

Parc Eolien des Moulins de la Cologne SAS

Mai 2017
(version complétée en Décembre 2020)



PROJET DU PARC EOLIEN DES MOULINS DE LA COLOGNE

Sous-Dossier n°4 – Etude d'impact



Parc Eolien des Moulins de la Cologne SAS
8, Rue Auber
75009 Paris



Sommaire

1...Présentation du projet..... 1

1.1 .. Situation..... 1

1.2 .. Description du projet de parc éolien 8

- 1.2.1 Descriptif général du projet 8
- 1.2.2 Choix et caractéristiques des éoliennes prévues 9

1.3 .. Description des travaux de construction du parc éolien..... 11

- 1.3.1 Plan général des travaux et détails 11
- 1.3.2 Déroulement des travaux de construction du parc 13
- 1.3.3 Exploitation du parc..... 20
- 1.3.4 Démantèlement du parc et remise en état..... 26
- 1.3.5 Ressources utilisées, Résidus et émissions attendus pendant la construction et l'exploitation du parc 27

2...Etat initial de l'environnement 29

2.1 .. Délimitation des aires d'études 29

2.2 .. Le milieu physique..... 30

- 2.2.1 Topographie et relief..... 30
- 2.2.2 Hydrographie et milieu aquatique 30
- 2.2.3 Géologie..... 34
- 2.2.4 Pédologie 36
- 2.2.5 Hydrogéologie..... 36
- 2.2.6 Climatologie locale..... 39
- 2.2.7 Potentiel éolien 40

2.3 .. Environnement paysager 40

- 2.3.1 Présentation générale et aires d'étude 40
- 2.3.2 Contexte paysager général 42

- 2.3.3 Les paysages remarquables 46
- 2.3.4 Patrimoine protégé : Monuments Historiques et sites classés et inscrits 46
- 2.3.5 système de perception visuelle et sensibilités générales sur le territoire d'étude 50
- 2.3.6 Contexte paysager immédiat et sensibilités locales 52
- 2.3.7 Synthèse de l'état initial : les enjeux paysagers vis-à-vis de l'éolien..... 54

2.4 ...Environnement naturel58

- 2.4.1 Présentation générale et aires d'étude 58
- 2.4.2 Protections recensées..... 58
- 2.4.3 Continuités écologiques 60
- 2.4.4 Milieux inventoriés 62
- 2.4.5 Prédiagnostic écologique..... 62
- 2.4.6 Diagnostic écologique et évaluation du site 69

2.5 ...Environnement humain72

- 2.5.1 Occupation des sols aux abords..... 72
- 2.5.2 Population et habitat 73
- 2.5.3 Activités et fréquentation du site 74
- 2.5.4 Patrimoine historique, culturel et archéologique..... 77
- 2.5.5 Tourisme et loisirs 78
- 2.5.6 Axes de communication, trafic, infrastructures et réseaux..... 78
- 2.5.7 Biens matériels..... 80
- 2.5.8 Fréquentation de la zone d'implantation du projet..... 81

2.6 ...Parcs éoliens accordés, en instruction et en fonctionnement82

2.7 ...Environnement sonore85

- 2.7.1 Notions d'acoustique 85
- 2.7.2 Points de mesure 86
- 2.7.3 Résultats 87

2.8 ...Qualité de l'air88

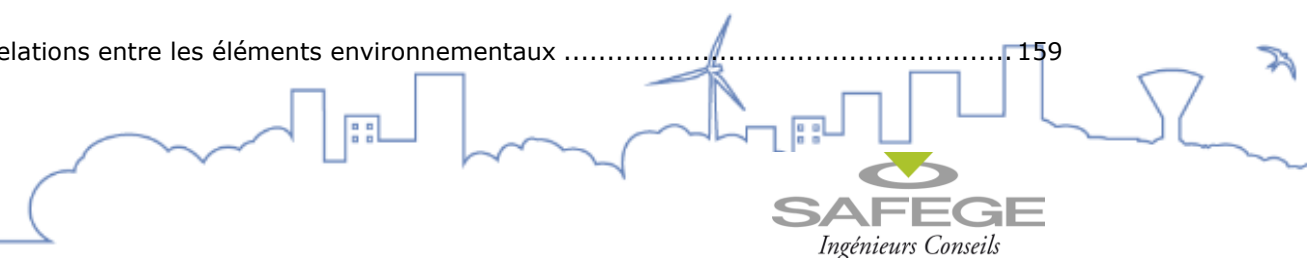
- 2.8.1 Contexte général du secteur..... 88
- 2.8.2 Indice ATMO..... 89
- 2.8.3 Emissions atmosphériques locales..... 89

2.9 ...Environnement lumineux90



2.10 Risques naturels et technologiques	91
2.10.1 Risques naturels.....	91
2.10.2 Risques technologiques	92
2.11 Documents d'urbanisme communal et servitudes.....	93
2.11.1 Document d'urbanisme communal	93
2.11.2 Servitudes d'utilité publique.....	94
2.11.3 Autres contraintes et servitudes	95
2.12 Synthèse des sensibilités environnementales concernant la zone d'implantation du projet	95
3...Analyse de l'environnement et son évolution probable sans la mise en œuvre du projet....	100
4...Analyse des effets prévisibles du projet sur l'environnement et la santé et mesures prévues par le Maitre d'ouvrage	102
4.1 .. Impacts sur le milieu physique.....	102
4.1.1 Géologie et stabilité.....	102
4.1.2 Sols en place et érosion	103
4.1.3 Nappe d'eaux souterraines et milieux aquatiques	104
4.2 .. Impacts sur le milieu naturel.....	106
4.2.1 Impacts sur la flore et les habitats.....	106
4.2.2 Impacts sur l'avifaune.....	106
4.2.3 Impacts sur les chiroptères.....	108
4.2.4 Impacts sur les autres cortèges Faunistiques	108
4.2.5 Mesures prévues par le Maitre d'Ouvrage et quantification d'impacts résiduels	109
4.2.6 Conclusions quant aux effets prévisibles sur milieux naturels	112
4.2.7 Evaluation des incidences du projet sur les sites NATURA 2000	113
4.3 .. Impacts sur le paysage.....	113
4.3.1 Réflexion amont	113
4.3.2 Effets en phase travaux.....	115
4.3.3 Effets en phase d'exploitation	115

4.3.4 Synthèse des impacts paysagers	133
4.3.5 Mesures prévues par le maître d'ouvrage et quantification des effets résiduels	134
4.4 ...Impacts sur l'air et le climat, et vulnérabilité au changement climatique	137
4.4.1 Impacts du chantier de construction.....	137
4.4.2 Raisonement à long terme	137
4.4.3 Bilan énergétique.....	138
4.4.4 Vulnérabilité du projet en changement climatique	139
4.5 ...Impacts acoustiques	140
4.5.1 Effets en phase travaux	140
4.5.2 Effets en phase d'exploitation.....	140
4.5.3 Mesures de réduction des niveaux sonores prévisibles	143
4.5.4 Calcul des niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation	145
4.5.5 Tonalité marquée.....	146
4.6 ...Impacts sur le milieu humain	147
4.6.1 Effets sur le cadre socio-économique.....	147
4.6.2 Effets sur l'occupation des sols, sur l'activité agricole et la consommation de l'espace agricole	147
4.6.3 Effets sur le patrimoine culturel, historique et archéologique	149
4.6.4 Effets sur le trafic	149
4.6.5 Effets sur la fréquentation du site et le tourisme	150
4.6.6 Effets sur les biens matériels et les équipements	151
4.6.7 Effets sur les radiocommunications	151
4.6.8 Gestion des déchets et matériaux	153
4.7 ...Impacts sur les ombres portées.....	155
4.8 ...Impacts sur la santé humaine	157
4.8.1 Rappel du contexte réglementaire et application	157
4.8.2 Effets attendus à l'échelle nationale	157
4.8.3 Effets attendus à l'échelle locale	157
4.8.4 Incidence négative liée à la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs	159
4.9 ...Addition et interrelation des effets	159
4.9.1 Interrelations entre les éléments environnementaux	159



4.9.2 Additions et interactions des effets 159
 4.9.3 Conclusion..... 160

5... Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus 161

5.1 .. Liste des projets retenus 161

5.2 .. Nature des cumuls d'effets attendus 161

5.3 .. Effets cumulés spécifiques sur l'avifaune et les chiroptères 166

5.3.1 Données des suivis environnementaux des parcs existants 166
 5.3.2 Effets cumulés avec les autres parcs éoliens dans un rayon de 20 km 166
 5.3.3 Effets cumulés sur l'avifaune..... 166
 5.3.4 Effets cumulés sur les chiroptères..... 168
 5.3.5 Effets cumulés avec d'autres infrastructures existantes ou à venir 168
 5.3.6 Synthèse des effets cumulés sur les milieux naturels 168

5.4 .. Effets cumulés spécifiques sur le plan paysager 168

5.4.1 Analyse au travers de l'ensemble des projets éoliens connus dans l'aire de l'étude paysagère 168
 5.4.2 Analyse de l'effet de saturation visuelle..... 171

5.5 .. Impacts sur les effets cumulés sur les ombres portées 172

5.6 .. Effets cumulés sur le bruit 173

5.7 .. Autres effets cumulés 175

6... Esquisse des principales solutions de substitution et raisons du choix du projet..... 176

6.1 .. Historique du projet 176

6.2 .. Justification du choix du site 178

6.3 .. Détermination des logiques de composition paysagère 179

6.4 .. Présentation des scénarii 182

6.4.1 Scénario 1 182
 6.4.2 Scénario 2 183
 6.4.3 Scénario 3 184
 6.4.4 Scénario 4 185
 6.4.5 Scénario 5 186

6.5 ...Evaluation complémentaire des impacts potentiels de chacun des scénarii ..187

6.6 ...Comparaison des variantes 197

6.7 ...Implantation retenue 198

7 .. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme, d'aménagement du territoire et de planification 199

7.1 ...Documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire 199

7.1.1 Schémas d'aménagement et d'orientation supra-communaux..... 199
 7.1.2 Plan d'urbanisme communal..... 199

7.2 ...Documents de planification en matière de qualité de l'air et d'énergie 199

7.2.1 Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie et Schéma Régional Eolien 199
 7.2.2 Plans Climat Air Energie..... 201
 7.2.3 Schéma Régional de Raccordement au réseau des énergies renouvelables 201
 7.2.4 Autres plans interagissant avec le climat et la qualité de l'air..... 201

7.3 ...Documents de planification et de gestion des eaux..... 201

7.3.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 201
 7.3.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux 201

7.4 ...Autres documents de planification 201

7.4.1 Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire 201
 7.4.2 Schéma Régional de Cohérence Ecologique 202

8 .. Mesures prévues par le Maitre d'Ouvrage pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé 203



8.1 .. Définition et démarche appliquée au projet 203

8.2 .. Programme général d'aménagement 203

8.3 .. Bilan environnemental du projet 204

8.4 .. Récapitulatif des mesures prévues et estimatif financier..... 210

8.5 .. Synthèse du coût des mesures 215

8.6 .. Modalités de suivi des mesures 216

9... Méthodes pour identifier et évaluer les incidences notables..... 216

9.1 .. Préambule 216

9.2 .. Recueil des données existantes 216

9.3 .. Méthodes utilisées pour chacun des thèmes de l'environnement..... 217

10 Analyse des principales difficultés éventuelles rencontrées 219

10.1 Sur le plan technique..... 219

10.2 Sur le plan scientifique 219

10.2.1 Étude écologique..... 219

10.2.2 Étude paysagère 219

10.2.3 Autres thématiques 219

11 Noms et qualité des auteurs de l'étude d'impact et des études spécifiques..... 221



Tables des illustrations

Figure 1 : Localisation générale du projet	1
Figure 2 : Localisation générale de la zone d'implantation du projet	1
Figure 3 : Vue vers le nord-est à proximité de l'emplacement de l'éolienne E6	2
Figure 4 : Vue vers l'Est à proximité de l'emplacement de l'éolienne E4.....	2
Figure 5 : Vue vers le Sud-Est à proximité de l'emplacement de l'éolienne E2	2
Figure 6 : Situation locale.....	3
Figure 7 : Situation des installations du projet.....	4
Figure 8 : Vue aérienne du projet	5
Figure 9 : Carte des coordonnées des éoliennes	7
Figure 10 : Gabarit des éoliennes prévues pour le parc	9
Figure 11 : Plan d'implantation des éoliennes projetées et des chemins d'accès.....	10
Figure 12 : Plan général du projet en phase de chantier	12
Figure 13 : Zone de grutage aménagée ou plateforme.....	13
Figure 14 : Rénovation d'un chemin d'accès.....	13
Figure 15 : Ferrailage d'un massif de fondation	14
Figure 16 : Vue en coupe type des fondations d'une éolienne.....	14
Figure 17 : Vue en plan type des fondations d'une éolienne	14
Figure 18 : Schéma organisationnel type d'une aire de levage.....	15
Figure 19 : Montage successif des tronçons de tours.....	15
Figure 20 : Photomontage du poste de livraison prévu	15
Figure 21 : Plan de câblage prévisionnel.....	16
Figure 22 : Plan du raccordement au réseau public.....	17
Figure 23 : Coupe de tranchée type	18
Figure 24 : Vue d'un chantier de pose de câbles électriques.....	18
Figure 25 : Vue d'une tranchée de pose de câbles électriques	19
Figure 26 : Calendrier prévisionnel des travaux	20
Figure 27 : Plan général du parc éolien en exploitation.....	21
Figure 28 : Formation sécurité du personnel intervenant sur les éoliennes.....	23
Figure 29 : Exemple de panneaux de mise en garde	23
Figure 30 : Exemple de panneaux de mise en garde à l'entrée	23
Figure 31 : Equipement de protection individuelle utilisé lors de la maintenance des éoliennes.....	24
Figure 32 : Exercice de manœuvre organisé en mars 2011 sur un parc éolien du Groupe Eurowatt dans le Pas-de-Calais (62).....	25
Figure 33 : Exemple d'évacuation et de sauvetage.....	25

Figure 34 : Situation de la zone d'implantation du projet par rapport au relief.....	30
Figure 35 : La Cologne au niveau de Buire-Courcelles/Cartigny (à gauche) et au niveau de Péronne (à droite).....	30
Figure 36 : Situation du projet par rapport au milieu aquatique	31
Figure 37 : Situation du projet par rapport aux axes de ruissellement du secteur	33
Figure 38 : Situation du projet par rapport au contexte géologique	35
Figure 39 : Evolution de la piézométrie locale de la nappe de la craie à Hancourt.....	37
Figure 40 : Piézométrie en hautes eaux de la nappe libre de la craie en 2009.....	37
Figure 41 : Données relatives aux vents à la station météorologique de Saint-Quentin	39
Figure 42 : Potentiel éolien en France	40
Figure 43 : Détermination des périmètres d'étude	41
Figure 44 : Vue sur la Plaine de Grandes Cultures depuis la D44 à proximité de Beauvois-en-Vermandois	43
Figure 45 : Vue sur la vallée de la Somme au niveau d'Eclusier-Vaux	44
Figure 46 : Vue sur la vallée de la Somme en arrière-plan, au niveau de la D1 à l'Ouest de Biaches	45
Figure 47 : Les entités paysagères de la zone d'étude	45
Figure 48 : Paysages remarquables.....	46
Figure 49 : Vue sur l'église Saint-Pierre à Monchy-Lagache et Menhir pierre de Gargantua à Doingt	47
Figure 50 : Site classé du château de Caulaincourt et site inscrit du village et château de Suzanne .	48
Figure 51 : Patrimoine historique identifié sur le territoire d'étude	49
Figure 52 : Coupes topographiques.....	50
Figure 53 : Exemple de coupe topographique d'interprétation paysagère.....	51
Figure 54 : Bloc-diagramme de l'espace à proximité de la zone potentielle d'implantation.....	53
Figure 55 : Croquis des enjeux recensés sur le territoire d'étude	55
Figure 56 : Situation du site par rapport aux sites Natura 2000 de la zone d'étude	59
Figure 57 : Situation du projet par rapport aux ZNIEFF de la zone d'étude.....	60
Figure 58 : Les composantes de la Trame verte et bleue du secteur d'étude	61
Figure 59 : Les milieux du périmètre rapproché de la zone d'étude	62
Figure 60 : Potentiel en zone de chasse.....	64
Figure 61 : Spatialisation des territoires de plus grande sensibilité potentielle	65
Figure 62 : Localisation des données chiroptères connus dans un rayon de 15 km autour du projet éolien (Picardie Nature) - compléments 2020	67
Figure 63 : Synthèse des enjeux avifaunistiques.....	69
Figure 64 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques.....	70
Figure 65 : Localisation des observations de mammifères terrestres sur le site.....	71
Figure 66 : L'occupation des sols du périmètre intermédiaire de la zone d'étude.....	72
Figure 67 : Situation du projet par rapport à l'occupation des sols et aux lieux de résidence	74
Figure 68 : Assolement de l'année 2013	76
Figure 69 : Eléments touristiques remarquables.....	78

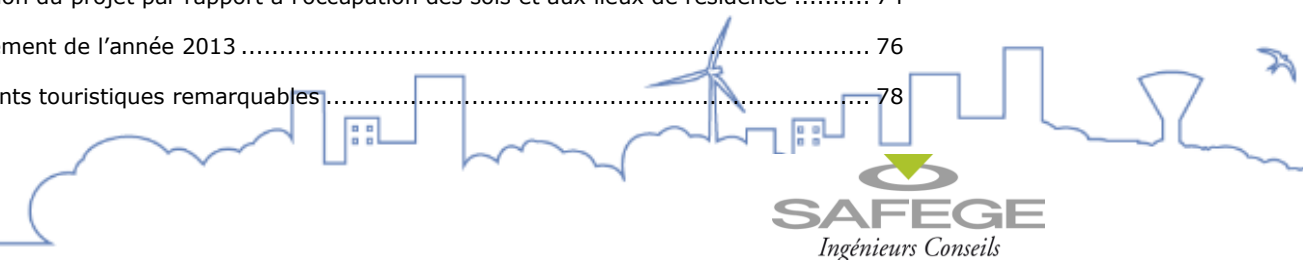


Figure 70 : Situation du projet par rapport aux infrastructures routières.....	80	Figure 103 : Exigences minimales au niveau de l'accès routier et des virages pour l'acheminement d'une éolienne	150
Figure 71 : État des lieux de l'éolien de la zone d'étude.....	84	Figure 104 : Prévisions des ombres portées liées au projet (NORDEX).....	155
Figure 72 : Echelle Sonore	85	Figure 105 : Prévisions des ombres portées liées au projet (SENVION).....	155
Figure 73 : Emplacement des points de mesures	86	Figure 106 : Prévisions des ombres portées liées au projet (VESTAS°	156
Figure 74 : Concentration moyennes annuelles en PM10 et en ozone	89	Figure 107 : Echelle des bruits	157
Figure 75 : Evolution pluriannuelle des concentrations en polluants concernant les stations de fond	89	Figure 108 : Localisation des couloirs majeurs de migration de l'avifaune	166
Figure 76 : Situation de la zone du projet par rapport aux pollutions lumineuses	90	Figure 109 : Localisation de l'axe migratoire privilégié observé en période migratoire pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré	167
Figure 77 : Situation du projet par rapport aux indices de cavités souterraines et à l'aléa de retrait / gonflement d'argiles	92	Figure 110 : Groupes de Vanneau huppé connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet	167
Figure 78 : Situation du projet par rapport aux servitudes d'utilité publique.....	94	Figure 111 : Groupes de Pluvier doré connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet	167
Figure 79 : Carte des contraintes.....	99	Figure 112 : ZIV du projet cumulées aux parcs construits, accordés et en projet	169
Figure 80 : Exemple de mise en rétention des composants du parc éolien	105	Figure 113 : Photomontage depuis la commune de Montigny	170
Figure 81 : Implantation des éoliennes par rapport au couloir de migration observé.....	109	Figure 114 : Photomontage depuis l'entrée Ouest de Nurlu	170
Figure 82 : dispositifs de protection empêchant l'intrusion des chiroptères dans les éoliennes	109	Figure 115 : Angles de l'occupation de l'éolien autour de Hancourt	171
Figure 83 : Zones d'Influence Visuelle du projet	114	Figure 116 : Prévisions des ombres portées du projet (NORDEX et concurrents) cumulées à celles des éoliennes existantes et en construction	172
Figure 84 : Vue illustrative et photomontage depuis l'Est de la ferme de Nobescourt.....	117	Figure 117 : Contexte éolien aux abords du projet.....	173
Figure 85 : Vue illustrative et photomontage depuis la sortie Est et le centre bourg de Brusle	118	Figure 118 : Contexte éolien aux abords du projet.....	174
Figure 86 : Vue illustrative et photomontage depuis la sortie Ouest et le centre bourg d'Hancourt	119	Figure 119 : Invitation à la permanence d'information.....	177
Figure 87 : Vue illustrative et photomontage depuis la sortie Sud et le centre bourg de Beaumetz.....	120	Figure 120 : Message diffusé dans le Courrier Picard, relatif à la permanence d'information	177
Figure 88 : Vue illustrative et photomontage depuis la sortie Sud-Est et le centre bourg de Cartigny.....	121	Figure 121 : Extrait de l'article du Courrier Picard relatant la permanence d'information	177
Figure 89 : Vue illustrative et photomontage au niveau d'un pont traversant l'A1 à l'Est d'Asservillers.....	128	Figure 122 : Invitation à la visite guidée d'un parc éolien à destination des habitants.....	178
Figure 90 : Vue illustrative et photomontage au niveau d'un pont traversant l'A2 au Sud-est de Rocquigny	128	Figure 123 : Espaces favorables à l'éolien et stratégies de développement du secteur de la région incluant la zone d'implantation.....	179
Figure 91 : Vue illustrative et photomontage au niveau de la D44, à l'Ouest de Bouvincourt-en-Vermandois	129	Figure 124 : Logiques de compositions paysagères	180
Figure 92 : Vue illustrative et photomontage au niveau de la D6, à l'Est de Péronne, à 4357 m du projet	129	Figure 125 : Principales lignes directrices pour la direction de l'implantation	181
Figure 93 : Vue illustrative et photomontage au niveau de la D24, à la sortie Sud de d'Epehy	130	Figure 126 : Implantation du scénario retenu.....	198
Figure 94 : Vue illustrative et photomontage au niveau de la D24, à au carrefour de la N29 et de la D937	131	Figure 127 : Stratégie de développement éolien du Vermandois	200
Figure 95 : Vue illustrative et photomontage, en sortie Nord de Beaumetz.....	132		
Figure 96 : Insertion paysagère des postes de livraison.....	134		
Figure 97 : Plantations envisagées à Hancourt	135		
Figure 98 : Plantations envisagées à la ferme de Nobescourt	136		
Figure 99 : Plantations envisagées à Beaumetz	136		
Figure 100 : Plantations envisagées à Cartigny.....	136		
Figure 101 : Serrations sur une pale Vestas	143		
Figure 102 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limites de propriété du parc éolien pour le modèle M114	146		



Table des tableaux

Tableau 1 : Situation administrative du projet.....	1	Tableau 32 : Qualification et quantification des impacts sur les chiroptères fréquentant le site	108
Tableau 2 : Coordonnées des éoliennes projetées.....	6	Tableau 33 : Production électrique d'origine éolienne dans le monde (source : GWEC)	138
Tableau 3 : Fiche technique du projet	8	Tableau 34 : Pollution générée en concentration de CO2 pour 1 kWh produit	139
Tableau 4 : Caractéristiques des éoliennes envisagées	9	Tableau 35 : Niveaux de puissance acoustique de l'éolienne de type SENVION M114	140
Tableau 5 : Tableau des emprises du projet.....	11	Tableau 36 : Niveaux de puissance acoustique de l'éolienne de type NORDEX N117.....	140
Tableau 6 : Convois nécessaires pour le transport d'une éolienne	14	Tableau 37 : Niveaux de puissance acoustique de l'éolienne de type VESTAS V117	140
Tableau 7 : Localisation et linaires des liaisons électriques internes.....	16	Tableau 38 : Exemple : émergences en période de nuit pour l'éolienne M114 en période de jour pour les vents de secteur SO.....	141
Tableau 8 : Répartition des lignes électriques au sein des différents domaines	17	Tableau 39 : Exemple : émergences en période de nuit pour l'éolienne M114 en période de nuit pour les vents de secteur SO.....	142
Tableau 9 : Détails des profondeurs de pose des câbles électriques internes	18	Tableau 40 : Puissances acoustiques des éoliennes munies de serrations.....	143
Tableau 10 : Surfaces maximum occupées en phase exploitation.....	22	Tableau 41 : Exemple : émergences en période de nuit pour l'éolienne N117 en période de nuit avec serrations	143
Tableau 11 : Caractéristiques générales de la Cologne	32	Tableau 42 : Exemple : puissances acoustiques de l'éolienne M114 pour les différentes classes de vents et modes de bridage associés	144
Tableau 12 : Etat écologique de la Cologne.....	33	Tableau 43 : Exemple : mode optimisé du modèle N114 avec serrations	145
Tableau 13 : Etat chimique de la Cologne	33	Tableau 44 : Trafic routier généré en phase de travaux du parc éolien pour une éolienne	149
Tableau 14 : Coupe lithologique du forage 00486X0108/FR1.....	35	Tableau 45 : Nature des déchets en phase exploitation	153
Tableau 15 : Inventaire des captages AEP les plus proches du projet	38	Tableau 46 : Synthèse des éléments issus des avis de l'autorité environnementale.....	162
Tableau 16 : Synthèse des enjeux et sensibilités paysagères et recommandations.....	56	Tableau 47 : Comparaison des variantes (synthèse)	197
Tableau 17 : Caractéristiques des aires d'étude.....	58	Tableau 48 : Effets potentiels du projet du parc éolien des Moulins de la Cologne, mesures prévues et effets résiduels attendus (PHASE DE TRAVAUX)	205
Tableau 18 : Descriptif des ZNIEFF bordant le projet.....	59	Tableau 49 : Effets potentiels du projet du parc éolien des Moulins de la Cologne, mesures prévues et effets résiduels attendus (PHASE D'EXPLOITATION).....	207
Tableau 19: Habitats et typologies Corine Biotope de la zone d'étude.....	62	Tableau 50 : Liste récapitulative détaillée des mesures prévues.....	210
Tableau 20 : Synthèse des données chiroptérologiques de Picardie Nature dans un rayon de 15 km autour du projet - compléments 2020	66	Tableau 51 : Synthèse des mesures envisagées	215
Tableau 21 : Données démographiques des communes du secteur d'implantation du projet.....	73	Tableau 52 : Auteurs de l'étude d'impact	221
Tableau 22 : Représentativité des différentes catégories socioprofessionnelles du canton de Péronne et indice de concentration d'emploi.....	74		
Tableau 23 : répartition des emplois et le nombre d'employeurs selon le secteur d'activité à l'échelle du canton de Péronne.....	74		
Tableau 24 : État d'avancement des projets éoliens dans le secteur du projet.....	83		
Tableau 25 : Conditions météorologiques lors des mesures de bruit.....	87		
Tableau 26 : Indicateurs de bruit résiduel diurne.....	87		
Tableau 27 : Indicateurs de bruit résiduel nocturne	88		
Tableau 28 : Synthèse des arrêtés de catastrophes naturelles concernant la zone du projet.....	91		
Tableau 29 : Synthèse des sensibilités environnementales de la Zone d'Implantation du Projet.....	96		
Tableau 30 : Evolution de l'état actuel de l'environnement en absence de mise en œuvre du projet des Moulins de la Cologne.....	100		
Tableau 31 : Qualification et quantification des impacts sur l'avifaune fréquentant le site	107		



Lexique

ABF : Architecte des Bâtiments de France
 ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
 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 Renouvellement 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 PRESENTATION DU PROJET

1.1 SITUATION

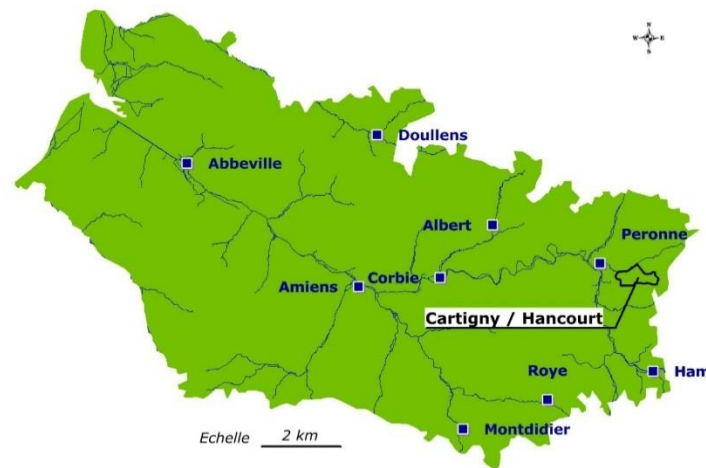
La société EUROWATT développe, finance, construit et exploite ses parcs éoliens. Elle envisage la création d'un parc éolien composé de 7 éoliennes sur les communes de Cartigny et de Hancourt dans le département de la Somme.

La situation administrative du projet est synthétisée dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Situation administrative du projet

Région	Hauts de France
Département	Somme
Arrondissement	Péronne
Canton	Péronne
Intercommunalités	Communauté de communes de la Haute Somme
Communes	Cartigny et Hancourt
Lieux-dits repères vis-à-vis de la zone d'implantation du projet	<ul style="list-style-type: none"> - Cartigny : La Remise Neuve, le Reposoir - Hancourt : La Happaille, les Quarante, la Folie

Figure 1 : Localisation générale du projet

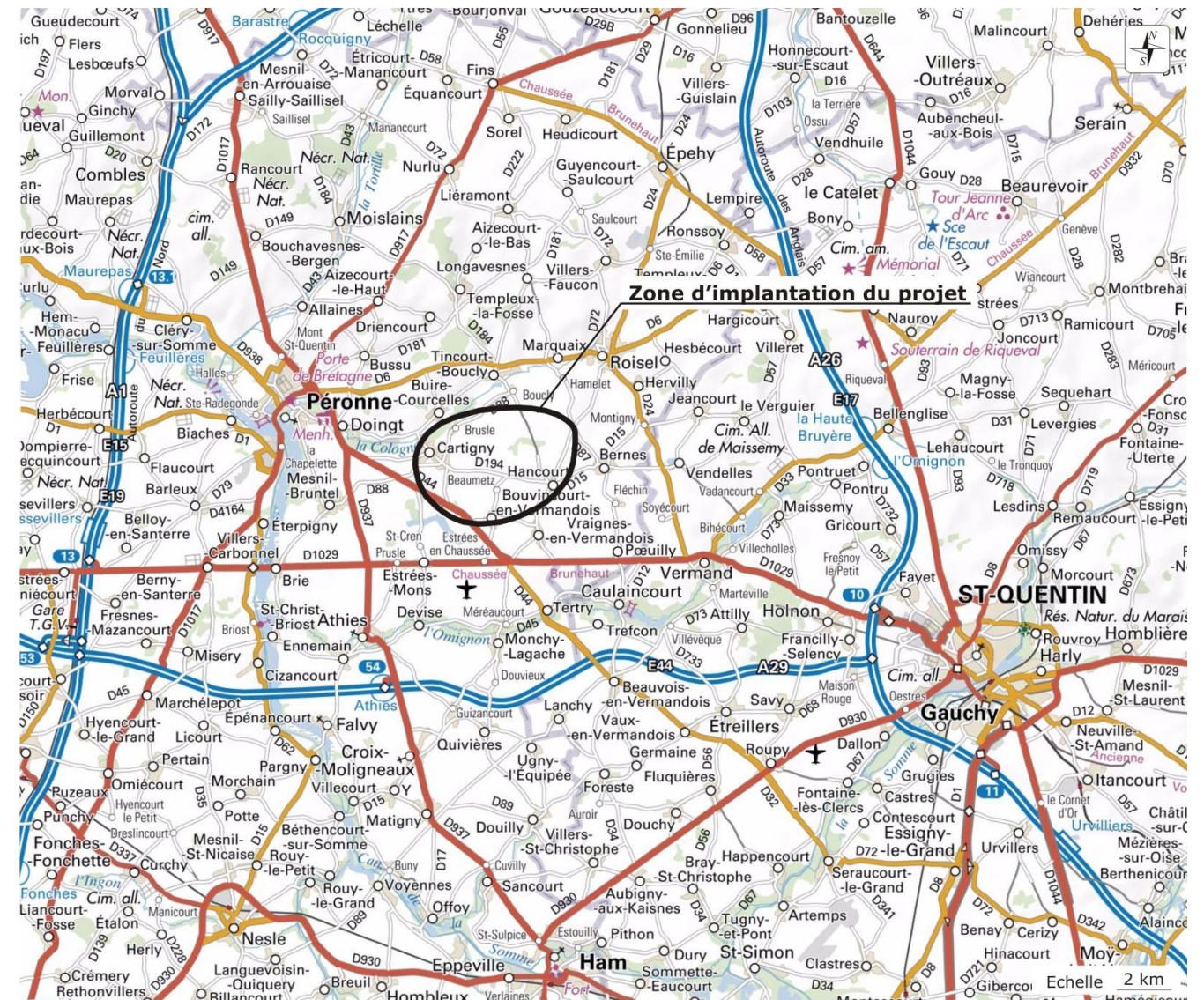


Source : SAFEGE, 2017

Le projet se situe sur les communes de Cartigny et de Hancourt, communes de l'Est du département de la Somme. Il se trouve implanté dans les vastes plaines agricoles de la haute-vallée de la Somme, dans le secteur où naît la Cologne, petit affluent de la Somme.

Le site du projet est éloigné d'environ 7 km du centre de Péronne, à 17 km au nord-ouest de celui de Saint-Quentin et à une cinquantaine de kilomètres à l'est d'Amiens. Le principal bourg rural de Roisel se situe à 3.5 km au nord du site du projet. Les autres bourgs les plus proches sont ceux de Boucly, Buire, Bouvincourt-en-Vermandois et Bernes.

Figure 2 : Localisation générale de la zone d'implantation du projet



Source : <https://www.geoportail.gouv.fr>, traitement SAFEGE 2017

La zone d'implantation du projet s'étend entre les bourgs de Cartigny à l'ouest à 1200 m de l'éolienne la plus proche) et celui d'Hancourt à l'est (à 760 m de l'éolienne la plus proche). Elle est traversée de routes départementales RD194 (Cartigny / Hancourt) et RD88 (Cartigny / Boucly) et de quelques voies communales reliant les bourgs entre eux. La zone d'implantation se trouve en retrait des voies de communication majeures de ce secteur (RD44, RD6 et RD121).

La zone d'implantation couvre une emprise d'environ 20 km² (6 km d'est en ouest et 4,5 km du nord au sud). Elle est précisée à la figure suivante.

Le projet de parc éolien est constitué d'une entité orientée selon un axe Est-Ouest constituée de 7 éoliennes à l'Est de Cartigny et à l'ouest d'Hancourt.

Les photographies suivantes présentent plusieurs vues générales du site du projet.

Figure 3 : Vue vers le nord-est à proximité de l'emplacement de l'éolienne E6



Source : SAFEGE

Figure 4 : Vue vers l'Est à proximité de l'emplacement de l'éolienne E4



Source : SAFEGE

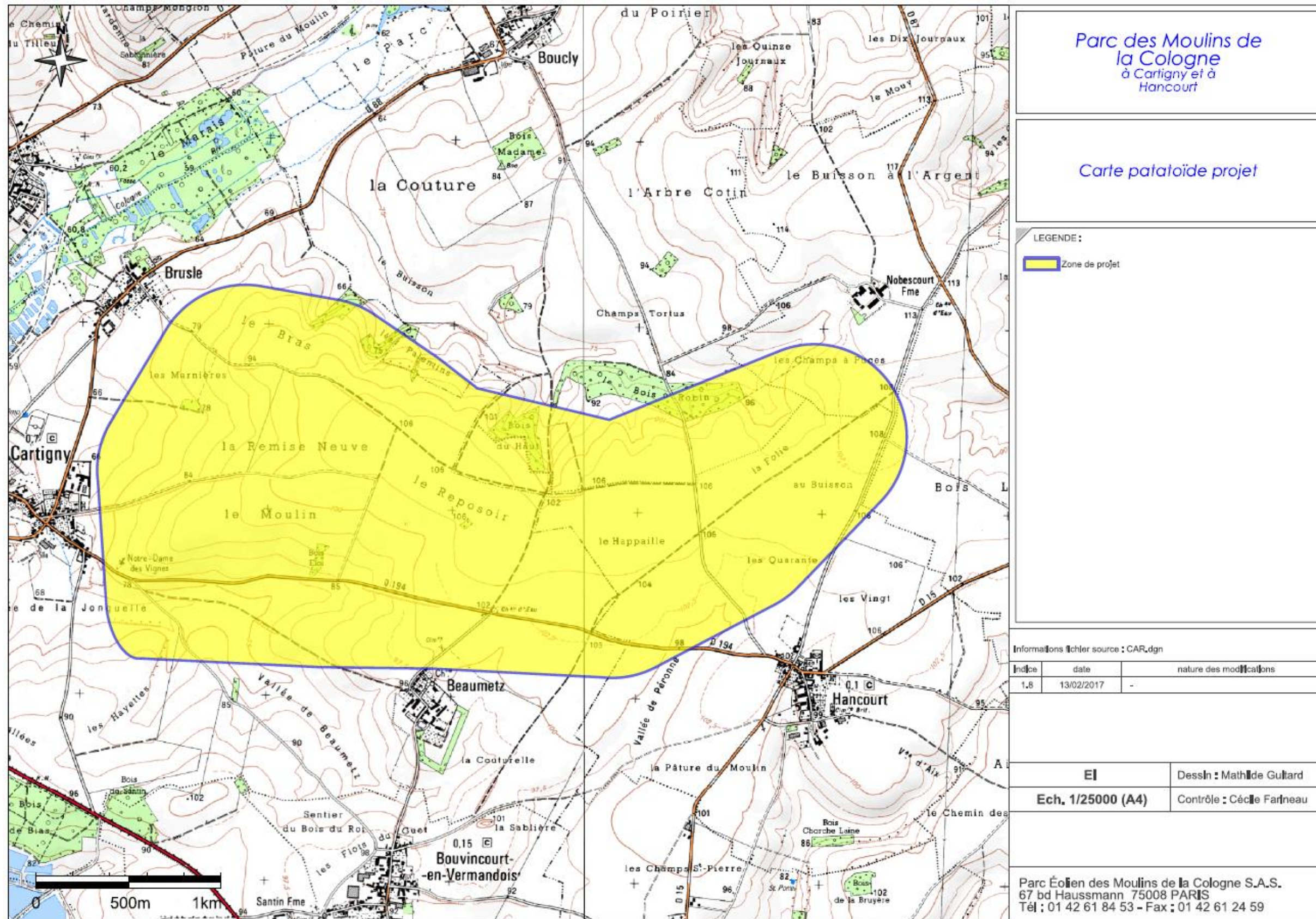
Figure 5 : Vue vers le Sud-Est à proximité de l'emplacement de l'éolienne E2



Source : SAFEGE

Aux pages suivantes, sont présentés la zone d'implantation du projet, les sites d'implantation des éoliennes.

Figure 6 : Situation locale

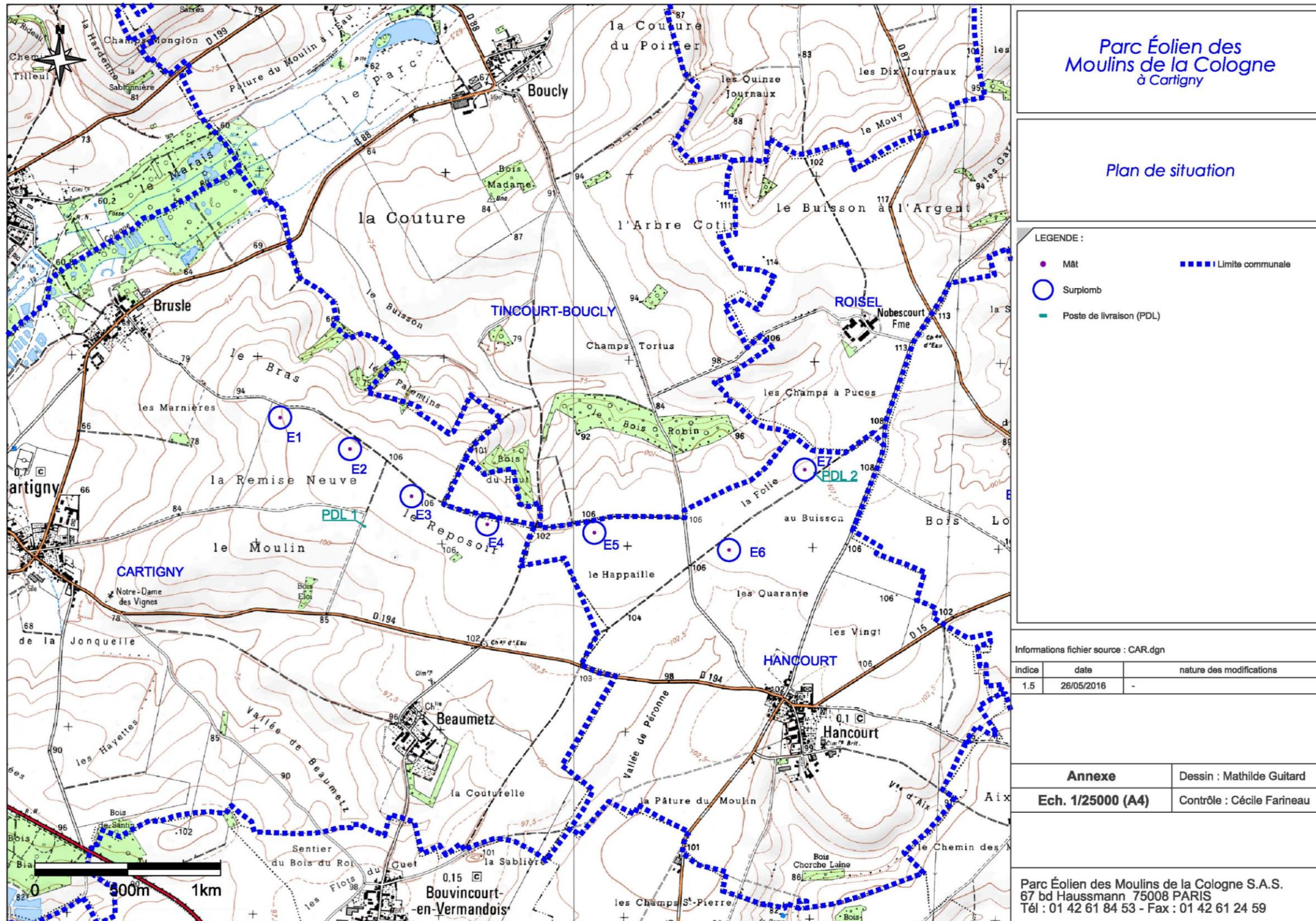


Source : Groupe EUROWATT



La situation des éoliennes prévues est reportée sur la carte suivante.

Figure 7 : Situation des installations du projet



Source : Groupe Eurowatt

Figure 8 : Vue aérienne du projet



Source : Géoportail ; Traitement SAFEGE

Les coordonnées XC, Y, Z des éoliennes sont détaillées dans le tableau suivant :

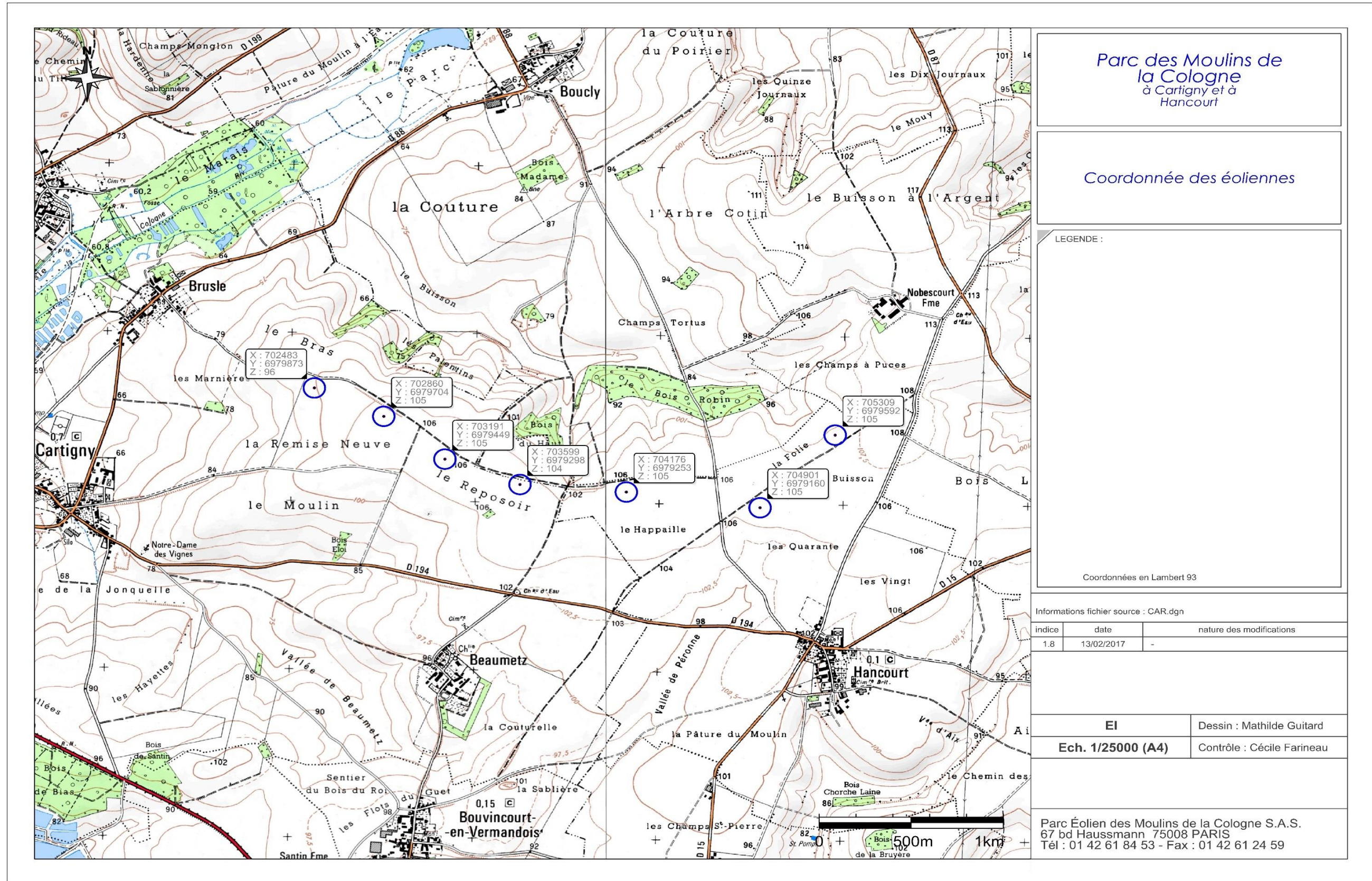
Tableau 2 : Coordonnées des éoliennes projetées

N° Eol	LAMBERT 93		WGS 84 (DMS)		Altitude au sol (en m NGF)	Altitude maximale en bout de pale (en mNGF)
	X	Y	N	E		
E1	702482.84	6979873.41	N 49°55'03,1"	E 003°02'04,4"	96	274.5
E2	702859.59	6979704.26	N 49°54'57,6"	E 003°02'23,2"	105	283.5
E3	703191.38	6979449.48	N 49°54'49,4"	E 003°02'39,8"	105	283.5
E4	703598.74	6979298.34	N 49°54'44,5"	E 003°03'00,2"	104	282.5
E5	704175.88	6979253.26	N 49°54'43,0"	E 003°03'29,1"	105	283.5
E6	704901.47	6979159.82	N 49°54'39,9"	E 003°04'05,5"	105	283.5
E7	705309.31	6979592.31	N 49°54'53,9"	E 003°04'25,9"	105	283.5
PDL1	702936,81	6979287,79	N 49°54'44,1"	E 003°02'27,1"	101	/
PDL2	705364,69	6979571,83	N 49°54'53,3"	E 003°04'28,7"	107	/

Les parcelles cadastrales concernées par l'implantation des machines sont précisées dans le Sous-Dossier n°1. La figure suivante indique les coordonnées des machines.



Figure 9 : Carte des coordonnées des éoliennes



Source : Groupe Eurowatt

1.2 DESCRIPTION DU PROJET DE PARC EOLIEN

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'exposé des différentes variantes sont présentés au chapitre 176 de l'Etude d'impact.

1.2.1 DESCRIPTIF GENERAL DU PROJET

Le projet de développement du parc éolien des Moulins de la Cologne porté par le Groupe Eurowatt repose sur la construction de 7 éoliennes et de 2 postes de livraison sur les communes de Cartigny et d'Hancourt, communes de la Somme. Le site s'étend sur des parcelles agricoles. La localisation géographique de ce projet a été précisée dans la partie précédente (paragraphe 1.1).

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

Les données techniques du projet sont détaillées par la suite.

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

Au vu de la configuration du site du parc éolien des Moulins de la Cologne, le choix s'est porté sur des éoliennes de puissance unitaire comprise entre 3 et de 3,4 MW, de type Vestas V117, Nordex N117 ou Senvion M114.

Les éoliennes retenues dans le cadre du projet, quel qu'en soit le constructeur, auront une hauteur maximale comprise entre 173.50 et 178.50 mètres de haut, un rotor allant de 114 à 117 mètres de diamètre (pale de 57 à 58.50 mètres de longueur).

Tableau 3 : Fiche technique du projet

Programme arrêté pour le parc des Moulins de la Cologne	<ul style="list-style-type: none"> – Implantation de 7 éoliennes supplémentaires de 178,5 m de hauteur maximale hors-tout, sur un plateau agricole – 116,5 à 120 m de mât selon le constructeur et selon l'emplacement de l'éolienne, 114 à 117 m de diamètre de rotor (pale de 57 à 58,5 mètres) – Éoliennes certifiées par un organisme indépendant – Implantation sur des parcelles agricoles privées
Caractéristiques quantitatives	<ul style="list-style-type: none"> – Puissance unitaire d'une éolienne : entre 3 et 3,4 MW – Puissance du parc : entre 21 et 23,8 MW – Production annuelle estimée entre 58,8 GWh et 66,6 GWh (P50) selon la puissance unitaire des machines
Plateformes des éoliennes	<ul style="list-style-type: none"> – Une plateforme de levage par éolienne d'une surface unitaire d'environ 1 500 m² – Plateformes et chemins d'accès conservés en phase exploitation (permettant le changement éventuel d'éléments d'éoliennes)
Postes de livraison – câblage	<ul style="list-style-type: none"> – 2 postes de livraison – Les câbles de liaisons inter-éoliennes, éoliennes – poste de livraison, poste de livraison - poste source seront enterrés
Chantier	<ul style="list-style-type: none"> – Chantier d'une durée cumulée estimée à 8 à 10 mois jusqu'à la mise en service
Exploitation du parc	<ul style="list-style-type: none"> – Installations gérées par le personnel du Groupe qui contrôlera les engagements contractuels (disponibilité des machines et maintenance) – Fonctionnement optimal des éoliennes grâce aux automates en place dans chacune d'elles – 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) – Certification des machines par un organisme de qualification externe – Vérification générale périodique des installations par un bureau de contrôle certifié pendant toute la phase d'exploitation
Montant de l'investissement total	<p>38,08 M€</p> <p>(estimation pour l'hypothèse majorante de 23,8MW)</p>

La Figure 11 précise la localisation des 7 éoliennes et des 2 postes de livraison prévus, ainsi que les accès existants qui seront utilisés dans le cadre du projet moyennant leur renforcement ou leur élargissement et le tracé des réseaux électriques enterrés à réaliser.



1.2.2 CHOIX ET CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES PREVUES

Au vu de la configuration du site du parc éolien des Moulins de la Cologne, le choix s’est porté sur des éoliennes de puissance unitaire comprises entre 3 et de 3,4 MW, de type Vestas V117, Nordex N117 ou encore Senvion MM114 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 entre 173,5 et 178,5 mètres de haut, un rotor allant de 114 à 117 mètres de diamètre (pale de 57 à 58,5 de longueur) et un poids total moyen de l’ordre de 120 tonnes (hors fondations).

Les simulations d’impact acoustique ont été réalisées en envisageant 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 178,5 m maximum.

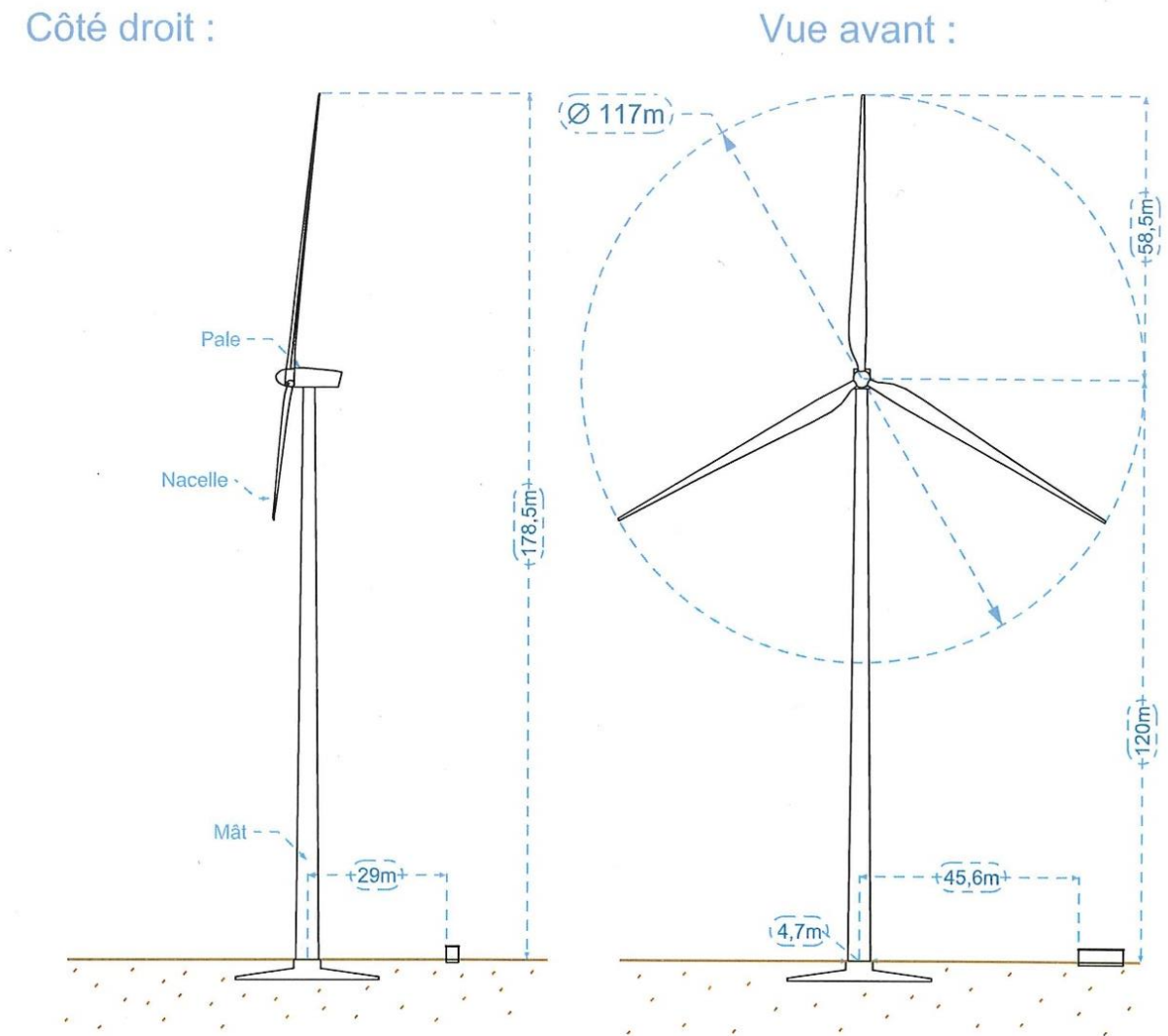
Le dossier de demande d’autorisation environnementale a donc été réalisé pour ces types de machines.

Tableau 4 : Caractéristiques des éoliennes envisagées

	Modèle d'éolienne		
Nom modèle	MM114	V117	N117
Constructeur	Senvion	Vestas	Nordex
Puissance (MW)	3,4	3,3	3,0
Diamètre rotor (m)	114	117	117
Longueur de pale (m)	57	58,5	58,5
Hauteur mât (m)	116,5	116,5	120
Hauteur Totale hors tout (m)	173,5	175	178,5
Largeur du mat (m)	4,7	4,3	4,3
Rayon du mât à la base (m)	2,35	2,15	2,15
Surface au sol du mât (m²)	17,35	14,52	14,52
Largeur de la pale à la base (m)	2,6	4	2,4

Les modèles d’éoliennes envisagées est joint sur la figure suivante (cas de l’éolienne la plus haute).

Figure 10 : Gabarit des éoliennes prévues pour le parc

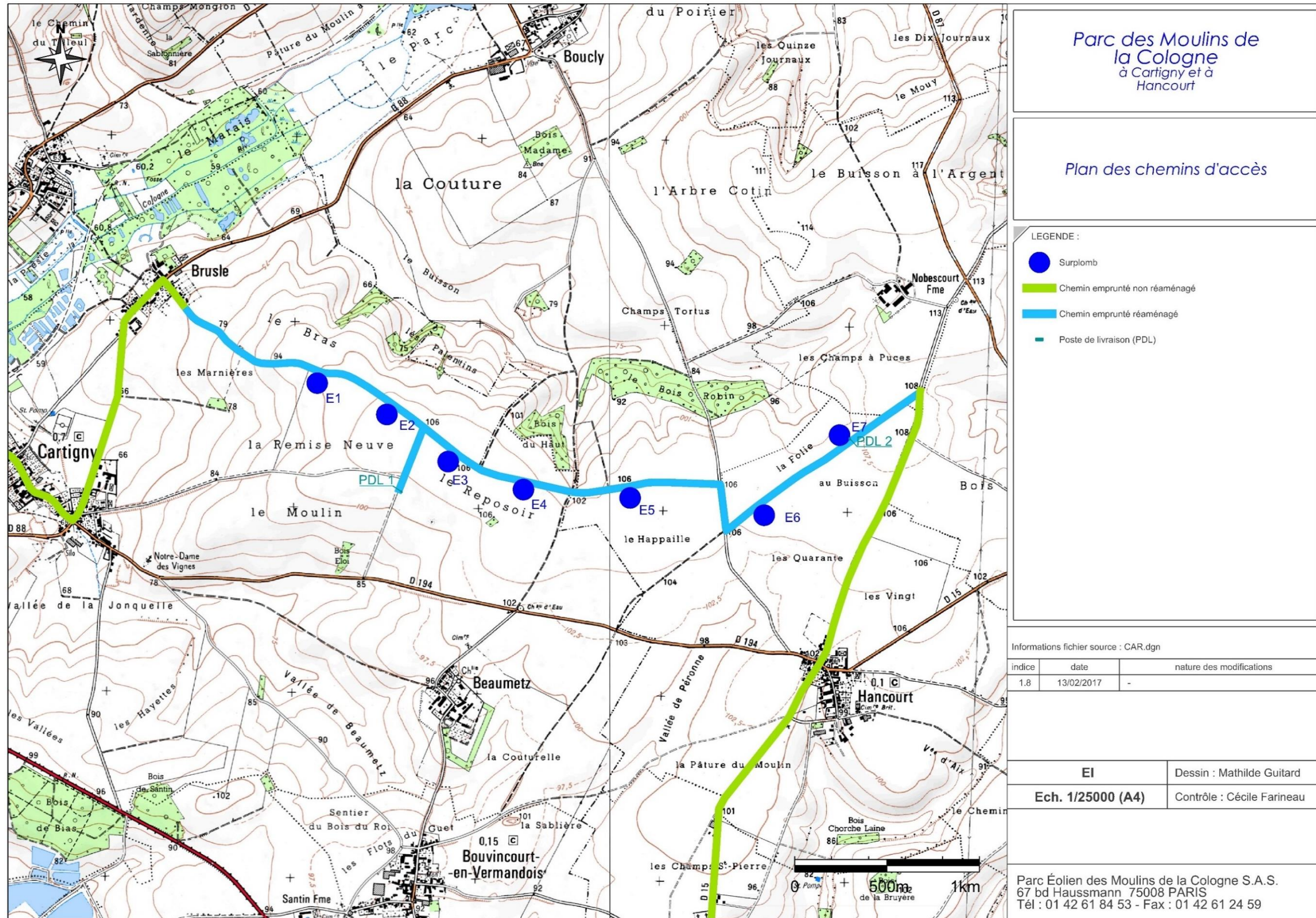


Source : Groupe EUROWATT

La figure suivante précise la localisation des 7 éoliennes prévues, ainsi que les accès existants qui seront utilisés dans le cadre du projet.

Le tracé des réseaux électriques enterrés prévus à l’intérieur du parc éolien est précisé sur la Figure 21 en page 16.

Figure 11 : Plan d'implantation des éoliennes projetées et des chemins d'accès



Source : Groupe EUROWATT



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 18.

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, les mairies et le maître d'ouvrage.

La base vie chantier occupera une surface d'environ 500 m² et sera facilement accessible depuis la voirie publique existante.

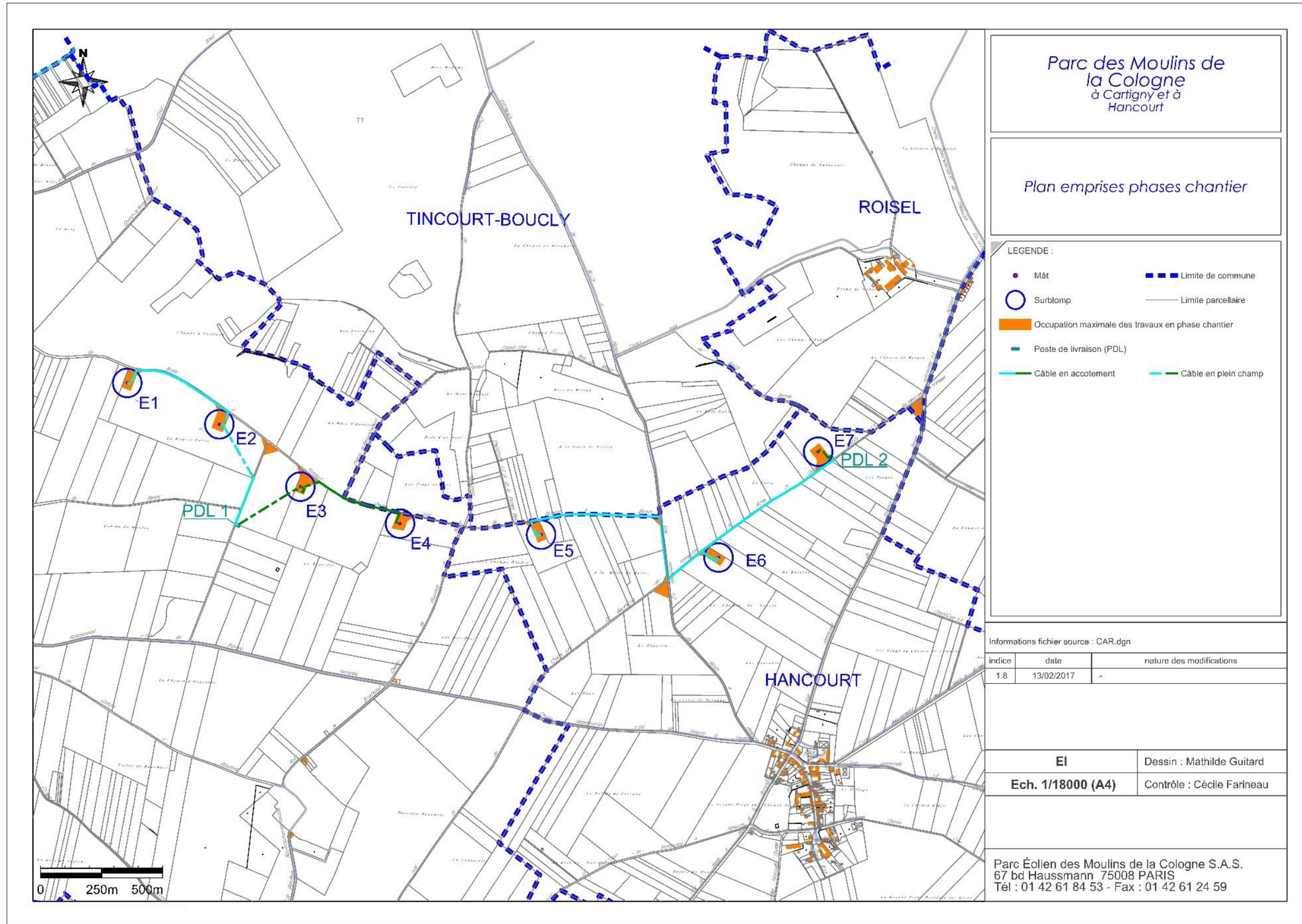
Le tableau ci-contre récapitule les surfaces d'occupation temporaire en phase chantier. On rappellera que le parc éolien sera équipé, entre autres, de 7 éoliennes et de deux postes de livraison.

Tableau 5 : Tableau des emprises du projet

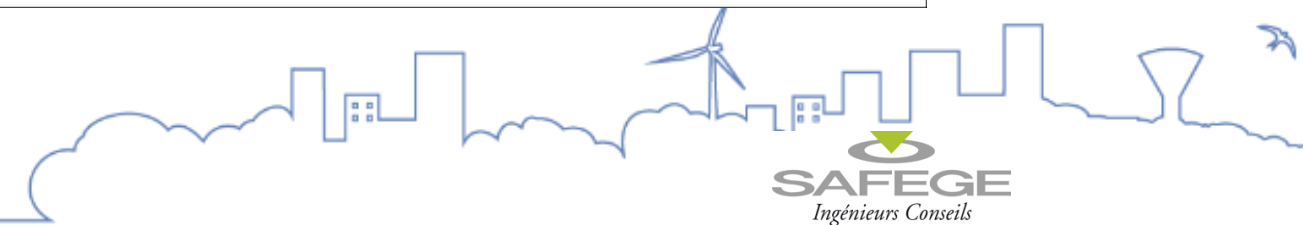
Phase chantier		
	Emprises nécessaires	Commentaires
BASE VIE		
Zone technique à aménager Accès à la base vie	500 m ²	Localisation à déterminer (concertation constructeur, maître d'œuvre, mairie et propriétaires concernés)
ACCES		
Chemins à créer	0 m ²	Aucun chemin à créer spécifiquement pour l'accès aux éoliennes
Chemins à élargir / renforcer	20 496 m ²	5124 ml cumulés de chemins existants renforcés ou élargis sur 4 m de large
PLATEFORMES TECHNIQUES		
Plateformes ou surfaces de grutage pour l'assemblage des éoliennes ou pour l'accès aux PDL	7718 m ²	
Surface de zones de dégâts temporaires pour stockage et livraison d'éléments des éoliennes	29406 m ²	
Terrassement nécessaire pour les fondations des éoliennes	4949 m ²	A noter que cette surface est déjà incluse dans l'emprise de la plateforme de l'éolienne et dans la surface de zones de dégâts temporaires
RESEAUX DIVERS		
Ouverture des tranchées pour passage des câbles et de la fibre optique	2 324 m ²	Raccordement inter-éoliennes et aux postes de livraison : 3874 ml cumulés sur 0,6 m de large (2626 ml dans le domaine public 1248 ml dans le domaine privé)
POSTES DE LIVRAISON		
Poste électrique et aménagements divers	56 m ²	Poste électrique standard de 28 m ²

La figure de la page suivante présente le plan général du parc éolien en phase chantier.

Figure 12 : 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. Dans le cas de ce projet, la création de chemins d'accès aux éoliennes ne sera pas nécessaire.

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 levage sera légèrement supérieure à 1000 m² en moyenne.**

Figure 13 : Zone de grutage aménagée ou plateforme



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

Pour la création des chemins d'accès et des plateformes, un **décassement 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.

Le projet ne nécessite pas la création de chemins d'accès. Les chemins d'accès existants seront renforcés et/ou élargis pour les besoins du chantier, puis en phase d'exploitation pour l'accès aux plateformes et aux éoliennes : ils représentent un linéaire cumulé de 5 124 ml. Ces pistes d'accès présenteront une largeur de 4 mètres.

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 14 : Rénovation d'un chemin d'accès



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

La Figure 11 précédente 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).

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

Figure 15 : 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.

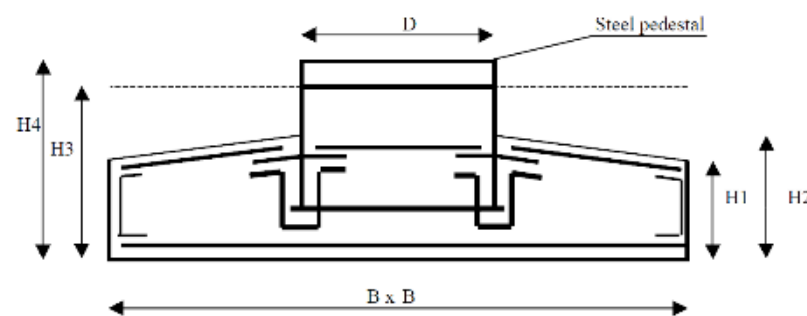
Les ouvrages réalisés présenteront les surfaces au sol suivantes :

- surface au sol bétonnée : environ 300 m² ;
- surface au sol empierrée ou aire de levage légèrement supérieure à 1000 m².

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

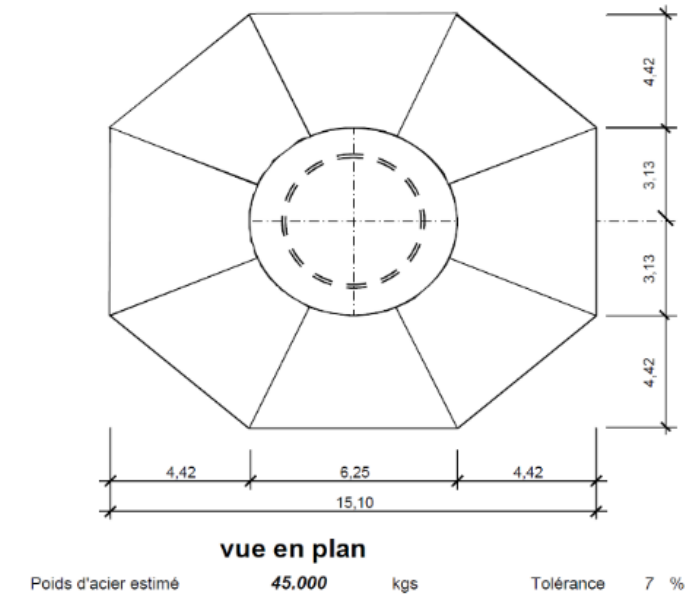
Main dimensions:

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 17 : Vue en plan type des fondations d'une éolienne



Source : Groupe EUROWATT

1.3.2.3 Transport des éoliennes et accès aux sites

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-toupe 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 6 : Convois nécessaires pour le transport d'une éolienne

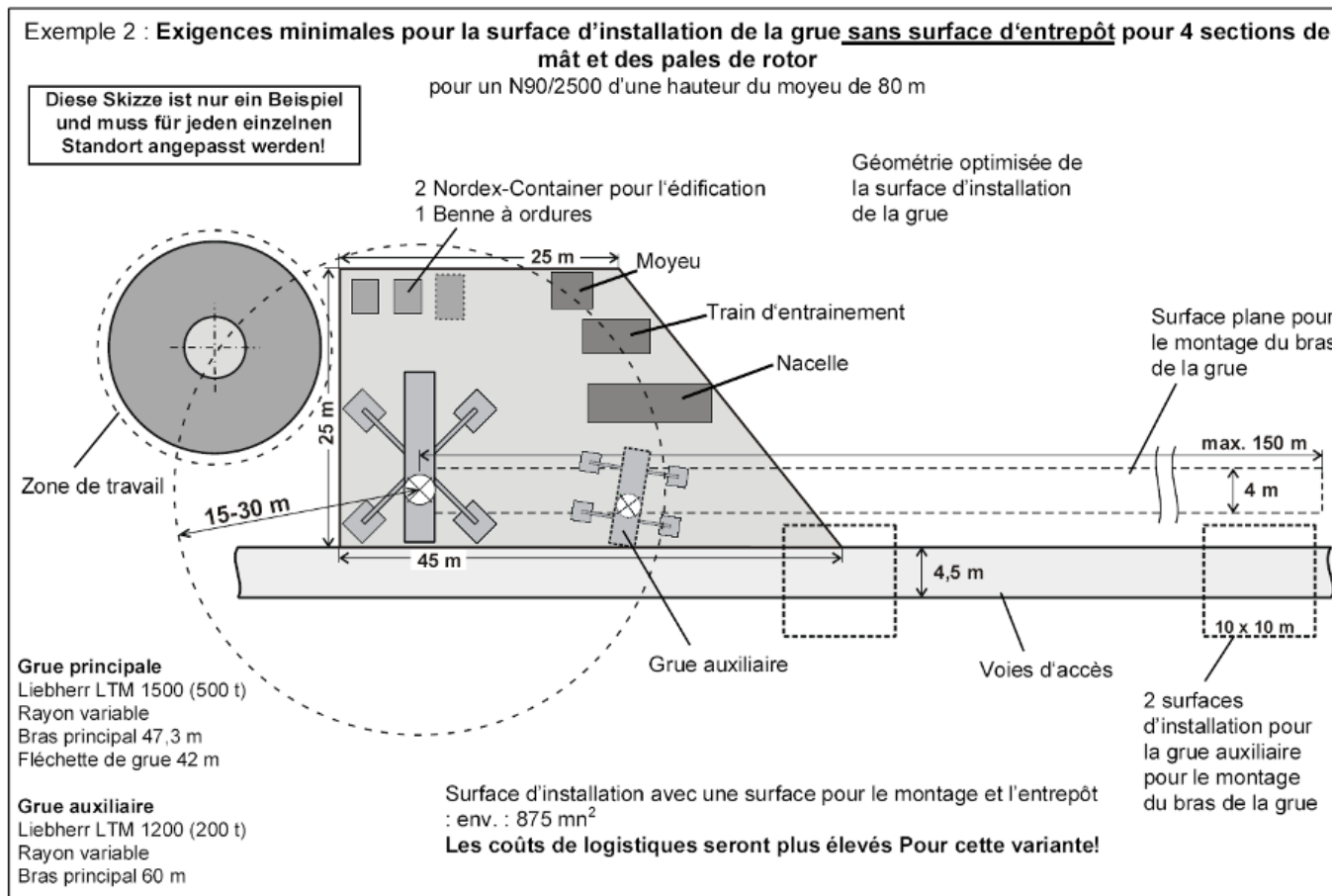
Quantité de convois par éolienne	Description
1	Fourgon chargé de la nacelle complète
1	Remorque extensible pour le transport des pales
4	Remorques pour les tours
1	Remorque chargée pour les câbles et les contrôleurs
1	Remorque chargée pour le moyeu des pales
1	Remorque chargée d'un conteneur de 40 pieds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

Source : Vestas

1.3.2.4 Elévation 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 18 : 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 19 : 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 Enedis. Les types de poste de livraison utilisé dans le cadre de ce projet éolien présenteront une superficie d'environ 28 m². Les 2 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. La figure suivante présente un photomontage de l'un des postes prévus.

Figure 20 : Photomontage du poste de livraison prévu



Source : Groupe EUROWATT

La couleur du poste de livraison et/ou le revêtement sera adapté à son environnement. Les postes seront implantés en bordure d'un chemin de remembrement entre E2 et E3 et au pied de l'éolienne E7.

1.3.2.6 Raccordement électrique

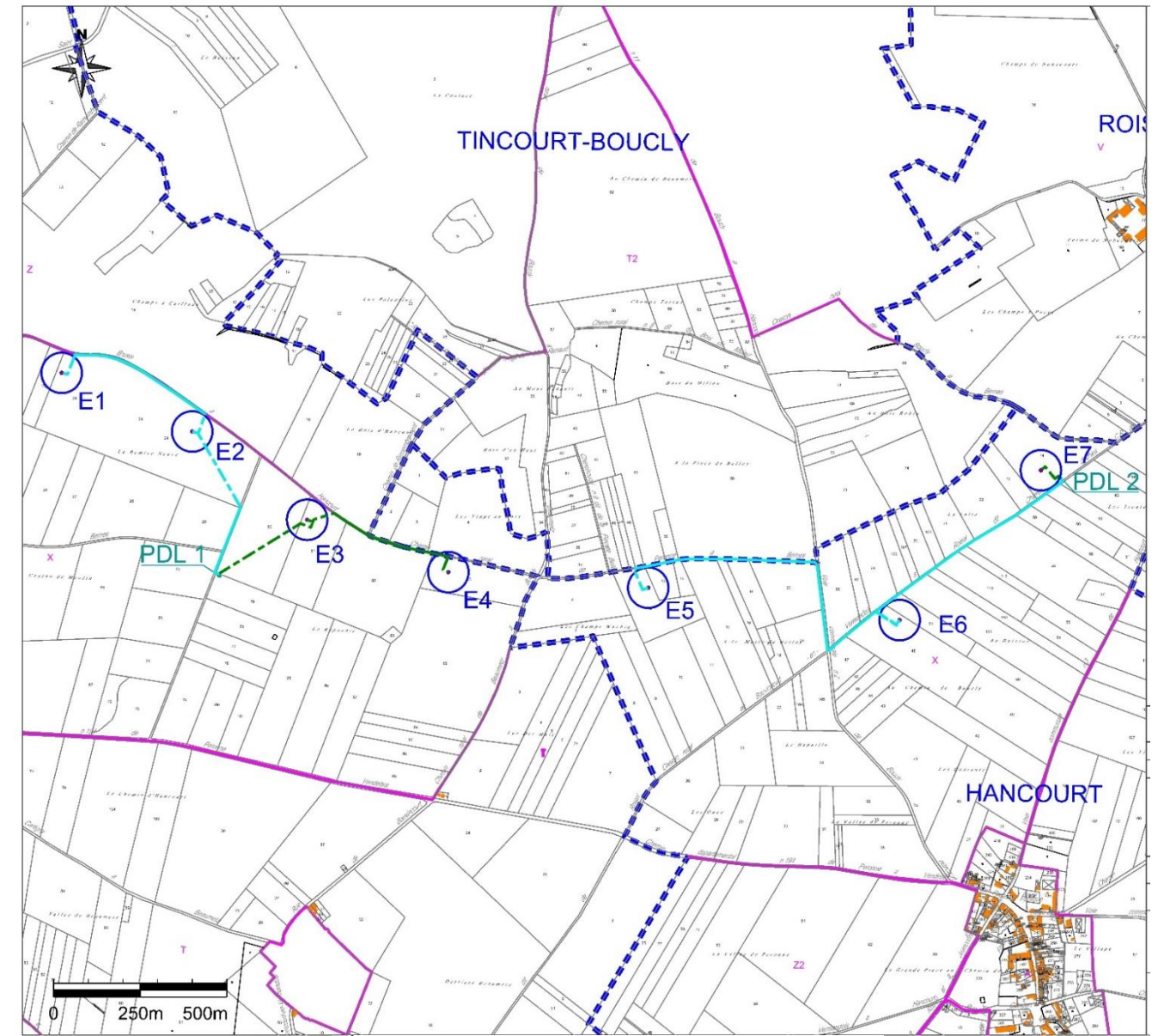
Le projet du parc des Moulins de la Cologne comprend des liaisons HTA enterrées entre les 7 éoliennes et les 2 Postes De Livraison (PDL), liaisons réparties sur les 3 communes de Cartigny, d'Hancourt et de Tincourt-Boucly.

Tableau 7 : Localisation et linaires des liaisons électriques internes

Distances entre PDL et éoliennes		Longueur totale (m)	Domaine public (m)	Domaine privé (m)
PDL 1	PDL 1 / E2	480,00	209,00	271,00
	E2 / E1	578,00	426,00	152,00
	PDL 1 / E3	345,00	0,00	345,00
	E3 / E4	503,00	361,00	142,00
PDL E2	PDL 2 / E7	77,00	0,00	77,00
	PDL 2 / E6	754,00	664,00	90,00
	E6 / E5	1137,00	966,00	171,00
Total		3874,00	2626,00	1248,00

La figure ci-contre présente le projet le plan de câblage électrique tel qu'il sera vraisemblablement réalisé.

Figure 21 : Plan de câblage prévisionnel



- LEGENDE :
- Mât
 - Surplomb
 - Poste de livraison (PDL)
 - Câble en accotement
 - Limite communale
 - Limite de section
 - Limite parcellaire
 - Câble en plein champ

L'électricité produite sera injectée sur le réseau public de distribution dont le gestionnaire est ENEDIS aux postes de livraison.

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

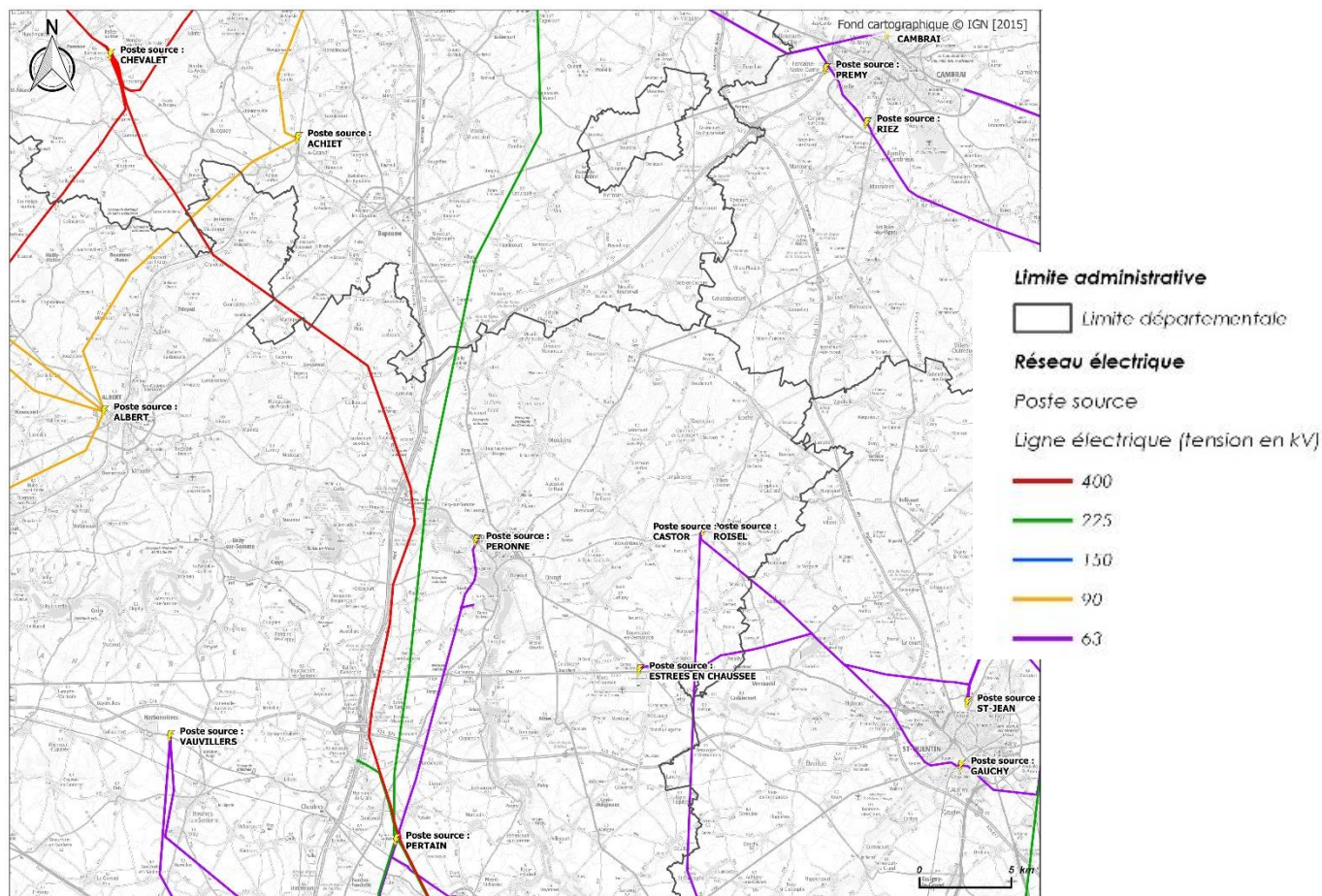
- Entre 3,8 km et 5 km des postes sources de Castor - Roisel ;
- Entre 9 km et 11 km du poste source de Péronne ;
- Entre 17 km et 18 km du poste source de Saint-Jean.

La Figure 22 précise la localisation de ces postes et les tracés envisageables pour le raccordement électrique.

Aujourd'hui, au vu des capacités techniques du réseau de distribution et de transport sur ce secteur, ces postes sources possèdent peu de capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution de transformation.

Néanmoins, au moment de la rédaction de ce dossier, une révision du S3REnR (Schéma de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables) des Hauts de France est en cours d'élaboration par RTE. Dans le cadre du travail réalisé par RTE, des travaux de renforcement de ces postes sources et la création d'ouvrages sont prévus à proximité des communes d'implantation, ce qui permettrait d'accueillir le projet de parc des Moulins de la Cologne.

Figure 22 : Plan du raccordement au réseau public



Description des travaux de raccordement

Les travaux consistent en la pose d'un câble souterrain HTA 20KV entre les éoliennes et les postes de livraison ainsi qu'une liaison de télécommunication interne (FO) et d'une liaison équipotentielle.

Le maître d'ouvrage s'engagera avant le début des travaux à :

- Déclarer le projet de travaux (DT) auprès des exploitants de réseaux et à obtenir les récépissés avant le début des travaux ;
- Réaliser un levé topographique de la zone ;
- Fournir les documents produits au maître d'œuvre

Postes à construire

Les 2 futurs postes de livraison présenteront les mêmes caractéristiques : l'apparence d'un cube ou d'un parallépipède, une superficie d'environ 28 m² et une hauteur de 3 m.

Le bâtiment prévu sera constitué d'un bâtiment unique, préfabriqué et composé d'un local technique et d'un local haute-tension. Cet équipement préfabriqué sera supporté par des fondations superficielles de 30 à 50 cm de profondeur.

La puissance de chacun des postes sera comprise entre 9 et 13,6 MW. Une vue prévisionnelle des postes est présentée en Figure 20 précédente.

Liaisons électriques

Les liaisons HTA seront constituées chacune d'une torsade NF C 33-226 3 x 1 aluminium 12/20 (24) KV de diamètre variable (150mm² ou 240mm²), enfoui en tranchée commune avec un fourreau PEHD 33/40 destiné à recevoir le câble à fibre optique du système de contrôle commande.

Le projet des Moulins de la Cologne sera entièrement construit en zone agricole sur les communes de Cartigny et d'Hancourt, des liaisons électriques également prévues sur la commune de Tincourt-Boucly.

Le plan de câblage fait état des liaisons suivantes :

- En trait pointillé, les liaisons posées en domaine privé agricole ;
- En trait continu, les liaisons posées dans l'emprise des voiries du domaine public routier.

Les liaisons seront réparties de la manière suivante sur les différents domaines :

Tableau 8 : Répartition des lignes électriques au sein des différents domaines

Domaines de tension	Nature de l'ouvrage	Domaine public	Domaine privé Parcelle agricole
HTA	Souterrain	2 626 m	1 248 m
	Aérien	0	0
	Total	2 626 m	1 248 m
BT	Souterrain	/	/
	Aérien	/	/
	Total	/	/

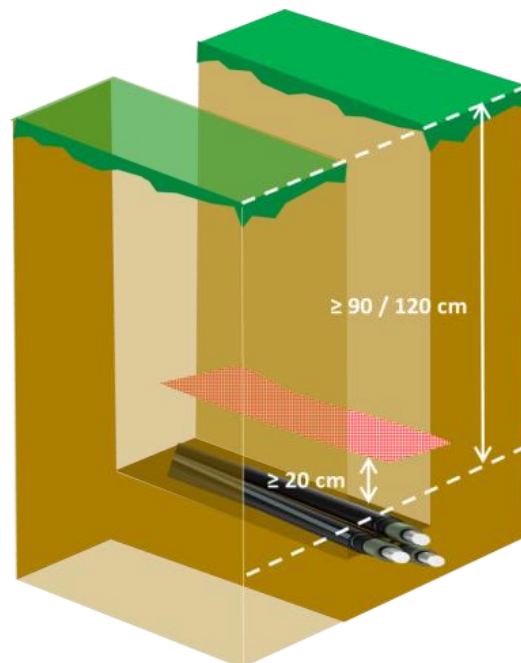
Profondeur de pose

Durant la phase préparatoire à la construction, le maître d’ouvrage établira, avec son maître d’œuvre, les tracés de détail suivant le principe « une liaison = une tranchée » et conformément aux instructions suivantes :

Tableau 9 : Détails des profondeurs de pose des câbles électriques internes

Emprise, implantation	Distance	Couverture Profondeur
Zone constructible des éoliennes	50 cm du bord de la plateforme et des chemins créés	120 cm
		130 cm
Domaine privé agricole	10 m d'une limite de parcelle	120 cm
		130 cm
Chemin et route dans l'accotement	80 cm du bord de chaussée	90 cm
		100 cm
Sous chaussée	Traversée	90 cm
		100 cm

Figure 23 : Coupe de tranchée type



Source : Groupe EUROWATT

Etapes préalables aux travaux

Ci-dessous, l’ensemble des étapes préalables avant le démarrage des travaux de câblage sur le parc :

- Le remblai des fondations des éoliennes,
- La mise en place du PDL,
- La livraison des liaisons en une seule longueur afin d’éviter si possible la confection de jonction,
- La manutention et le stockage sécurisé des tourets,
- Le piquetage du chemin de câble par le géomètre,
- La réception de l’implantation avec l’huissier du maître d’ouvrage et les parties concernées,
- La déclaration d’intention de commencement de travaux (DICT) par l’entreprise exécutant les travaux,
- La détection et / ou les sondages par l’entreprise exécutant les travaux, en cas de réseaux existants à proximité,
- L’obtention des arrêtés de circulation par l’entreprise exécutant les travaux,
- Si nécessaire le fauchage voire le décapage de l’accotement par l’entreprise exécutant les travaux. Dans ce cas, une attention particulière sera portée au respect des contraintes environnementales.

Techniques d’enfouissement

- *Pose mécanisée comme mode de pose commun*

Figure 24 : Vue d’un chantier de pose de câbles électriques



Source : Groupe EUROWATT

La pose mécanisée et des conditions météorologiques favorables, autorisent la pose d’une liaison par jour.

La pose mécanisée comprend :

- La mise en œuvre d’une trancheuse à roue à grand déport avec poseur et talon pour :
 - une profondeur constante de la tranchée ;



- une largeur de la tranchée de 280 ou 350 mm ;
- le blindage en continu de la fouille ;
- le respect du rayon de courbure des câbles et des fourreaux ;
- un fond de fouille lisse, propre et compact garantissant l'absence d'angles saillant.
- La mise en œuvre de câbles à enterrabilité directe renforcée tel le câble TOUS TERRAINS® de General Câble, pour éviter la contrainte liée à l'apport de sable.
- La pose simultanée du fourreau PEHD et du câble HTA sans écartement.
- Le contrôle continu du caisson de pose avec évacuation des silex ou 0/120 vagabonds.
- Le dispositif avertisseur réglementaire 20 cm au-dessus de la partie supérieure du câble HTA.
- La confection des éventuelles jonctions HTA à l'avancement.
- Le levé classe A, fouille ouverte, des liaisons posées.
- Le remblai à l'avancement en réutilisant la totalité des matériaux excavés non criblés (limons) et le compactage à la poutre sans contrôle de compactage (sauf demande particulière).
- La remise en état des surfaces.

Le jour même :

- Le tirage des câbles HTA et des PEHD dans les fourreaux des fondations et leur obturation.
- La coupe des sur-longueurs, la pose de capots d'étanchéité, la fixation solide des bouts de câbles sur la bride de la virole et le repérage.

• Les autres modes de pose ou conditions particulières

La pose en domaine privé agricole :

- Elle sera précédée du décapage de la terre végétale avec mise en cordon ; au plus tôt le jour précédant la pose.
- La largeur décapée sera de 3 mètres environ pour une largeur indemnisée de 6 mètres.
- La remise en place des terres végétales aura lieu au plus tard le jour suivant la pose.
- La remise en place des terres végétales sera faite de telle sorte que la zone puisse être remise en culture immédiatement et sans façon.

Figure 25 : Vue d'une tranchée de pose de câbles électriques



Source : Groupe EUROWATT

Les traversées de chaussée :

- Réalisation de forages tubés diamètre 160 mm ;
- Avant remblai final et reconstitution de la structure de chaussée, pose d'une plaque de protection mécanique en polyéthylène injecté en complément du grillage avertisseur.

L'écartement entre les liaisons :

- Les liaisons devront être distantes d'au moins un mètre des réseaux ENEDIS ou ORANGE.

Le croisement avec les réseaux existants :

- Le croisement des réseaux existants fera l'objet d'une campagne de détection pour déterminer si les croisements peuvent se faire en restant au-dessus ou bien s'il faut passer en-dessous.
- Passer en-dessous implique qu'il faut être plus délicat à l'ouverture et plus attentif lors du remblai et impose la confection d'une jonction HTA sauf si l'on est proche d'une extrémité.

Les finitions et essais préalables à la réception :

- La pose de bornes BOLO avec plaque d'identification à chaque traversée ou changement de direction.
- La confirmation du bon état des câbles posés et raccordés par des essais tg δ .
- La vérification de la continuité des écrans.

Les moyens particuliers :

- L'ouverture de la tranchée avec une pelle mécanique en lieu et place de la trancheuse concerne les derniers mètres à proximité des éoliennes et la préparation du croisement des réseaux existants.

La période de travaux

Le maître d'œuvre planifiera les travaux lors d'une période adéquate, c'est à dire dans la mesure du possible :

- En période météorologique favorable.
- Après le remblai des fondations des éoliennes.
- Après la livraison et l'installation du PDL.
- Après les récoltes.
- Lors d'une période de faible activité agricole.
- Avant l'installation des éoliennes.

La sécurité, les qualifications et la supervision

Il s'agit d'un chantier classique d'enfouissement de réseaux HTA avec les risques « habituels » liés à la manutention, à l'évolution autour d'engins de TP et à la circulation routière.

- Il n'y a pas de risques liés à la co-activité. L'enfouissement se fera avant ou après l'élargissement et le renforcement des deux chemins ruraux.
- Il s'agit de travaux neufs donc il n'y a pas de risque électrique ; il n'est d'ailleurs pas prévu de mise sous tension partielle même pour essais.

L'entreprise, sous-traitant de 1^{er} rang du maître d'œuvre, exécutant les travaux devra demander les arrêtés de circulation et mettre en place la signalisation nécessaire.

- Les CR/CE/VC devront être fermés à la circulation, essentiellement agricole, pendant l'enfouissement des liaisons ;
- Vu la largeur de ces voiries il n'y a pas d'alternat possible pour croisement.

- Un PGCSPPS sera émis pour le compte du maître d'ouvrage faisant état de prescriptions générales concernant la pose des réseaux

L'entreprise, sous-traitant de 1^{er} rang du maître d'œuvre, exécutant les travaux aura les qualifications SERCE pour ce type de travaux.

Les monteurs concernés auront les qualifications pour la confection d'accessoires pour câbles HTA à isolation synthétique.

La sous-traitance en cascade n'est pas autorisée au-delà du niveau 2 sous le maître d'œuvre.

Le superviseur maîtrise d'œuvre sera présent en continu pendant les travaux de pose.

1.3.2.7 Calendrier des travaux

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

Figure 26 : Calendrier prévisionnel des travaux



La durée du chantier de construction du projet de parc des Moulins de la Cologne est estimée entre 8 et 10 mois

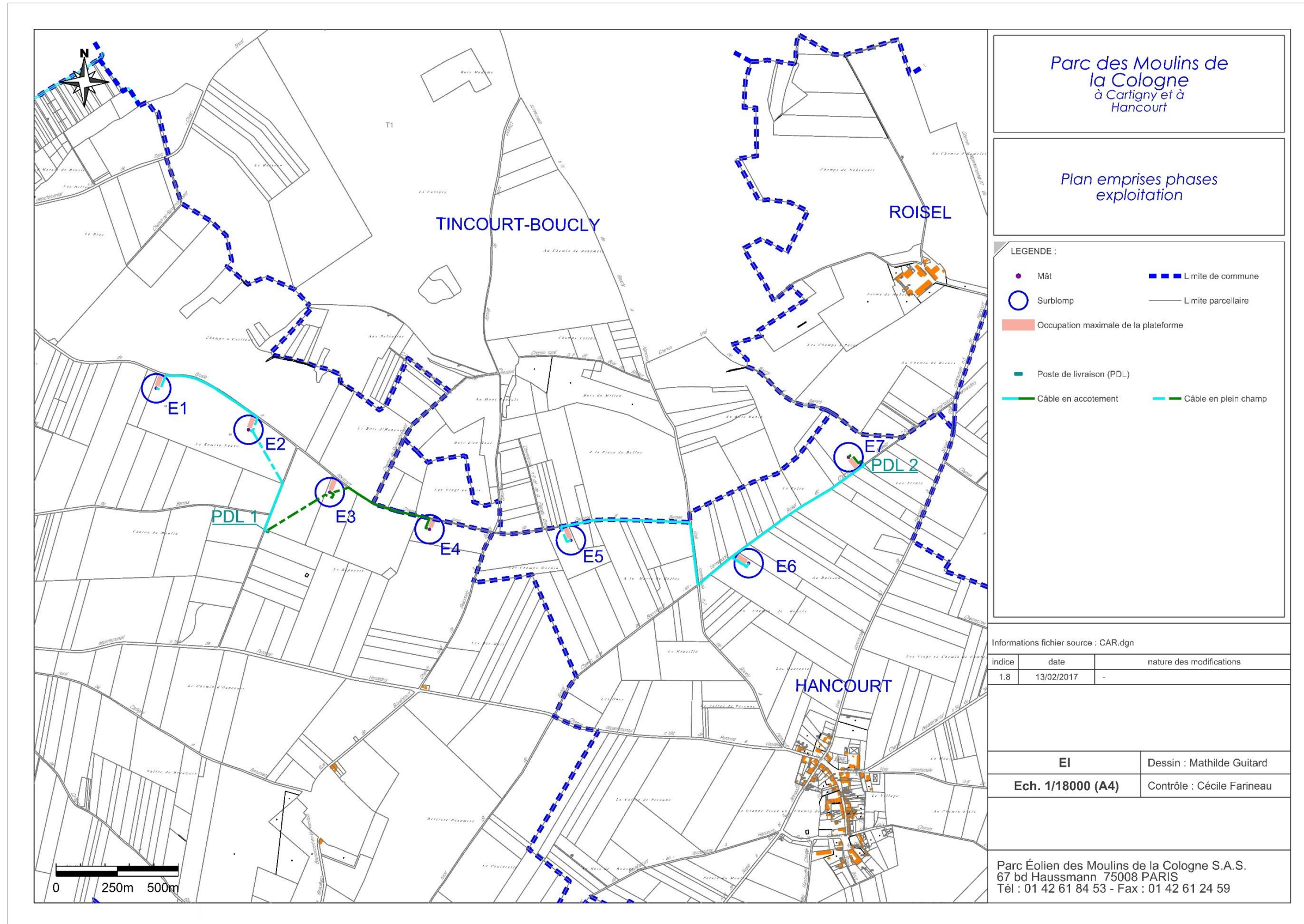
1.3.3 EXPLOITATION DU PARC

1.3.3.1 Plan général des installations exploitées

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 27 : Plan général du parc éolien en exploitation



Source : Groupe EUROWATT

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

Tableau 10 : Surfaces maximum occupées en phase exploitation

Phase d'exploitation		
	Emprises nécessaires	Commentaires
BASE VIE		
Zone technique à aménager Accès à la base vie	0 m ²	Base vie démantelée et remise en état à la fin du chantier
ACCES		
Chemins utilisés	20 496 m ²	Chemins utilisés pour la maintenance
	(4m de large et 5 124 ml)	
PLATEFORMES TECHNIQUES		
Plateformes pour grue, stockage et assemblage des éoliennes	7718 m ²	La surface de chaque plateforme est de l'ordre de 1000 m ² et est conservée en cas de maintenance nécessitant une grue.
RESEaux DIVERS		
Ouverture des tranchées pour passage des câbles et de la fibre optique	2 324 m ²	Tranchées refermées
FONDACTIONS		
Mât des éoliennes + socles visibles	121 m ²	Faible emprise au sol d'une éolienne (aux alentours de 17,35 m ²)
POSTES DE LIVRAISON		
Poste électrique et aménagements divers	56 m ²	2 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.

1.3.3.2 Entretien, maintenance et dispositions vis-à-vis de la sécurité

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.).

1.3.3.2.1 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.

1.3.3.2.2 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 28 : Formation sécurité du personnel intervenant sur les éoliennes



Source : Groupe Eurowatt

1.3.3.2.3 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 29 : Exemple de panneaux de mise en garde



Source : Groupe Eurowatt

Figure 30 : Exemple de panneaux de mise en garde à l'entrée



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.

1.3.3.2.4 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.

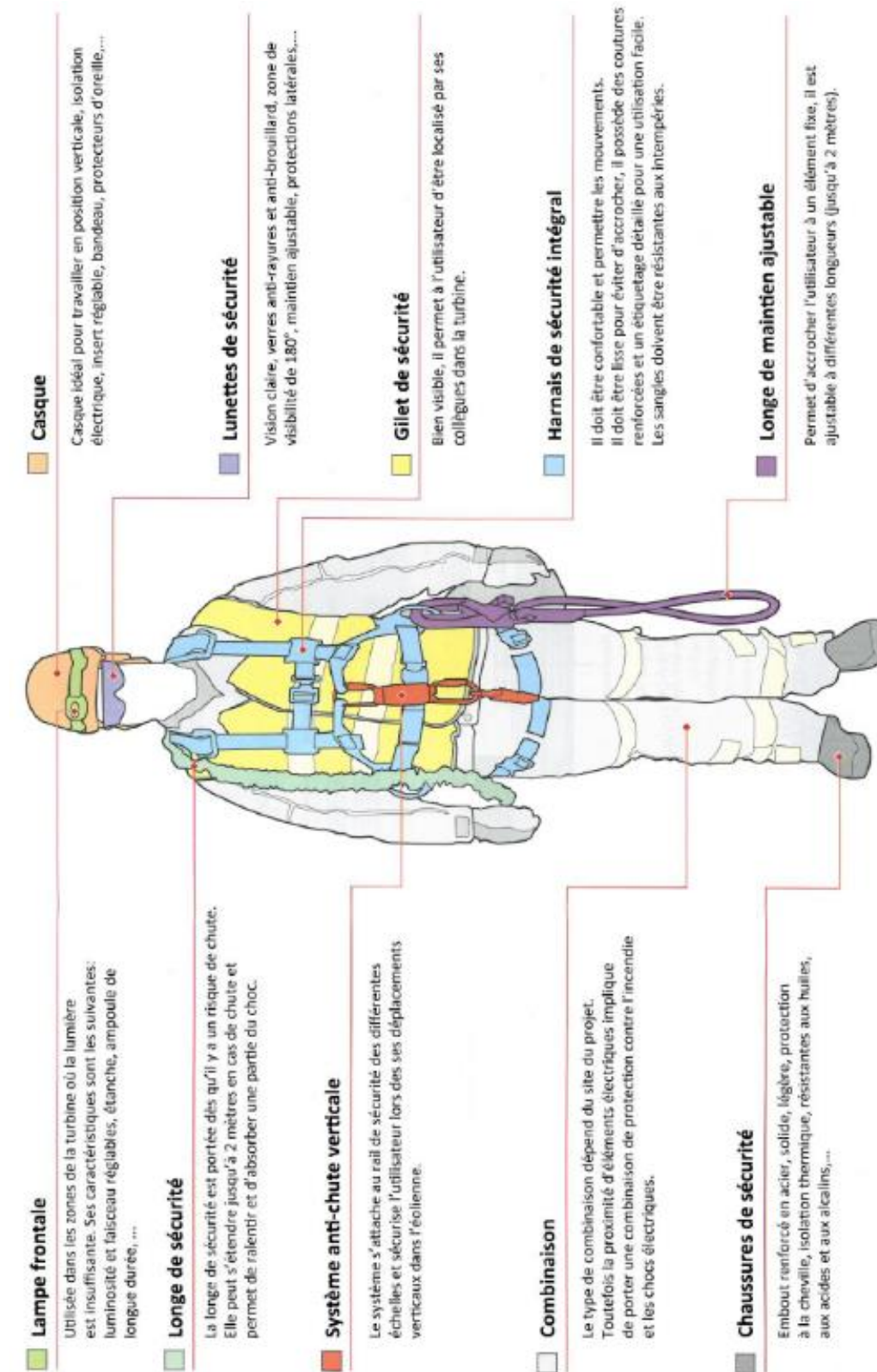
Les équipements de travail font l'objet d'une vérification lors de leur mise en service, puis de vérifications périodiques selon la périodicité prévue par le code du travail.

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 31 : Equipement de protection individuelle utilisé lors de la maintenance des éoliennes



Source : Windpower Monthly

1.3.3.2.5 **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 :

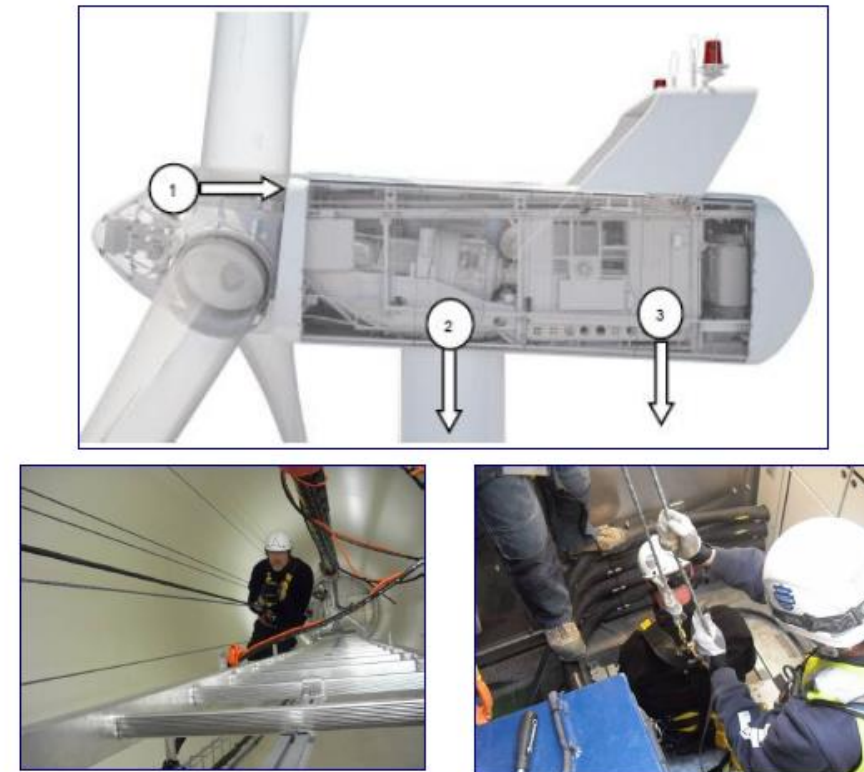
- Le plan de situation et d'accès de chaque éolienne,
- La configuration intérieure et extérieure de la machine,
- Les systèmes de prévention et de protection des risques pour les intervenants (extincteurs, points d'ancrages, ...),
- Les responsables opérationnels et les numéros d'urgence,
- Un exercice 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 32 : Exercice de manœuvre organisé en mars 2011 sur un parc éolien du Groupe Eurowatt dans le Pas-de-Calais (62)



Source : Groupe EUROWATT

Figure 33 : Exemple d'évacuation et de sauvetage



Source : Vestas

1.3.3.2.6 **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.

1.3.3.3 Durée de vie du parc

La durée de vie du parc est de 20 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).

1.3.4 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 maitresses 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 des Moulins de la Cologne :

- 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 :

1. **Le démantèlement des installations de production d'électricité**, y compris le « système de raccordement au réseau ». Ainsi les câbles de raccordement des éoliennes au poste de livraison seront excavés lorsque leur maintien compromet l'usage des terrains. Cela sera notamment le cas dans un rayon de 10m autour des points de raccordement (mât et poste de livraison).

2. **L'excavation des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux et le remplacement par des terres** de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 mètre dans les autres cas.

3. **La remise en état** qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement devront être réutilisés, recyclés, valorisés ou, à défaut, 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.

A l'issue de l'exploitation du parc éolien, la réaffectation des sols prévue sera identique à l'occupation existante avant le parc éolien, à savoir un usage agricole. Le pétitionnaire s'engage à restituer l'emprise du parc éolien dans son état initial (sauf avis différent des propriétaires).

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 des Moulins de la Cologne 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).

1.3.5 RESSOURCES UTILISEES, RESIDUS ET EMISSIONS ATTENDUS PENDANT LA CONSTRUCTION ET L'EXPLOITATION DU PARC

1.3.5.1 Ressources utilisées

Les ressources utilisées pour la phase chantier (construction et démantèlement/remise en état) se limiteront :

- A l'électricité pour la base vie, l'éclairage et quelques matériels de chantier ;
- Au carburant pour les engins de chantiers (gazole non routier) et au carburant pour les camions de transport (gazole routier) ;
- À l'eau pour le personnel du chantier, l'arrosage éventuel des pistes et le lavage/rinçage des engins.

En phase exploitation, les ressources utilisées se limiteront :

- À l'électricité pour le fonctionnement des éoliennes et des postes de livraison ;
- Au carburant pour les engins lors d'éventuelles opérations de maintenance lourde (gazole non routier) et au carburant pour le transport des équipes de maintenance

1.3.5.2 Résidus et émissions attendus

Les seules émissions attendues pendant la phase chantier (construction et démantèlement/remise en état) seront :

- Les gaz d'échappement des engins et véhicules utilisés ;
- D'éventuelles poussières en cas de temps sec et venté ;
- Des émissions sonores ;
- Des émissions lumineuses (phare des engins et véhicules, éclairage de la base vie et du localement du chantier).

Les seules émissions attendues pendant la phase exploitation seront :

- Les gaz d'échappement des engins et véhicules utilisés lors des opérations de maintenance ;
- Des émissions sonores (rotation des pales) ;
- Des émissions lumineuses (phare des engins et véhicules lors des opérations de maintenance, balisage des éoliennes).

En particulier, il n'y aura aucun rejet d'eau.

La production de déchet sera limitée. Il s'agira principalement :

- Lors de la construction : de quelques déchets verts, de déchets inertes tels que de la terre ou encore de la craie, de déchets d'emballages tels que des cartons ou plastiques, de déchets ménagers du personnel, de bois tels que des palettes ou des enrouleurs de câbles, et des déchets dangereux tels que des huiles, hydrocarbures peintures,... ;
- Lors de l'exploitation : d'huiles usagées servant au fonctionnement des éoliennes, de liquide de refroidissement composé d'eau glycolée issu des éoliennes, de déchets ménagers et DIB issus des opérations de maintenances, et d'éventuels composants d'éolienne ou d'un poste de livraison en cas de opérations de maintenances curatives lourdes (remplacement de pièce) ;
- Lors du démantèlement et de la remise en état : de déchets inertes tels que du béton issu des fondations, ou des déblais, de déchets d'emballages, de déchets ménagers du personnel, de déchets dangereux tels que les huiles et les hydrocarbures, de métaux tels que l'acier, la fonte, le cuivre ou l'aluminium, de déchets électriques et électroniques, et d'éléments en matières composites qui constituent en partie les pales et les nacelles.

La description des déchets produits et leur gestion est disponible au paragraphe suivant.

1.3.5.3 Déchets induits et gestion mise en œuvre

1.3.5.3.1 Gestion des déchets en phase travaux

Les déchets induits par la construction du parc sont :

- De déchets inertes (matériaux de déblais, matériaux d'apports pour les voiries tels que terre végétale, sable, roche,...) ;
- De déchets d'emballage, palettes et enrouleurs de câble (papier, carton, bois) ;
- De déchets industriels banals (DIB) (plastique, métaux, verre) ;
- De déchets assimilables aux ordures ménagères ;
- De déchets spéciaux (bombes de peinture, matériaux souillés, huiles, hydrocarbure,...).

Les déchets plus spécifiquement produits pendant les travaux de mise en place des réseaux électriques sont les suivants.

Les tourets étant consignés, les déchets comprennent :

- Les chutes de tubes et câbles
- Les piquets d'implantation
- Les bombes de marquage
- Le ruban de signalisation
- Les emballages (grillage avertisseur, jonctions HTA, ...)
- Les bombes polyuréthane pour l'obturation des fourreaux des fondations
- Les consommables ou les pièces pour la maintenance des engins de chantier

D'une manière générale, les déchets produits lors de la construction du parc seront collectés, stockés et éliminés dans des conditions qui ne seront pas de nature à nuire aux intérêts mentionnés à l'article L511-1 du code de l'environnement susvisé.

Toutes les dispositions seront prises afin de limiter les quantités de déchets produits, notamment en effectuant toutes les opérations de valorisation économiques possibles. Les diverses catégories de déchets seront collectées (mise en place de conteneurs au niveau de la zone de travaux) séparément puis valorisées ou éliminées dans des installations appropriées et conformes à la réglementation en vigueur.

Les déchets d'emballages seront envoyés obligatoirement en filière de valorisation par réemploi, recyclage ou valorisation énergétique. Le brûlage de déchet à l'air libre est strictement interdit.

De plus, tous les déchets dangereux seront évacués en assurant leur traçabilité via un bordereau réglementaire de suivi des déchets dangereux.

Un plan de gestion des déchets sera mise en œuvre afin de respecter les dispositions réglementaires en vigueur sur les déchets. La gestion permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

Aucun déchet ne sera abandonné sur le site.

1.3.5.3.2 *Gestion des déchets en phase d'exploitation*

Les déchets produits par l'exploitation du parc (opérations de maintenance) pourront être :

- Huiles servant au fonctionnement des éoliennes. Ces huiles sont renouvelées à intervalle régulier durant l'exploitation du parc. La quantité ainsi produite sera de l'ordre de plusieurs centaines de litres par an selon le modèle d'éolienne ;
- Liquide de refroidissement : Composé d'eau glycolée, la quantité contenue sera de l'ordre de plusieurs centaines de litres par an selon le modèle d'éolienne ;
- Ordures ménagères et DIB : Issus de la présence de personnel lors des opérations de maintenance du parc, leur volume sera très réduit ;
- Composants de l'éolienne : Lors des opérations de maintenance curative, certaines pièces des éoliennes pourront être amenées à être remplacées.
- En plus de ces déchets, il peut arriver que des éléments se révèlent défectueux ou victime d'usure, et doivent par conséquent être remplacés dans le cadre des opérations de maintenance. Il pourra s'agir notamment de Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

D'une manière générale, les déchets produits lors de l'exploitation du parc seront collectés, stockés et éliminés dans des conditions qui ne seront pas de nature à nuire aux intérêts mentionnés à l'article L511-1 du code de l'environnement susvisé.

Les quantités de ces déchets produits restent très limitées et ils seront pris en charge par les équipes de maintenance. Aucun produit dangereux n'est stocké dans les éoliennes conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 (matériaux combustibles ou inflammables).

Aucun déchet ne sera abandonné sur le site et le brûlage de déchet à l'air libre est strictement interdit.

1.3.5.3.3 *Gestion des déchets en phase de démantèlement*

Les déchets produits par le démantèlement du parc pourront être :

- Déchets inertes tels que le béton : Ils proviennent des fondations des éoliennes ainsi que des postes de livraison. Ces derniers pourront soit être réutilisés, soit démantelés. Ces déchets ne présentent pas de caractère polluant et pourront être réemployés notamment en tant que remblais. Les autres déchets inertes correspondront aux déblais issus du démantèlement des aires de montages (gravats, ...) ainsi que des chemins d'accès situés sur des parcelles privées (sauf en cas de demande expresse du propriétaire). Ces déchets ne présentent pas de caractère polluant et pourront être réemployés notamment en tant que remblais
- Métaux tels que l'acier, la fonte, le cuivre, l'aluminium, ... Ils proviennent des éoliennes, des postes de livraison et des raccordements électriques (section du mât en acier, treillis métallique des fondations, élément, câbles électriques, composants de la génératrice...). Ils seront pour l'essentiel recyclés ;
- Déchets électriques et électroniques : Ils seront récupérés et évacués conformément aux directives sur les déchets électroniques ;
- Déchets dangereux tels que les huiles et hydrocarbures. Ces déchets présentent un caractère polluant. Ils proviennent soit d'une pollution accidentelle (huiles, hydrocarbures, matériaux souillés), soit issus d'interventions sur le chantier (nettoyage, etc.), soit des éoliennes et des transformateurs. Ils seront récupérés et évacués vers les filières de traitement appropriées ;
- Eléments en matières composites constituant les pales et la nacelle. Il s'agit soit d'une structure en fibres de verre renforcée avec de l'époxy et des fibres de carbone, soit de plastiques renforcés avec fibres de carbone. Pour l'heure, il n'existe pas de filière de retraitement et de valorisation.
- Déchets « classiques » d'emballages et ménagers.

D'une manière générale, les déchets produits lors de l'exploitation du parc seront collectés, stockés et éliminés dans des conditions qui ne seront pas de nature à nuire aux intérêts mentionnés à l'article L511-1 du code de l'environnement susvisé.

L'ensemble des déchets seront récupérés et évacués du site pour être traités dans des filières de déchet appropriées, conformément à l'article 1 de l'arrêté du 26 août 2011 qui précise que « Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. »

Aucun déchet ne sera abandonné sur le site et le brûlage de déchet à l'air libre est strictement interdit.

2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 DELIMITATION DES AIRES D'ETUDES

Chaque équipe de spécialistes intervenant sur ce projet a défini, dans le cadre d'une analyse contextuelle préalable, ou d'après les recommandations de l'Administration, ou d'après les obligations réglementaires ou tout simplement d'après son propre retour d'expérience, une analyse portant sur différents périmètres d'étude concentriques au droit desquels la stratégie de travail est différente.

Le degré de précision et le volume d'investigation sont bien entendu plus denses auprès des équipements constitutifs du projet, puis s'estompent au fur et à mesure que l'on s'en éloigne et que les enjeux naturels et humains se font moins intenses.

■ Ainsi, **SAFEGE** a élaboré son étude sur 3 périmètres que sont :

- Les 7 sites d'implantation stricts ; cette zone permet une précision maximale au droit des éoliennes projetées ou en périphérie proche : occupation et usage des parcelles d'implantation, distance aux éléments paysagers et fonctionnels les plus proches.
- La zone d'implantation du projet (ZIP) établie à environ 1 000 m autour des sites d'implantation ; elle a été établie d'après l'aire d'étude rapprochée du paysagiste. Elle intègre les principaux éléments caractéristiques du cadre environnant les éléments du projet : relief, paysage, zones habitées, servitudes, desserte, etc.
- La zone éloignée, qui sans délimitation particulière permet d'incorporer des éléments contextuels lointains mais intéressant le projet : infrastructures diverses, servitudes éloignées, qualité de l'air, etc.

Le paysagiste et les écologues, principaux intervenants qualifiant la zone d'implantation du projet, ont suivi une logique similaire en basant leur travail sur les périmètres suivants.

■ **Paysagistes :**

Le périmètre rapproché : il définit une zone allant de 2 à 3 km autour du site dans laquelle sont étudiées les variantes d'implantation. Il correspond à la perception du projet par les riverains, incluant ainsi les villages de proximité ainsi que les hameaux et l'habitat diffus à proximité de la zone étudiée pour l'implantation.

Le périmètre intermédiaire est ajusté entre 6 et 8 km autour de la zone de projet en fonction des enjeux plus rapprochés du projet. Ce périmètre considère aussi les principaux axes de communications. Au niveau du relief, il permet de contenir au Nord une partie du plateau Vermandois et la vallée de l'Omignon au Sud et la Somme à Péronne à l'Ouest.

Le périmètre éloigné s'étend jusqu'à 20 km conformément aux méthodes de calcul standardisées de l'ADEME ($R = (100+E) \times H$ où E est le nombre d'éoliennes et H leur hauteur). Il prend en compte une grande partie de la vallée de la Somme ; les villes de Saint-Quentin dans l'Aisne et de Ham respectivement au Sud-est et au Sud de la zone de projet, l'unité paysagère du plateau de Santerre au Sud-est ainsi qu'une partie des départements du Nord et du Pas de Calais au Nord de cette zone.

■ **Ecologues :**

- Zone d'implantation du projet : Insertion fine du projet (positionnement des éoliennes vis-à-vis des enjeux liés aux milieux). Étude des impacts du chantier.
- Périmètre rapproché : 500 m autour de la zone d'implantation du projet. Il fait l'objet d'une analyse exhaustive de l'état initial, en particulier d'un inventaire des espèces animales et végétales protégées et d'une cartographie des habitats. Il inclut notamment les zones périphériques des villages qui offrent des milieux différents du secteur d'étude. C'est le secteur le plus concerné par l'inventaire écologique, où l'impact des éoliennes est le plus perceptible.
- Périmètre intermédiaire : 3 km. Il fait l'objet d'inventaires ponctuels sur les espèces animales protégées, les habitats les plus sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité. Inventaires approfondis en présence d'une espèce protégée et/ou menacée, d'un habitat ou site naturel protégé ou remarquable. Il prend en compte les interactions écologiques avec le secteur d'étude (mouvements d'oiseaux locaux, transit de chiroptères notamment).
- Périmètre éloigné : 15 km. Il permet une analyse de la fonctionnalité écologique du secteur d'étude au sein de la dynamique d'un territoire et des effets cumulés. Cette relative proximité peut engendrer des flux écologiques avec le secteur d'étude, essentiellement avifaunistique et chiroptérologique. C'est à l'échelle de ce périmètre que sont effectués le recensement des zones naturelles d'intérêt reconnu ainsi que les études bibliographiques lorsque les éléments sont disponibles et que sont prises en compte les zones Natura 2000, ZICO, etc..

■ **Acousticiens**

Les acousticiens travaillent essentiellement au droit d'une aire d'étude rapprochée qui inclut évidemment le site en lui-même et qui s'étend jusqu'aux habitations et lieux de vie les plus proches dans les 4 directions cardinales.

Ces différentes aires et périmètres d'études sont reportés dans les chapitres correspondants.

2.2 LE MILIEU PHYSIQUE

2.2.1 TOPOGRAPHIE ET RELIEF

La zone d'implantation du projet de parc éolien se situe à la limite entre les « plateaux du Vermandois » au sud et les « collines du Vermandois » au nord qui se caractérisent par un relief plus vallonné. Le site se place sur le bord du plateau à proximité du coteau de la rive gauche de la vallée de la Cologne située à l'ouest du projet.

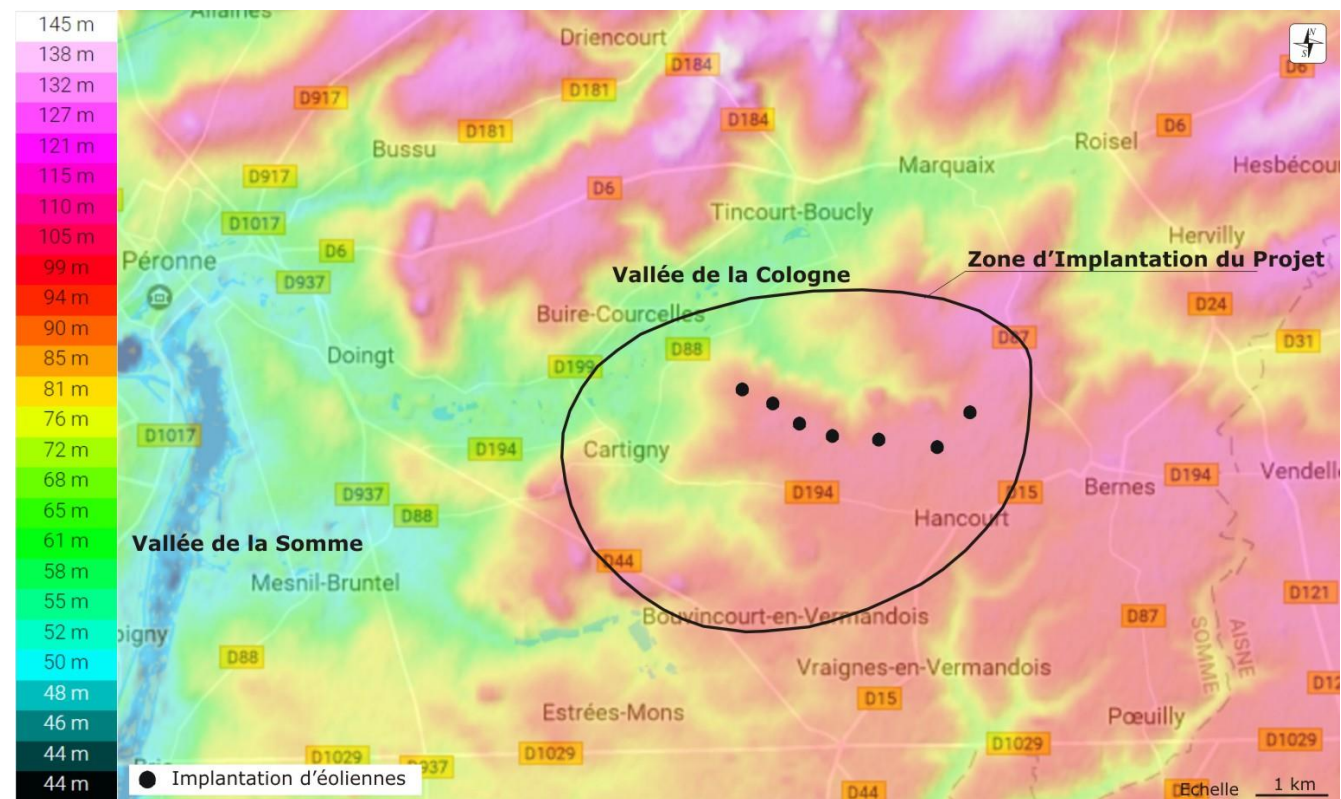
Les plateaux sont établis autour de la cote moyenne de 100 m NGF avec une pente générale orientée vers l'ouest. Ils sont également entaillés par des cours d'eau d'axe nord-est / sud-ouest pour la plupart comme notamment La Cologne qui coule au nord-ouest de la zone d'implantation du projet. Sa vallée reste topographiquement peu marquée, autour de 60 m NGF, et relativement large. On note également la présence de La Somme à plus de 6 km à l'ouest qui constitue le point topographique le plus bas à proximité de la zone d'implantation du projet (entre 45 et 50 m NGF).

La topographie générale est relativement plane au droit de la zone d'implantation du projet. Les altitudes repères varient entre 98 m NGF à l'ouest et 106 m NGF à l'est.

Le relief et le paysage font l'objet d'une analyse détaillée dans l'étude paysagère jointe dans le Sous-Dossier n°6.

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

Figure 34 : Situation de la zone d'implantation du projet par rapport au relief



Source : <http://fr-fr.topographic-map.com>, traitement SAFEGE 2017



Ce qu'il faut retenir...

La topographie plane des terrains, sans ruptures de pente ni déclivité marquée au droit de la zone d'implantation du parc éolien projeté, ne présente pas de contrainte particulière vis-à-vis du projet.

2.2.2 HYDROGRAPHIE ET MILIEU AQUATIQUE

2.2.2.1 Milieu aquatique en présence

Le site d'implantation du projet se situe sur le bassin versant de La Cologne (cf. Figure 36), qui est un affluent de La Somme avec laquelle elle conflue 6 km en aval de Cartigny à Péronne. Ce cours d'eau s'écoule au nord-ouest de la zone d'implantation à environ 1 km de l'éolienne la plus proche (E1). Il prend sa source sur la commune d'Hargicourt, à 13 km en amont de Cartigny (113 m NGF).

Sa largeur est comprise entre 0,5 et 3 mètres. Elle passe notamment à proximité du bourg de Roisel et du centre-ville de Péronne. Son bassin versant s'étend sur 159 km².

Elle constitue le milieu récepteur des ruissellements de surface et l'exutoire des eaux souterraines du secteur.

Figure 35 : La Cologne au niveau de Buire-Courcelles/Cartigny (à gauche) et au niveau de Péronne (à droite)



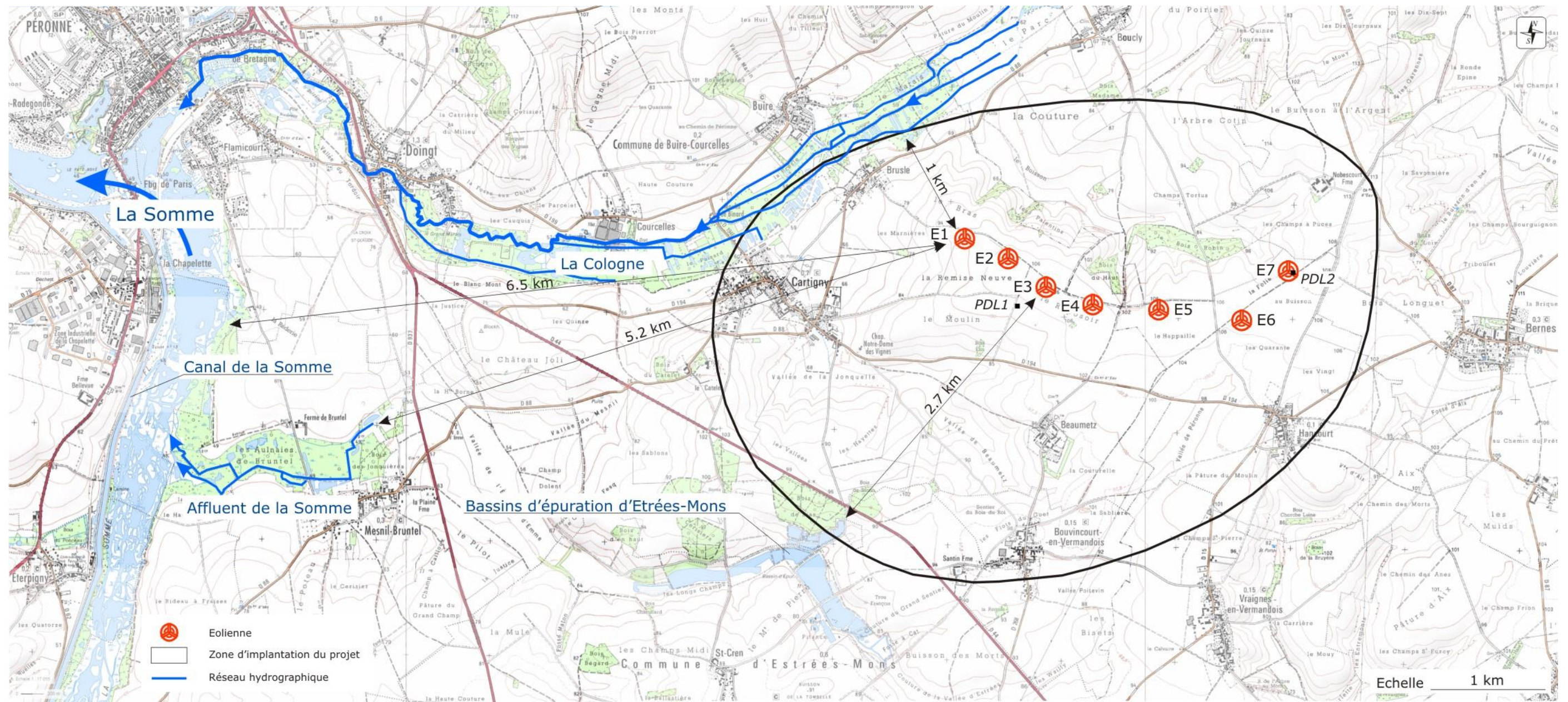
Source : projet de SAGE Haute Somme

La vallée de la Cologne est de typologie naturelle et se caractérise par la présence de zones humides souvent constituées d'étangs privés entourés de bois. Ces étangs sont en grande majorité privés et ont une fonction récréative (pêche, promenade...). On note également que la Cologne est classée en cours d'eau de première catégorie, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un cours d'eau salmonicole.

La Somme reste l'élément hydrographique majeur de l'aire d'étude éloignée qui organise l'ensemble des vallées et talwegs secondaires du secteur.

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques de la Cologne.

Figure 36 : Situation du projet par rapport au milieu aquatique



Source : <https://www.geoportail.gouv.fr>, traitement SAFEGE

Tableau 11 : Caractéristiques générales de la Cologne

La Cologne	
Bassin versant	159 km ²
Longueur, source et parcours	Longueur : 27 km Source : Hargicourt à 113 m NGF Confluence : La Somme à Péronne à 6 km en aval hydraulique de Cartigny Pente moyenne : 2,85 ‰ Cours d'eau passant à environ 1 km de l'éolienne la plus au nord-ouest proche (E1) (commune de Cartigny)
Affluents	D'amont en aval : La Longue Viole et La Rivière.
Hydrologie (station de Doingt à +/- 4 km en aval)	Débit moyen : 0.6 m ³ /s, Débit d'étiage de référence : 0.25 m ³ /s, Débit maximal enregistré : 0.85 m ³ /s,
Qualité générale	État écologique : moyen ; Biologie : moyen ; Physico chimie : bon État chimique : mauvais
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. FRAR16) : « Cologne » - Objectif de Bon Potentiel Ecologique : 2027 - Objectif de Bon Etat Chimique : 2027. Masse d'eau souterraine (réf. FRAG013) : « Craie de la vallée de la Somme Amont » - Objectif de Bon état quantitatif : 2015 - Objectif de bon état qualitatif : 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 de la « Haute Somme » : SAGE soumis à enquête publique du 20 octobre 2016 au 01 décembre 2016.

* les SDAGE et SAGE couvrant le secteur de l'étude sont présentés au chapitre 6.3 traitant de la conformité du projet avec les documents d'orientation et de planification.

2.2.2.2 Hydrologie

Concernant l'hydrologie, il n'existe pas, actuellement de station de mesure sur la Cologne. Cependant, la consultation du Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles de la Somme permet d'évoquer l'existence d'une station sur la commune de Doingt ayant mesuré le débit moyen ainsi que le QMNA5 de la Cologne entre 1962 et 1975. **Ce débit moyen annuel de la Cologne est de 0,6 m³/s** et le QMNA5 est de 0,251 m³/s. Le débit maximal enregistré est de 0,85 m³/s (23/05/1989).

Concernant la qualité générale de la Cologne, elle est suivie par la station « La Cologne à Doingt » (01119400) qui se situe à environ 5 km en aval du site d'implantation. Le bilan du suivi de la qualité écologique et chimique de la Cologne à Doingt est présenté dans les deux tableaux suivants.

2.2.2.3 Cadre réglementaire de la gestion des eaux superficielles

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 (2000/60/CE) constitue le cadre réglementaire de la politique de l'eau au niveau européen. Elle concerne tous les milieux aquatiques dont notamment les fleuves, rivières intérieures et les plans d'eau. Elle imposait de préserver les milieux aquatiques non dégradés (milieux de référence) et d'atteindre, en 2015, un « bon état » écologique et chimique des eaux pour les milieux moyennement ou fortement dégradés. Le bon état écologique de l'eau garantit la santé humaine et préserve la vie animale et végétale.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Artois Picardie en vigueur pour la période 2016 – 2021 a été approuvé le 23 novembre 2015 par arrêté préfectoral. Il doit assurer la prise en compte de la gestion équilibrée de la ressource, et marque le passage d'une obligation de moyens à une obligation de résultats inspirée par la directive cadre européenne sur l'eau (DCE). La mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau prévoit, pour chaque district hydrographique, la réalisation d'un plan de gestion qui précise les objectifs environnementaux visés pour l'ensemble des masses d'eaux (cours d'eau, plans d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et eaux de transition) et les conditions de leur atteinte.

L'objectif de qualité à atteindre est de maintenir les masses d'eau en bon état, voire en très bon état, ou d'atteindre le bon état pour les eaux de mauvaise qualité. Pour les masses d'eau naturelles, cet objectif prend en compte l'objectif de bon état chimique et l'objectif de bon état écologique.

Le site du projet intercepte :

- Le bassin versant de la masse d'eau superficielle « la Cologne » (identifiant FRAR16).
- Le bassin souterrain de la masse d'eau souterraine « Craie de la vallée de la Somme amont » (identifiant FRAG013).

Le bon état chimique est caractérisé par la concentration de certaines substances chimiques dans le milieu aquatique. Une liste de 41 substances prioritaires a été établie au niveau européen. Le bon état est atteint lorsque les concentrations de ces substances sont inférieures à la norme de qualité environnementale, fixée par l'arrêté du 25 janvier 2010.

Le bon état écologique est caractérisé par le faible impact des activités humaines permettant le fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Il est évalué sur la base de paramètres biologiques prenant en compte différents types d'organismes (macrophytes, poissons, diatomées et macro-invertébrés) et de paramètres physico-chimiques (azote, phosphore, température, pH, etc.) pouvant mettre en péril la qualité des milieux. L'état écologique résultant est l'état du paramètre le plus déclassant.

Le bon état global se définit comme étant un bon état écologique et un bon état chimique.

La zone d'implantation du projet intercepte le territoire d'application du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux « Haute Somme ». Le périmètre a été arrêté le 21 avril 2006 et le SAGE est depuis lors en cours d'élaboration. Il devrait être approuvé au début de l'année 2017.

Le tableau ci-dessous montre que **la Cologne n'a pas atteint le bon état écologique en 2015**. Le paramètre déclassant sur la période 2013/2015 est l'Indice Biologique Diatomée ; le bon état biologique n'est donc pas atteint.



Tableau 12 : Etat écologique de la Cologne

Période d'évaluation	Cycle 1 de la DCE							Cycle 2 de la DCE		
	2006 2007	2007 2008	2008 2009	2009 2010	2010 2011	2011 2012	2012 2013	2011 2013	2012 2014	2013 2015
Macro-invertébrés		Moy	Moy	Moy	Moy	Bon	TBon	Bon	TBon	Bon
Diatomées	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Moy
Poissons										
Macrophytes										
Etat biologique	Bon	Moy	Moy	Moy	Moy	Bon	Bon	Bon	Bon	Moy
Bilan en O2	Bon	Bon	Bon	Bon	TBon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Nutriments	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Bon
Acidification	TBon	TBon	TBon	TBon	Bon	Bon	TBon	Bon	TBon	TBon
Température	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon
Etat physico-chimique	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Bon
Polluants spécifiques			TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon
Etat/Potentiel écologique	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy

Source : Agence de l'eau Artois Picardie

Le tableau ci-dessus montre que **la Cologne n'a pas atteint le bon état chimique en 2011** (dernière année d'évaluation). Les substances déclassantes sont les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques.

Tableau 13 : Etat chimique de la Cologne

Période d'évaluation	Cycle 1 de la DCE	
	2007	2011
Etat chimique	Bon	Mauv
Substances déclassantes		HAP

Source : Agence de l'eau Artois Picardie

Les facteurs impactant la qualité des eaux de la Cologne sont notamment la présence d'ouvrages hydrauliques (Moulins), l'érosion des sols agricoles, le drainage artificiel du lit majeur, l'aménagement des berges, les prélèvements d'eau, l'existence de plans d'eau en communication avec le cours d'eau et les rejets en cours d'eau (domestiques, industriels, stations d'épuration).

La zone d'implantation du projet intercepte le territoire d'application du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la « Haute Somme » : SAGE soumis à enquête publique du 20 octobre 2016 au 01 décembre 2016.

2.2.2.4 Fonctionnement hydraulique de la zone d'implantation

La zone d'implantation du projet ne présente pas d'éléments majeurs susceptibles de modifier les écoulements temporaires éventuels de surface. Seules les voiries peuvent localement détourner les eaux sans pour autant constituer de digues perpendiculaires à l'axe des talwegs. Lorsque les précipitations dépassent les capacités d'infiltration des sols en place, le ruissellement gagne de manière diffuse les fonds de talwegs affluents de la Cologne.

Plus précisément, les éoliennes E1, E2, E3, E4, E5 et E7 sont situées sur le bassin versant du vallon Les Palentins situé au nord des éoliennes (affluent de la Cologne). L'éolienne E6 est placée sur le bassin versant de la Vallée de Péronne au sud (affluent direct de la Somme).

2.2.2.5 Inondabilité de la zone d'implantation

Le site retenu pour l'implantation des éoliennes se situe en plateau, à une altitude surplombant généralement d'une quarantaine de mètres les fonds de vallée. A ce titre, **le site ne se trouve pas en position inondable**.

Les terres des plaines de la zone d'implantation du projet sont argilo-limoneuses. Leur perméabilité relative permet la formation de ruissellements occasionnels à l'amorce des versants lors d'évènements climatiques exceptionnels ou d'évènements d'intensité moindre mais répétés. C'est le cas sur le versant sud de la vallée des Palentins à proximité des éoliennes E2 à E5. Ces axes sont particulièrement bien visibles sur la vue aérienne proposée à la figure suivante. Toutefois, les zones affectées se situent en aval hydrauliques des sites d'implantation d'éoliennes qui eux, positionnés au droit de la crête topographiques ne sont pas affectés par ce phénomène. Les éoliennes sont positionnées nettement en retrait des zones propices à la concentration des eaux de ruissellement.

Figure 37 : Situation du projet par rapport aux axes de ruissellement du secteur



2.2.2.6 Usages des eaux superficielles

L'absence de milieu aquatique pérenne dans la zone d'implantation du projet ne permet aucun usage des eaux superficielles dans cette zone. La Cologne est cours d'eau insuffisamment développé pour faire l'objet d'usages particuliers tels que la baignade, le nautisme, etc.

La pêche récréative est pratiquée occasionnellement. Les premiers parcours de l'AAPPMA de Péronne sont situés à Péronne à 6 km en aval de Cartigny (étangs).

Les eaux de la Cologne et de la Somme ne sont pas utilisées pour la production d'eau potable.

On ne recense aucun usage sensible des eaux superficielles dans le secteur.



Ce qu'il faut retenir...

La zone d'implantation du projet se place sur le bassin versant de la Cologne qui rejoint la Somme à 6 km en aval de Cartigny. La Cologne passe à proximité du bourg de Cartigny et à environ 1 km au nord-ouest de l'éolienne la plus proche (E1). La rivière présente un état écologique moyen et un état chimique qualifié de mauvais. Les objectifs d'atteinte du bon potentiel écologique et du bon état chimique sont fixés à l'horizon 2027. Le cours d'eau est classé en 1^{ère} catégorie piscicole et une partie de la vallée présente une fonction récréative importante liée à la présence de nombreux étangs privés. Enfin, et au regard du contexte géomorphologique du secteur, le site n'est pas inondable ni particulièrement exposé aux phénomènes de ruissellement. Aucun usage sensible des eaux superficielles n'a été identifié localement.

Le secteur est couvert par l'application du SDAGE Artois Picardie et par le SAGE de la Haute Somme.

2.2.3 GEOLOGIE

D'après la carte géologique au 1/50000 de Péronne (n°48) (cf. Figure 38) et la notice associée, les formations géologiques observées au droit de la zone d'implantation du projet sont les suivantes :

2.2.3.1 Contexte général

Le site du projet s'inscrit dans la partie nord du bassin parisien ; large étendue de dépôts sédimentaires. C'est la craie du Crétacé supérieur qui en constitue les assises. Très épaisses, elles ne sont recouvertes ici que de quelques mètres de formations superficielles limono-argileuses.

Les limons de plateaux couvrent uniformément le secteur d'étude, excepté quelques endroits singuliers décrits ci-après ; leur épaisseur peut atteindre localement 10 m.

Les plateaux crayeux sont entaillés de vallons secs souvent trop peu développés pour accueillir des alluvions ou des colluvions. La craie affleure cependant le long des versants là où les incisions du réseau hydrographique sont les plus profondes ; c'est le cas le long de la vallée des Palentins au nord et de la vallée des Jonquelles au sud. C'est précisément la craie datée du Campanien qui est la première rencontrée au droit du site du projet (elle affleure de manière très localisée au sud de E4 à Beaumetz).

Quelques placages de sables Landéniens datant de l'Eocène parsèment le territoire. Il s'agit de sables glauconieux verts ou roussâtres présents sous les limons de plateaux à l'interface avec l'argile à silex. Ces dépôts témoignent de l'altération des assises et de l'irrégularité du contact entre la craie et les formations superficielles.

Formations superficielles :

- Fz : Alluvions modernes. Elles sont localisées dans la vallée de la Cologne. Les alluvions récentes sont limoneuses, argilo-sableuses et parfois crayeuses. Elles peuvent atteindre plusieurs mètres dans la vallée de la Somme. Leur épaisseur est très variable et elles sont teintées en brun ou gris par des matières organiques végétales.
- LP : Limons des plateaux. Ils constituent la couverture d'une grande partie des formations sédimentaires secondaires et tertiaires. Ces terrains quaternaires sont complexes et ont des épaisseurs variables.

Lorsqu'ils sont bien développés, on peut distinguer deux horizons. L'horizon inférieur consiste en un loess ancien s'enrichissant localement en concrétions calcaires, parfois surmonté par un paléosol interglaciaire. L'horizon supérieur correspond aux loess récents ; ils sont essentiellement silteux et formés de fines particules siliceuses, argileuses et calcaires. L'ensemble des limons quaternaires peut atteindre jusqu'à 8 ou 10 mètres d'épaisseur.

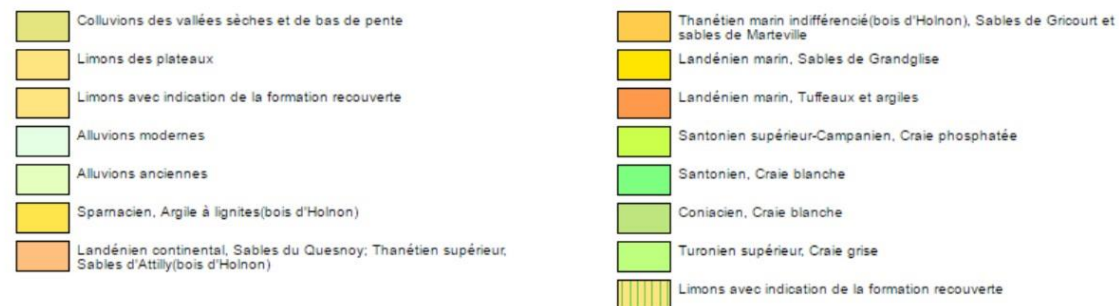
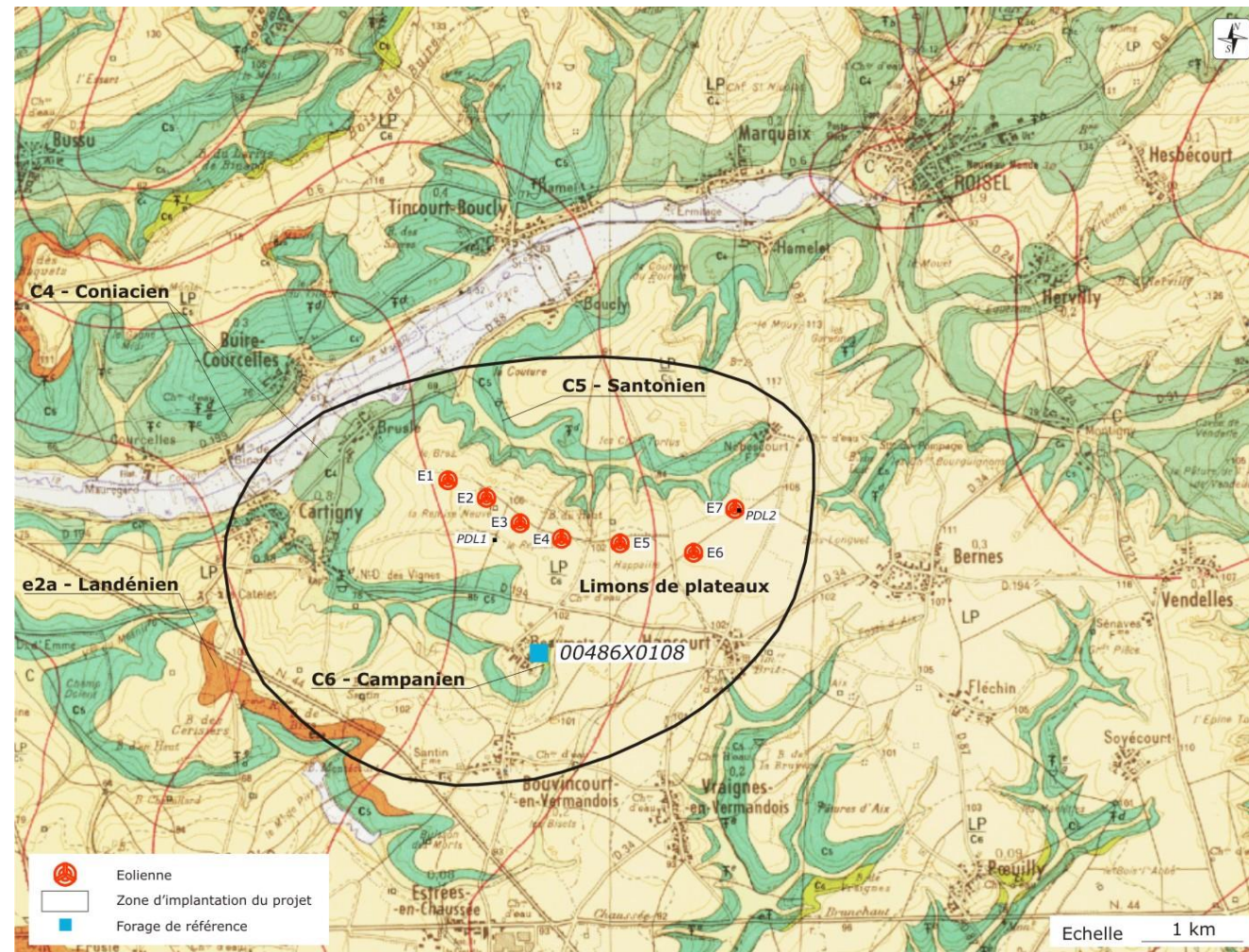
Formations Crétacé :

- c4/c5 : Craie blanche du Coniacien/Santonien. Cette formation est constituée de craie coniacienne de la craie santonienne. L'ensemble de la formation de la Craie blanche a une puissance qui peut atteindre 60 à 80 m.
- c6 : Craie phosphatée du Santonien supérieur/Campanien. Les bancs de craie phosphatée sont associés à une craie blanche qui les supporte et les recouvre ou même se substitue à elle latéralement ; il n'y a pas de régularité apparente dans leur répartition.

Formations Tertiaires :

- e2a : Tuffeaux et argiles du Landénien marin. Les formations paléocènes argilo-sableuses ou sableuses et argileuses apparaissent sporadiquement à la limite supérieure des versants crayeux, le plus fréquemment en tête des vallons qui entaillent les plateaux.

Figure 38 : Situation du projet par rapport au contexte géologique



Source : <http://infoterre.brgm.fr>, traitement SAFEGE 2017

2.2.3.2 Lithologie

La succession stratigraphique à proximité des aménagements projetés peut être approchée par la coupe lithologique issue du forage 00486X0108/FR1, situé au hameau de Beaumetz (Cartigny). Sa localisation est reportée sur la figure précédente.

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

Tableau 14 : Coupe lithologique du forage 00486X0108/FR1

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0.4 m	TERRE VEGETALE	QUATERNAIRE
De 0.4 à 5.5 m	LIMONS ARGILEUX	QUATERNAIRE
De 5.5 à 40 m	CRAIE TRES TENDRE BLANCHE	SENONIEN
De 40 à 48 m	CRAIE MARNEUSE JAUNATRE	SENONIEN
De 48 à 76 m	CRAIE BLANCHE TENDRE	SENONIEN

Source : <http://infoterre.brgm.fr>

Les assises crayeuses sont enfouies à plus de 5 m de profondeur au droit de ce secteur du plateau du Vermandois.

2.2.3.3 Contexte structural

Le contexte structural décrit dans la notice de la feuille géologique de Péronne (BRGM) laisse penser que le secteur est plutôt épargné du passage d'accidents géologiques majeurs ou secondaires. Il est fait mention d'ondulations des terrains anciens (profonds) généralement orientées vers le Sud/Sud-Ouest. **Ces éléments n'affectent pas la surface et ne contraignent pas la réalisation du projet.**

Ce qu'il faut retenir...

Au droit de la zone d'implantation du projet les terrains superficiels sont épais de plus de 5 m. Au-delà, la craie crétacée constitue les assises géologiques du plateau du Vermandois. La géologie structurale du secteur d'étude ne présente pas de contrainte particulière pour le projet.



2.2.4 PEDOLOGIE

La zone d'implantation du projet se situe sur un plateau recouvert d'une formation lœssique, au droit de parcelles agricoles.

Les sols, sur ces dépôts lœssiques, sont caractérisés par des phénomènes de lessivage accompagnés d'acidification et d'une migration, vers le bas des profils, des silicates d'alumine et des hydroxydes de fer. Ceci conduit parfois à des sols hydromorphes, à une dégradation des horizons et d'une façon générale à des sols brunifiés.

Les parties superficielles des horizons humifères des sols bruns précédents, entraînés par les ruissellements, viennent ainsi s'accumuler, par redéposition, dans les dépressions et les vallons secs et donnent des terres noires à profil peu évolué (source : BRGM).

2.2.5 HYDROGEOLOGIE

2.2.5.1 Aquifères en présence

Dans le secteur de Cartigny, les aquifères remarquables sont :

- Les nappes superficielles des limons tertiaires. Ce sont de petites nappes phréatiques perchées au-dessus de l'aquifère de la craie. Elles sont alimentées par les eaux météoriques et sont souvent contaminées du fait de leur proximité avec les activités de surface. Leurs réserves, très faibles et temporaires, ne leur confèrent aucun intérêt économique. Elles sont vulnérables mais ne présentent pas de sensibilité particulière.
- La nappe d'accompagnement du cours d'eau de la vallée de la Cologne, d'envergure et de puissance limitées elle ne fait l'objet d'aucun usage particulier si ce n'est celui de participer à la qualité naturelle et paysagère de la vallée (soutien hydraulique des étangs et du débit de la rivière).
- La nappe de la craie. La nappe est emmagasinée dans les pores et dans le réseau de fissures et de diaclases qui sillonne la craie. A partir d'une certaine profondeur, variable selon les endroits, la craie devient compacte et dure et ne laisse plus pénétrer les eaux souterraines. C'est le seul aquifère d'intérêt notable pour le secteur d'étude au vu de sa puissance et de sa productivité.

Au regard du contexte d'implantation du site du projet, on ne fera référence par la suite qu'à la nappe de la craie.

2.2.5.2 Caractéristiques locales de la nappe de la craie

L'aquifère de la craie est uniquement alimenté par l'infiltration des précipitations efficaces (déduction faite du ruissellement et de l'évapotranspiration en surface).

La nappe y est libre et son toit piézométrique évolue dans les horizons les plus superficiels de craie altérée.

2.2.5.3 Piézométrie de la nappe de la craie

Pour évaluer la profondeur du toit de la nappe et l'orientation des sens d'écoulement de celle-ci on se réfère aux données suivantes :

- Aux cartes piézométriques départementales ou du bassin Artois Picardie,
- Aux données locales du BRGM (Infoterre ®) précisant au droit des ouvrages existants la cote du plan d'eau rencontrée lors de la création des forages ou de la réalisation d'essais,

- Aux données de l'ADES fournissant des chroniques d'évolution du toit de la nappe au droit de piézomètres de référence.

Sens d'écoulement de la nappe

La carte suivante présente un extrait de la piézométrie de la nappe de la craie pour un état de hautes eaux (SIGES Nord Pas de Calais, année 2009). La zone d'implantation se situe à proximité d'un axe de drainage de la nappe permettant l'écoulement des eaux du plateau du Vermandois vers la Somme.

La ZIP appartient donc bien à l'entité hydrogéologique de la Somme.

Au droit du site d'implantation, la nappe de la craie s'écoule globalement vers l'ouest. Les gradients hydrauliques faibles à l'approche de l'exutoire des eaux de nappe que constitue la Somme.

Le relief affecte la surface piézométrique de la nappe. Cette piézométrie départementale de grande échelle masque les singularités locales et notamment l'effet de la vallée de la Cologne sur le toit de la nappe. Il est probable que celle-ci induise un drainage localisé de Roisel à Péronnes. De manière encore plus fine, les talwegs secs que sont la vallée des Palentins au nord des sites d'implantation et la vallée de Jonquelle au sud doivent eux aussi influencer le comportement de la nappe en surface mais de manière mineure.

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 (2009).

Evolution du toit de la nappe et niveau de hautes eaux

Cette piézométrie est trop peu précise ici pour déterminer avec précision la profondeur du toit de la nappe au droit de chacun des sites d'implantation d'éoliennes. Nous nous reporterons donc à des mesures ponctuelles fournies par Infoterre (BRGM) pour apprécier cette donnée.

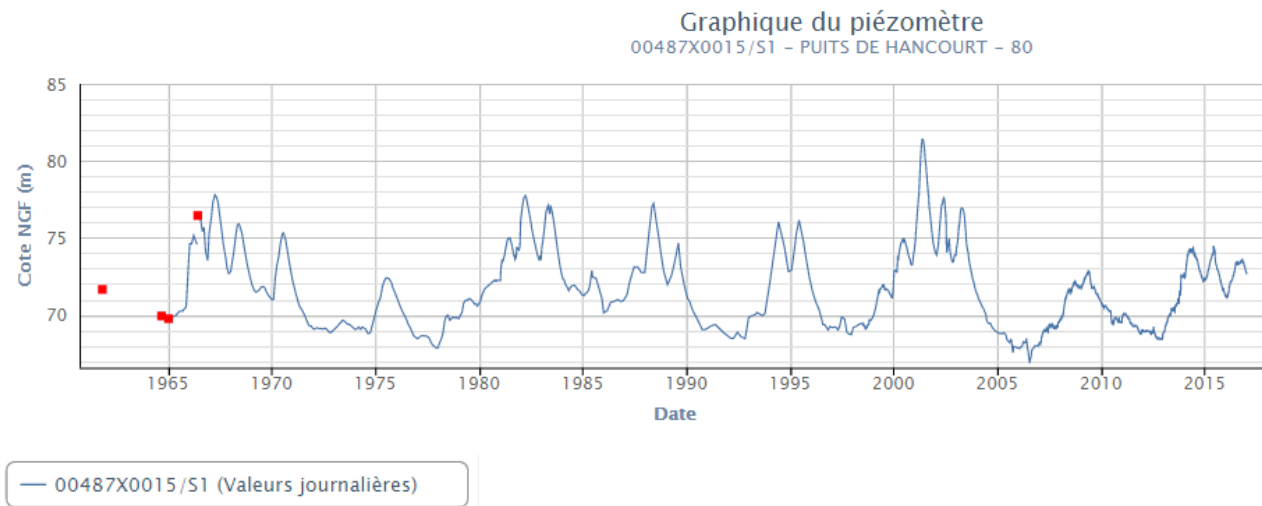
Deux puits de la zone d'implantation du projet (anciens / actuels ?) pris en référence fournissent les indications suivantes :

- Ouvrage n°00486X0087 (Cartigny) : 56 m NGF,
- Ouvrage n°00487X0081 (Boucly) : 61 m NGF.

Partant de ce constat et compte tenu des cotes d'implantation des machines entre 100 et 106 m NGF, nous pouvons estimer qu'en situation de hautes eaux, la nappe est enfouie entre 39 et 45 m de profondeur.

On distingue également des variations annuelles de hautes et de basses eaux correspondant aux effets saisonniers de vidange et de recharge de l'aquifère. Le piézomètre situé à Hancourt et faisant l'objet d'un suivi des niveaux de nappe fournit la restitution suivante.

Figure 39 : Evolution de la piézométrie locale de la nappe de la craie à Hancourt



Les hautes eaux de 2001 sont facilement identifiables ; les niveaux extrêmes ont atteint 81 m NGF. En 2006 / 2007 l'étiage a porté la nappe à un niveau extrêmement bas de 67 m NGF. **En février 2017, la situation correspond à un état moyen des niveaux de la nappe (+/- 73 m NGF).**

La nappe présente donc un marnage maximal d'environ 14 mètres au droit des plateaux depuis le début du suivi en 1960. La figure présente cette piézométrie, ainsi que les sens d'écoulement de la nappe. Y sont reportés aussi les captages d'eau potable les plus proches et leurs périmètres de protection.

2.2.5.4 Qualité des eaux souterraines

Les eaux de la craie sont bicarbonatées calciques ; le degré hydrotimétrique est assez élevé mais les eaux restent faiblement minéralisées et de bonne qualité dans les régions peu habitées et industrialisées. Les réserves souterraines sont importantes, notamment dans les grandes vallées.

La masse d'eau souterraine au droit de la ZIP est identifiée FRAG013 «Craie de la vallée de la Somme amont». 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. Il précise que l'objectif quantitatif de la masse d'eau est atteint.

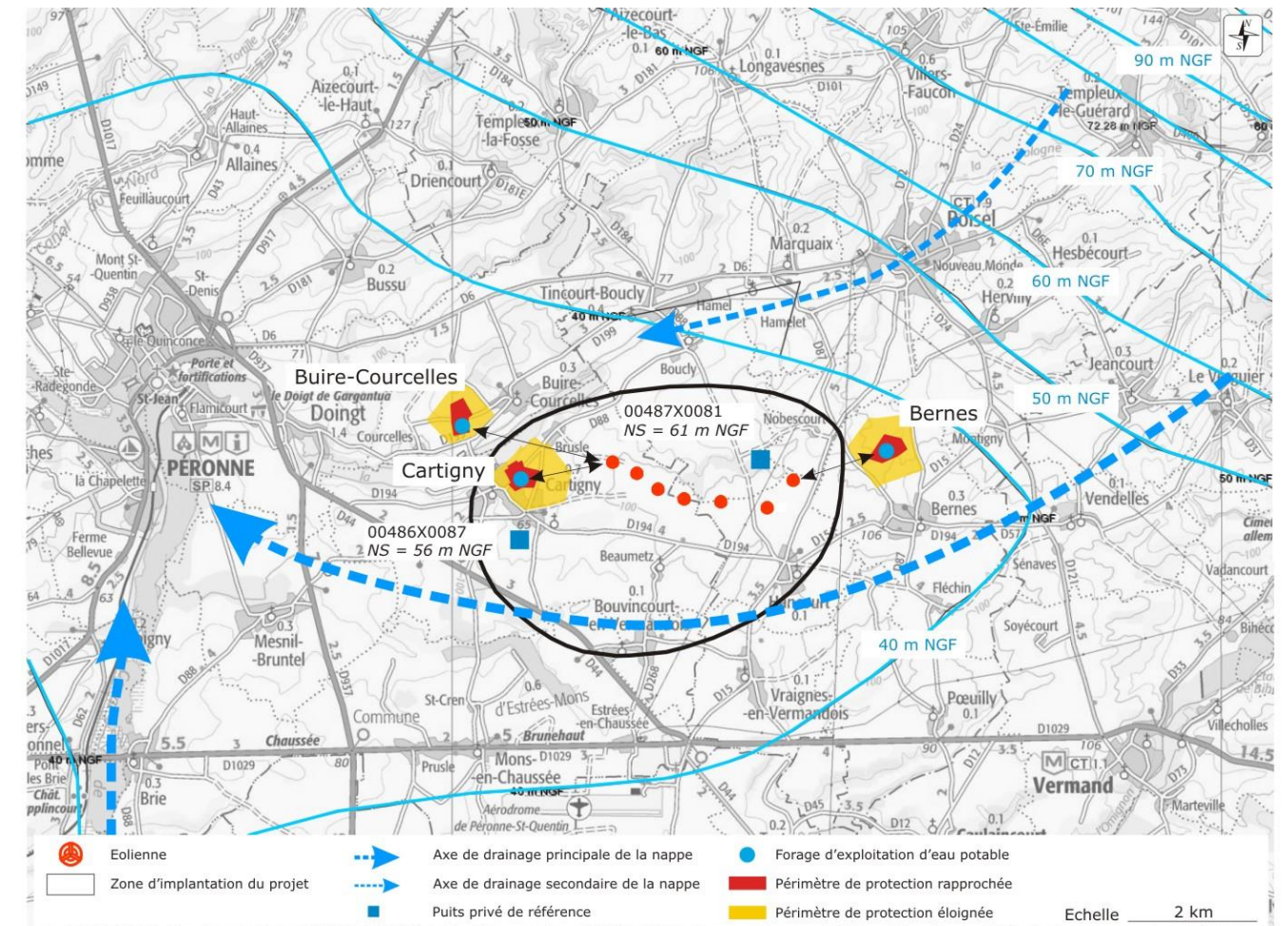
2.2.5.5 Vulnérabilité des eaux souterraines

Les limons et les argiles recouvrant la craie ne sont pas ici imperméables. Ces formations laissent percoler une partie des eaux météoriques vers le sous-sol. Ceci confère à la nappe de la craie une certaine exposition vis-à-vis des activités de surface dès lors qu'elles émettent des rejets aqueux en surface ou lorsqu'elles percent complètement la couche de formations superficielles (fondations profondes ou création de forages). Dans le secteur de l'implantation du projet, les données géologiques rapportent un recouvrement de l'ordre de 5 à 6 m de formations limoneuses et argileuses.

La vulnérabilité s'entend au regard des sites d'exploitation d'eaux souterraines en vue de la production d'eau potable. Le secteur présente quelques sites de captage dont l'un d'entre eux celui de Cartigny se trouve en aval hydraulique du projet (cf. chapitre suivant).

Compte tenu de la nature du projet ne nécessitant pas de fondations profondes (limitées à 3 m), aucune interaction n'est attendue avec le milieu aquifère.

Figure 40 : Piézométrie en hautes eaux de la nappe libre de la craie en 2009



Source : SIGES Nord-Pas de Calais, traitement SAFEGE

2.2.5.6 Usages des eaux souterraines

Production d'eau potable

La plupart des localités rurales de ce secteur sont alimentées en eau potable par des puits ou forages à la craie. La nappe de la craie est donc 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.

Sur les communes les plus proches de la zone d'implantation du projet, 3 sites de captage ont été 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 40 précédente.

Tableau 15 : 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
Cartigny	00486X0023/F	1,45 km d'E1	03/10/1997
Buire-Courcelles	00486X0012/P	2,44 km d'E1	20/12/1998
Bernes	00487X0039/P	1,6 km d'E7	06/10/1994

Photographie 1 : Captage AEP de Cartigny et de son périmètre immédiat



Source : Cliché SAFEGE 2017

Les sites retenus pour l'implantation des éoliennes sont systématiquement en dehors des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée des ouvrages. L'ouvrage le plus proche de la zone d'implantation des éoliennes se trouve à 1,45 km à l'aval hydraulique de l'éolienne la plus proche (E1) ; il s'agit du forage de Cartigny. Son périmètre de protection éloignée se situe à environ 600 m de l'éolienne E1.

Les autres ouvrages recensés se situent à l'amont hydraulique ou sur des entités hydrogéologiques annexes.

Autres usages

Le secteur du projet recèle un certain nombre d'ouvrages référencés à la Banque de Données du Sous-Sol (BSS, BRGM). Les informations issues du site Infoterre ® (<http://infoterre.brgm.fr>) sont anciennes.

Outre la présence des captages d'eau potable, évoquée dans le chapitre précédent, le recensement des ouvrages pouvant faire l'objet d'une utilisation indique la présence d'une trentaine de puits ou forages dans l'emprise de la zone d'implantation du projet. Les plus proches se trouvent à environ 600 m des éoliennes E1 et E4, et correspondent à des forages d'usage indéterminé probablement plus exploités aujourd'hui.

Il s'agit pour la plupart d'ouvrages d'une profondeur de 30 à 80 m et interceptant la nappe entre 15 et 40 m de profondeur par rapport au sol. La majorité est des forages à usage agricole à vocation d'irrigation ou d'alimentation pour le cheptel. La mention d'usage domestique de l'eau renvoie à une utilisation pour l'arrosage principalement et sans référence à de la consommation humaine, depuis que la totalité des habitations sont raccordées au réseau de distribution d'eau. L'usage industriel n'est pas significatif. Après vérification auprès de l'ARS de la région des Hauts-de-France, il apparaît que les ouvrages ne font pas l'objet d'une utilisation par les collectivités locales de l'eau.

2.2.5.7 Sites et sols pollués

Concernant les sites potentiellement pollués, la base de données INFOTERRE du BRGM et la base de données BASOL du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie 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 de tels sites (friches industrielles par exemple).

La base de données BASIAS (sites industriels et anciennes activités de services) recense plusieurs sites à Cartigny. Il s'agit des suivants :

- Site référencé PIC8002266 : S.C.A. d'achat et utilisation de matériel agricole de Cartigny, Coopérative agricole de soutien à l'agriculture et traitement primaire des récoltes dont l'activité est terminée ;
- Site référencé PIC8003065 : Nonin (Ets), Clos d'équarrissage (Transformation et conservation de la viande et préparation de produits à base de viande, de la charcuterie et des os) dont l'activité est terminée ;
- Site référencé PIC8001304 : Unéal S.C.A, Coopérative (Activités de soutien à l'agriculture et traitement primaire des récoltes, production de boissons alcooliques distillées et liqueurs, fabrication de produits de boulangerie-pâtisserie et de pâtes alimentaires, production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné, transport et installations ferroviaire interurbain de voyageurs) en activité et partiellement réaménagée.

On recense également un site sur la commune d'Hancourt, il s'agit du site référencé (PIC8002252) : S.C.A. intercommunale de motoculture de Hancourt (Activités de soutien à l'agriculture et traitement primaire des récoltes) dont l'activité est terminée.

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

Ce qu'il faut retenir...

Le principal aquifère d'intérêt sur la zone d'implantation du projet est la nappe de la craie, exploitée pour la production d'eau potable. L'écoulement de la nappe se fait d'est en ouest, depuis les plateaux du Vermandois vers la vallée de la Somme. Les gradients sont globalement faibles. La profondeur de la nappe en situation de hautes eaux est en moyenne de 39 à 45 m au droit de chacun des sites d'implantation d'éoliennes. Le SDAGE 2016-2021 indique que la masse d'eau (nappe de la craie de la vallée de la Somme amont - FRAG013) est en mauvais état chimique, et retient un objectif de bon état à l'horizon 2027. Il précise que l'objectif quantitatif de la masse d'eau est atteint. De multiples ouvrages de production d'eau potable sont recensés dans le secteur ; ils disposent d'une Déclaration d'Utilité Publique et sont dotés de périmètre de protection ; le plus proche est celui de Cartigny (00486X0023) situé à 1,45 km de l'éolienne la plus proche (E1) et en aval hydraulique potentiel du champ captant. Les sites d'implantation se situent tous en dehors des périmètres de protection. Il convient également de noter la présence de plusieurs ouvrages destinés, en majorité, à l'usage agricole et répartis sur la zone d'implantation du projet. Tous se situent toutefois au minimum à 600 m des implantations prévues des éoliennes.

2.2.6 CLIMATOLOGIE LOCALE

Les données météorologiques décrites dans ce chapitre sont issues de la station Météo France de Saint-Quentin (Indicatif : 02320001, alt : 98 m, lat : 49°49'06"N, lon : 03°12'18"E), à 15 kilomètres environ au sud-est de la zone d'implantation du projet (période statistique 1981-2010).

Le climat de la Somme est de type océanique tempéré, le département ayant une façade maritime, située à un peu plus de 110 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 : 702.6 mm/an ;
- répartition régulière tout au long de l'année, avec des cumuls mensuels compris entre 48 en février et 67,9 mm en août ;
- nombre moyen de jours de pluie (> 1mm) : 122,5 j/an soit environ 1 jour sur 3 ; nombre moyen de jours de pluie (> 10mm) : 18,1 j/an ;
- précipitations records : 76,6 mm/24h le 20-06-1992 et 62,8 mm/24h le 06-08-1995.

Températures :

- température moyenne annuelle : 10,3°C ;
- moyenne du mois le plus chaud : 18°C (juillet) ; moyenne du mois le plus froid : 3,0°C (janvier) ;
- maxima : nombre de jours avec T° minimale < -5°C = 8,9 j/an ; nombre de jours avec T° maximale < 0°C = 8,6 j/ an ; nombre de jours avec T° maximale > 25°C = 30,2 j/an ; nombre de jours avec T maximale > 30°C = 4,7 j/an.
- température extrême basse de -20°C (17 janvier 1985) à une température extrême haute de 37,9°C (12 août 2003).

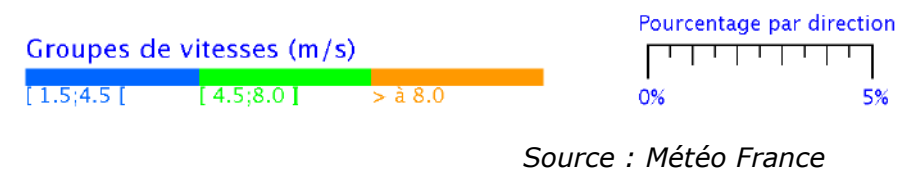
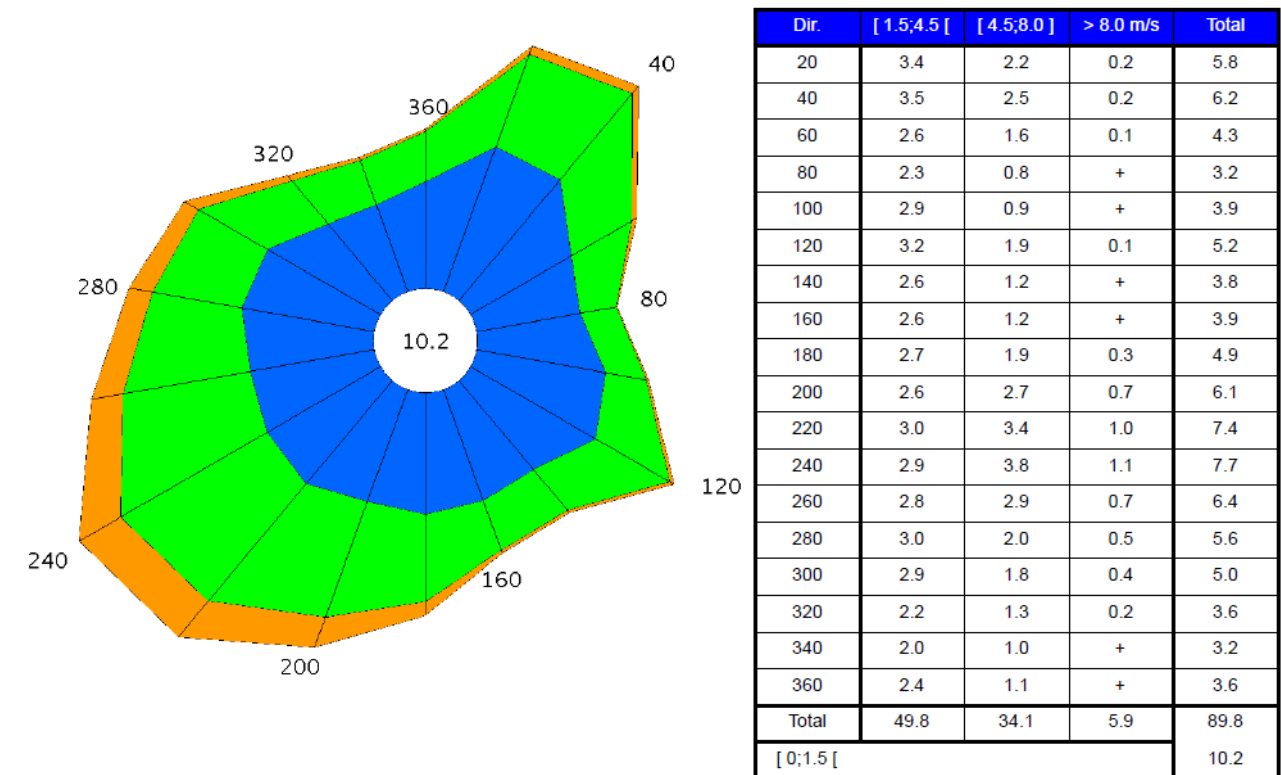
Orages et phénomènes climatiques :

- les orages sont peu fréquents avec : nombre moyen de jours d'orages de 5 /an (11,2 /an en moyenne sur le territoire français) ;
- densité d'arcs (nombre d'impacts/an/km2) de 1,06 alors qu'elle est de 1,12 à l'échelle de la France.
- risque lié à la foudre donc faible mais non négligeable.

Vents :

- vents dominants de secteur ouest/sud-ouest (200 à 260°) avec une fréquence de 27,6 % du temps et nord-est (20 à 40°) avec une fréquence de 12% ;
- vents forts (>8 m/s) de secteur ouest/sud-ouest (200 à 260° principalement) se produisent 3,5 % du temps ;
- vents faibles (compris entre 1,5 et 4,5 m/s) dominants avec une fréquence cumulée de 49,8 % du temps ;
- vents nuls (<1,5m/s) durant 10,2 % du temps.

Figure 41 : Données relatives aux vents à la station météorologique de Saint-Quentin



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.

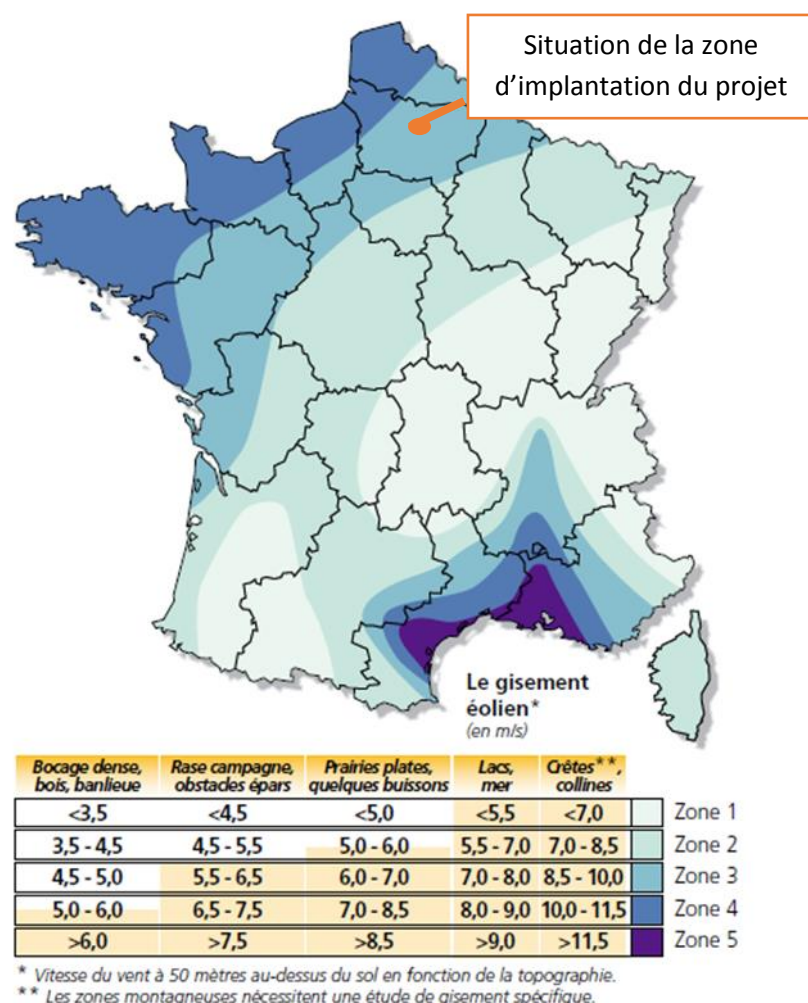
2.2.7 POTENTIEL EOLIEN

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.

La Somme 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 de la Somme connaît depuis plus de dix ans un important développement de projets éoliens sur son territoire.

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

Figure 42 : Potentiel éolien en France



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.

2.3 ENVIRONNEMENT PAYSAGER

Remarque préalable : Le bureau d'étude Jacquel et Chatillon a été missionné par le maître d'ouvrage pour la réalisation du volet paysager de l'étude d'impact du projet de parc éolien des Moulins de la Cologne. 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 6 pour plus de détails.

2.3.1 PRESENTATION GENERALE ET AIRES D'ETUDE

2.3.1.1 Présentation générale

Le projet éolien se place dans la région des Hauts-de-France, dans le département de la Somme. La zone envisagée pour le projet se situe sur les communes de Cartigny et Hancourt. Le territoire d'étude se situe dans la région du Vermandois, au bord d'un vaste plateau agricole ne présentant pas ou peu de lignes de forces marquées hormis les axes artificiels de communication et la vallée de la Somme (orientée Nord-Sud/Est-Ouest), et où la topographie présente des ondulations de faible amplitude conduites sur de grandes distances. L'espace étudié comprend l'agglomération de Saint-Quentin au Sud-est, et est limité à l'Ouest par le tracé de l'autoroute A1. Au Nord, les Collines du Vermandois présentent un relief assez marqué et resserré, créant des alternances entre vues rapprochées dans les fonds de vallons et vues lointaines sur les hauteurs.

Sur l'autre rive de la Somme se trouve au Sud-ouest le Plateau du Santerre, à l'altitude légèrement moins élevée et aux reliefs peu marqués ; il est traversé de petites vallées souvent asséchées qui créent un vallonnement sur ses pourtours. Les vues s'ouvrent ainsi vers l'Est sur le Plateau du Vermandois en vis-à-vis, de l'autre côté de la Somme.

2.3.1.2 Définition des aires d'étude

La haute taille des éoliennes implique une visibilité des parcs éoliens sur plusieurs kilomètres. En conséquence, il est nécessaire de définir en premier lieu le territoire d'étude. Une méthode standardisée a été préalablement définie par l'ADEME pour estimer le périmètre d'étude du projet (périmètre éloigné).

$$R = (100 + E) \times H$$

R = rayon du périmètre

E = nombre total d'éoliennes projetées

H = hauteur totale des éoliennes

Cette formule présente l'avantage de proposer une première évaluation du périmètre éloigné pour étudier les enjeux et les sensibilités paysagères. Pour autant, ce périmètre nécessite d'être adapté aux réalités topographiques des paysages étudiés, notamment vis-à-vis des projets éoliens alentour. Enfin cette méthodologie est relativement peu adaptée dans la mesure où le nombre de machines et leur taille sont amenés à varier au cours des études. C'est pourquoi les paysagistes

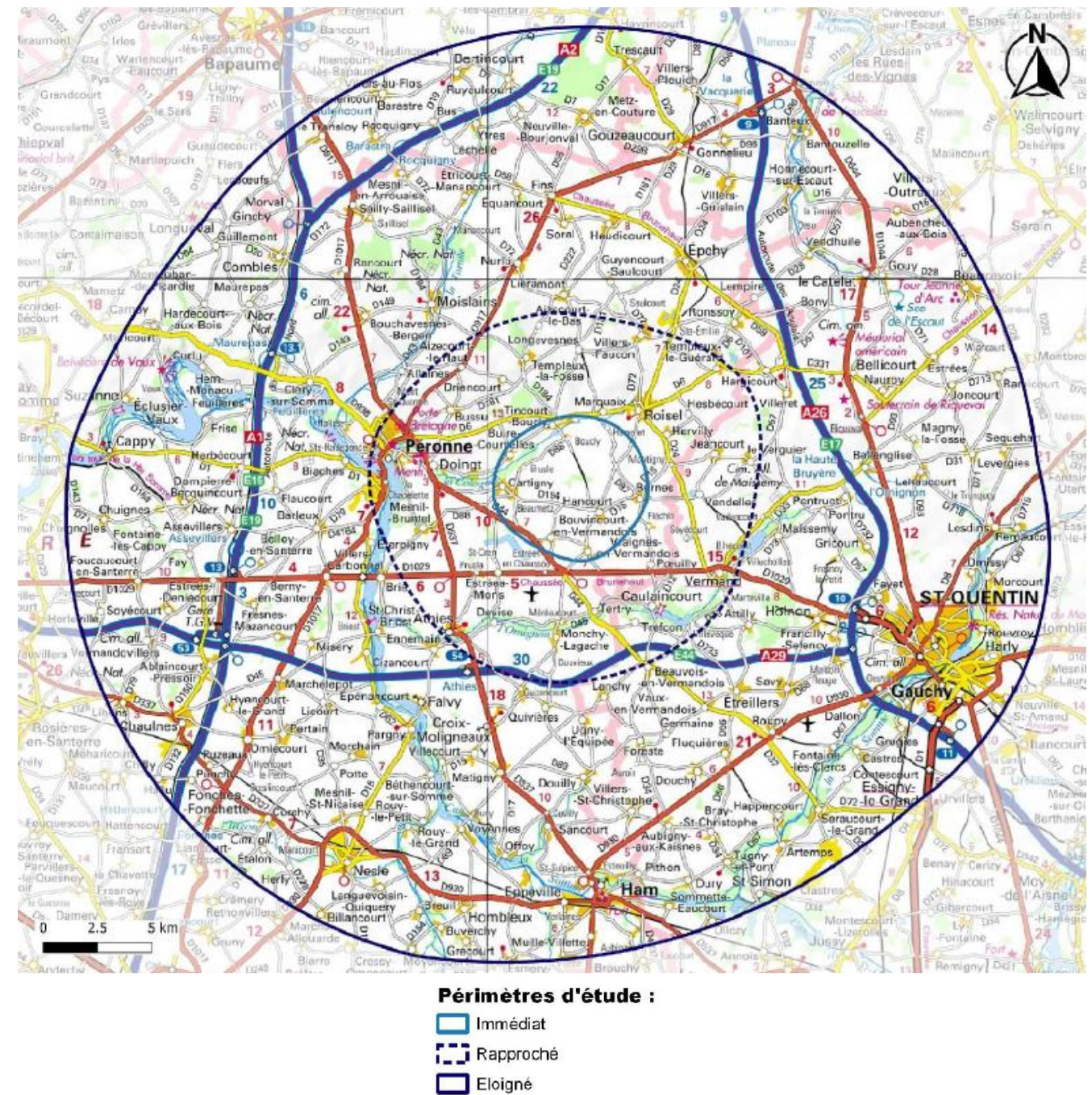
ont adapté les périmètres d'étude selon la réalité du paysage et des perceptions visuelles, en intégrant notamment les principaux boisements, le relief ainsi que les sites patrimoniaux d'importance. Selon les enjeux concernant le paysage, trois périmètres sont retenus.

L'aire éloignée est comprise entre 20 et 22 km. Elle prend en compte une grande partie de la vallée de la Somme ; les villes de Saint-Quentin dans l'Aisne et de Ham qui se localisent respectivement au Sud-est et au Sud de la zone de projet, l'unité paysagère du plateau de Santerre au Sud-est ainsi qu'une partie des départements du Nord et du Pas-de-Calais au Nord de cette zone. Le belvédère de Vaux délimite l'Ouest de ce périmètre éloigné. Etant donné l'importante visibilité qui existe sur le Plateau Vermandois et la Plaine de Grandes Cultures, liée à la relative absence d'obstacle topographique majeur qui pourrait impliquer un masque significatif sur la visibilité, le périmètre d'étude a été agrandi à plus de 22 km afin de considérer l'ensemble des visibilités sur la zone de projet.

L'aire rapprochée a également été ajustée entre 7 et 10 km autour de la zone de projet en fonction des enjeux plus rapprochés du projet. La ville de Péronne délimite le Nord-ouest de ce périmètre ; l'autoroute A29 délimite la partie Sud. Ce périmètre considère aussi les principaux axes de communication : la Nationale N29 ainsi que les départementales D937, D917 et D44. Au niveau du relief, il permet de contenir au Nord une partie du plateau Vermandois, au Sud la vallée de l'Omignon et à l'Ouest la Somme. Plusieurs Monuments Historiques sont intégrés à ce périmètre.

L'aire immédiate définit une zone allant de 3 à 4 km autour du site pressenti dans laquelle seront étudiées les variantes d'implantation. Elle correspond à la perception du projet par les riverains, incluant ainsi les villages de proximité (Cartigny, Hancourt, Bouvincourt-en-Vermandois, Brusle, Buire-Courcelles, Boucly, Tincourt-Boucly, Hamel, Hamelet, Bernes, Vraignes-en-Vermandois, Beaumetz) ainsi que les hameaux et l'habitat isolé à proximité de la zone étudiée pour l'implantation. Il inclut également la D44 et une partie du vallon de la Cologne.

Figure 43 : Détermination des périmètres d'étude



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

2.3.2 CONTEXTE PAYSAGER GENERAL

L'étape initiale est d'identifier les unités paysagères dans lesquelles s'insère le projet, et les unités paysagères pouvant être impactées par ce projet éolien. Ces unités ont été définies à l'échelle départementale de la Somme (Carte 24), du Nord, du Pas-de-Calais et de l'Aisne. Dans le contexte de cette étude, il a été privilégié l'étude des unités plutôt que des entités. Les unités offrent en effet une présentation plus pointue du territoire. Certaines limites des unités paysagères ont été modifiées afin de ne pas restreindre la perception des unités paysagères selon le découpage administratif. Ainsi l'unité paysagère de l'Amiénois, située à l'extrémité Nord-ouest de l'aire éloignée, a été recoupée avec l'unité paysagère des Grands Plateaux Artésiens et Cambrésiens, car ces deux unités présentent des caractéristiques paysagères proches. 6 unités ont été définies au sein du territoire d'étude :

- Les Collines du Vermandois
- Le Plateau du Vermandois
- La Plaine de Grandes Cultures
- Les Boucles de la Haute-Somme
- Le Plateau du Santerre
- Les Grands Plateaux Artésiens et Cambrésiens

2.3.2.1 Les collines du Vermandois

Le projet éolien se trouve sur la rive droite de la Somme, à la limite entre les plateaux et les collines du Vermandois. Le paysage est vallonné par les vallées de la Tortille et de la Cologne accompagnées de vallées sèches dissymétriques, caractéristiques des reliefs picards. Le relief s'adoucit à l'approche de l'Artois au Nord.

Dans ce paysage composé d'un **damier de grandes cultures agricoles**, les vues sont tantôt lointaines sur le sommet des buttes, tantôt plus rapprochées en creux des vallons. Les **quelques zones boisées** sont surtout localisées dans les vallées autour des cours d'eau et sur le haut des pentes.

Photographie 2 : Village de Vendhuile dans le creux de la vallée de l'Escaut



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

Les **villages, à la structure regroupée autour de l'église**, forment un maillage régulier, assez peu dense et organisé dans la zone d'influence de Péronne ou de petites villes comme Roisel. Les châteaux d'eau, nombreux dans ce paysage calcaire où l'eau est peu présente, les silos et bâtiments agricoles contemporains se lisent dans le paysage par leur volumétrie et leur couleur.

Plusieurs **axes routiers majeurs** traversent l'unité du Sud au Nord : l'A1, l'A2, la D1017, la D917, l'A26 et la D1044. La D917, route de crête reliant Péronne à Cambrai, présente avec ses panoramas en belvédère les points de vue majeurs depuis cette unité paysagère. Le caractère assez rectiligne de ces routes permet des points de vue peu variés pour les usagers.

Plusieurs **parcs éoliens construits ou accordés** sont présents dans cette unité. Ils s'intègrent bien à ce type de paysage de grands espaces agricoles ouverts. Le projet devra prendre en compte l'insertion paysagère de ces premiers projets.

Dans le cas de ce projet éolien, qui présente un recul de 2 km par rapport à la vallée de la Cologne, les impacts devront être étudiés.

Enfin au Nord, la vallée de l'Escaut apporte une touche de diversité aux paysages monotones des plateaux.

2.3.2.2 Les plateaux du Vermandois

La zone d'implantation se positionne en partie sur le Plateau du Vermandois, au Nord. L'unité occupe la rive droite de la Somme et se prolonge dans le département de l'Aisne. Essentiellement plate, l'unité paysagère est malgré tout légèrement vallonnée, ce qui offre des vues variées sur le grand paysage. Elle est traversée par la **vallée de l'Omignon**, à laquelle s'ajoutent les fonds marécageux des ruisseaux de la Germaine et de l'Allemagne.

A **vocation essentiellement agricole**, le Plateau est quasiment dépourvu de végétation hormis quelques boisements épars. L'agriculture industrielle et le remembrement ont conduit à un parcellaire de grandes dimensions, accentuant ainsi la monotonie de ce paysage d'openfield où les exploitations sont peu nombreuses. Depuis cette unité, les éoliennes sont susceptibles d'être vues sur toute leur hauteur et dans la globalité de leur implantation. Malgré tout, la ripisylve de la vallée de l'Omignon est une parenthèse dans le paysage de grande culture du Vermandois. A l'échelle de l'unité, elle constitue une structure paysagère majeure.

Ce lieu, isolé des grands axes d'échanges voisins, conserve une **mémoire profonde du territoire**, et cela, malgré les ravages de la Première Guerre mondiale. En effet, aujourd'hui encore, on remarque des traces d'anciennes voies romaines ou encore de l'oppidum de Vermand (ville fortifiée). Ce territoire est peu urbanisé. Les villages des plateaux, prenant la forme de villages-rues le long des anciennes voies romaines, de villages-croix au croisement de routes ou de villages-courtils structurés autour d'un vide central, sont souvent entourés d'un écran végétal. L'architecture rurale traditionnelle se retrouve dans les alignements de granges le long des rues. Le matériau de construction le plus utilisé est la brique, qui a remplacé le torchis lors de la reconstruction suite à la Grande Guerre. Comme sur les Collines du Vermandois, où les constructions nouvelles aux entrées et sorties de bourgs, particulièrement les lotissements, modifient la silhouette des villages.

L'unité paysagère est traversée par **plusieurs axes majeurs**, telles l'A29 au Sud de la vallée de l'Omignon, la D1029 (Photo 51), la D937 ou encore la D45. Les tracés plus ou moins rectilignes de ces dernières offrent sur le paysage des points de vue peu variés. En raison de l'importance paysagère de la vallée de l'Omignon à l'échelle du territoire, peu de parcs éoliens s'implantent sur l'unité paysagère. Le projet des Moulins de la Cologne se positionne à l'extrémité Nord du Plateau du Vermandois à environ 6 km de la vallée. Ce recul permet d'atténuer les potentielles visibilités sur le projet. De plus, la présence de la ripisylve atténue les profondeurs de champ visuel sur l'extérieur. Il faudra veiller à organiser l'implantation des éoliennes par rapport au parc de Bernes et son extension accordée qui se positionne également à la frontière de l'unité paysagère. L'unité paysagère du Plateau du Vermandois s'étale au Nord de la zone d'implantation. Elle se caractérise

avant tout par son relief plat et ses grandes cultures. Quelques bois épars viennent animer le paysage. Les vues sont ainsi majoritairement ouvertes et panoramiques sur le territoire. L'unité est également peu urbanisée et **les constructions témoignent de la violence de la Première Guerre mondiale**. Le Plateau est traversé par la vallée de l'Omignon qui constitue un élément paysager d'importance. Cependant le projet éolien des Moulins de la Cologne prend de la distance vis-à-vis de la vallée et la ripisylve qui accompagne le cours d'eau constitue un filtre visuel notable. **Les sensibilités de l'unité paysagère vis-à-vis du projet sont ainsi considérées comme modérées**

Photographie 3 : Vue ouverte sur le Plateau du Vermandois depuis le Sud de Quivières



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

2.3.2.3 La plaine des Grande Cultures

La Plaine de Grandes Cultures est une unité paysagère qui s'étale sur toute la partie Est du territoire. Elle se localise dans le département de l'Aisne et comme son toponyme l'indique, cette partie du territoire se spécialise dans **l'agriculture de grandes surfaces**. L'uniformité du paysage est donc l'une des caractéristiques de cette unité. La topographie très douce offre des panoramas lointains sur les champs. Le parcellaire se découpe en de larges bandes irrégulières. La production agricole se concentre essentiellement autour du blé et de la betterave sucrière, qui concernent huit exploitations sur dix. Malgré tout, quelques **bosquets isolés et alignements d'arbres** qui suivent le tracé des cours d'eau font office de repères dans le paysage. Malgré tout, cette unité ne se résume pas seulement à une plaine de grandes cultures. En effet, elle est traversée par de nombreuses vallées comme l'Omignon, l'Escaut, la Somme ou encore la Serre. De même, si le paysage d'openfield apparaît comme une composante majeure de la Plaine de Grandes Cultures, il est important de souligner que le territoire est marqué par une **hétérogénéité de certaines composantes paysagères** comme l'architecture, la géomorphologie ou encore l'implantation urbaine.

La **présence de St-Quentin** fait de cette unité paysagère un territoire à forte démographie à l'échelle du département. La présence de cette ville constitue un important pôle d'attraction économique. Ainsi, l'extension urbaine au profit des communes situées aux environs de Saint-Quentin s'oppose à la régression démographique du territoire communal de Saint-Quentin et des communes situées aux marges de l'entité paysagère. Cette organisation spatiale concentrique a des conséquences multiples sur les paysages de la Plaine de Grandes Cultures qui s'organisent essentiellement autour de Saint-Quentin. Les villages de l'unité s'organisent essentiellement autour d'une église et il y a très peu de hameaux et de fermes isolées. En raison de l'absence de relief et de l'ouverture du paysage, **les villages de cette unité présentent des silhouettes très visibles**. Ainsi, bien que les vues depuis les cœurs de bourgs soient limitées par la densité du bâti, des risques de covisibilités peuvent malgré tout survenir. L'unité paysagère de la Plaine de Grandes Cultures est traversée par de nombreux axes d'importantes tels que l'A26, l'A29, la D1044, la

D1029, etc. Ces différentes routes offrent généralement des vues ouvertes sur le grand paysage. En raison des caractéristiques paysagères de cette partie du territoire, plusieurs parcs éoliens y sont construits. En effet, le **relief plat**, ouvert à usage majoritairement agricole constitue un espace à fort potentiel pour l'éolien. **Les parcs éoliens dynamisent le territoire** de par la hauteur de leur structure et peu d'éléments paysagers forts sont enregistrés au sein de l'unité. La Plaine de Grandes Cultures est une vaste unité paysagère se positionnant à l'Est de la zone d'implantation du projet. Son relief plat et sa vocation agricole occasionnent des visibilitées lointaines sur le grand paysage. La **commune de Saint-Quentin**, sous-préfecture du département de l'Aisne, concentre la majorité de la population de cette partie du territoire. Le projet éolien s'implante à plusieurs kilomètres de cette unité. La présence des éoliennes est ainsi atténuée par la distance. Malgré tout, quelques covisibilités peuvent survenir avec les communes les plus proches. L'organisation en village-centre limite les vues sur l'extérieur et la densité de la trame bâtie de Saint-Quentin stoppe toutes potentielles visibilitées sur le projet. Pour finir, les ripisylves des différentes vallées constituent un filtre visuel non négligeable. Au regard de cette analyse, **les sensibilités de cette unité vis-à-vis du projet éolien des Moulins de la Cologne sont considérées comme faibles**.

Figure 44 : Vue sur la Plaine de Grandes Cultures depuis la D44 à proximité de Beauvois-en-Vermandois



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

2.3.2.4 Les Boucles de la Haute-Somme

L'unité paysagère des Boucles de la Haute-Somme traverse le territoire d'étude du Sud vers l'Ouest. La vallée de la Somme, large de plus de 3 km par endroits, présente des paysages qui tranchent nettement avec ceux des plateaux qu'elle traverse. Le fond de vallée, **véritable paysage emblématique**, a une forte valeur écologique et paysagère avec ses boisements et sa mosaïque de milieux humides qui concentrent une flore et une faune remarquables, comme en attestent les nombreuses zones inventoriées ou protégées.

Malgré son relief peu marqué, **la vallée de la Somme apparaît comme un « monde à part »**. A la monoculture du plateau répond le foisonnement des zones humides, aux vastes panoramas des espaces clos où seul le canal offre une perspective lointaine. Entre les Plateaux du Santerre et du Vermandois, le cours de la rivière et ses marais sont doublés par le canal de la Somme. Au contraire du reste de la vallée, qui concentre 70 % de la population du département et la majorité des villes, **ce territoire est peu urbanisé**. Les villages s'établissent souvent de part et d'autre

des versants de la vallée. Les deux villes les plus importantes sur le territoire d'étude, Péronne et Ham, présentent un patrimoine notamment marqué par des fortifications médiévales.

Ce territoire fut très touché par les deux conflits mondiaux, avec des destructions importantes ; l'architecture de la première Reconstruction, en brique, y est ainsi très présente. La vallée de la Somme amont est assez peu marquée par ses versants, visible surtout par sa végétation arborée. A l'échelle des plateaux, le paysage est assez plat, les horizons lointains. En revanche, depuis le fond de la vallée, les boisements denses ferment les vues vers l'extérieur, les versants limitant également les **possibilités de visibilité sur le plateau**. Les franchissements de vallées offrent les points de vue les plus remarquables. Les éoliennes sont ainsi peu visibles depuis la vallée à l'exception de certains passages transversaux à proximité des parcs, notamment depuis des villages sur la rive, Béthencourt-sur-Somme, Epéanancourt et Cizancourt. En général, les éoliennes représentent plusieurs risques pour les vallées. Il existe un risque de perturbation de l'échelle du paysage. La visibilité sur les éoliennes depuis les Boucles de la Haute-Somme doit être évitée afin de préserver les ambiances paysagères. **Dans le cas de ce projet éolien, le recul de plus de 9 km est suffisant pour ne pas transformer les paysages de la vallée de la Somme.** Concernant les vallées des affluents de la Somme, celles-ci sont généralement étroites et boisées. Elles accueillent sur leurs coteaux de nombreux villages et une part importante des reliquats des boisements. Les vallées les plus profondes et les plus longues ont pu garder des eaux de surface et de la végétation. En revanche, les vallons aux reliefs plus accueillants pour l'agriculture ont été drainés et découpés en grands champs. Les versants et boisements de ces vallées humides et sèches permettront donc de limiter les vues vers les projets éoliens. On note, au Sud de la zone étudiée pour l'implantation du projet, la présence de la vallée de l'Omignon, considérée comme Paysage Remarquable par les documents de référence. Les Boucles de la Haute-Somme se localisent au Sud-ouest de la zone d'implantation. La vallée a une valeur paysagère forte à l'échelle du territoire. De nombreuses communes se sont implantées sur ses bords et elles concentrent un patrimoine culturel et naturel important. Malgré tout, le projet éolien des Moulins de la Cologne se positionne à grande distance de l'unité, ce qui atténue les potentielles visibilités. De même, les versants de la vallée stoppent les visibilités lointaines en direction des plateaux. Pour finir, la ripisylve accompagnant la Somme constitue un filtre visuel notable. Au regard de cette analyse, **les Boucles de la Haute-Somme présentent des sensibilités faibles.**

Figure 45 : Vue sur la vallée de la Somme au niveau d'Eclusier-Vaux



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

2.3.2.5 Le Plateau du Santerre

L'unité paysagère du Plateau du Santerre se localise au Sud-ouest de la zone d'implantation, au sein de l'aire éloignée. Cette portion du territoire correspond à un **vaste plateau agricole ouvert et relativement plat**. Le Plateau du Santerre couvre la partie Sud-est du département. Il se positionne en rive gauche de la vallée de la Somme et il est délimité à l'Ouest par la vallée de l'Avre.

C'est un **paysage de plateaux limoneux**, dont les horizons immenses, d'une altitude quasi constante de cent mètres, sont à peine incisés par les vallées de l'Ingon et de la Luce. Cette unité se caractérise par ces espaces ouverts à usages majoritairement agricoles. Proposant autrefois des structures pluriséculaires, les remembrements du siècle dernier ont homogénéisé les paysages. Les vues sont largement panoramiques et lointaines. **Quelques petits bois**, qui témoignent généralement de résidus argileux moins fertiles, apportent un petit peu de verticalité à ce paysage essentiellement plan et horizontal. Les vallées sont identifiables dans le territoire par les ripisylves qui longent les cours d'eau. Les versants, bien que peu prononcés, permettent d'atténuer les vues lointaines sur le grand territoire.

Le Plateau du Santerre est peu urbanisé. Le territoire est structuré par un **maillage régulier de villages** de quelques centaines d'habitants. Les villages des plateaux, prenant la forme de villages-rues le long des anciennes voies romaines, de villages-croix au croisement de routes ou de villages-courtils structurés autour d'un vide central, sont souvent entourés d'un écrin végétal. L'architecture rurale traditionnelle se retrouve dans les alignements de granges le long des rues. Le matériau de construction le plus utilisé est la brique, qui a remplacé le torchis lors de la reconstruction suite à la Grande Guerre. Comme sur les Collines du Vermandois, les constructions nouvelles aux entrées et sorties de bourgs, particulièrement les lotissements, modifient la silhouette des villages. Parmi les éléments identitaires de cette entité paysagère, on insistera sur la présence de **cimetière de la Grande Guerre, des villages et paysages industriels** issus de la Première Reconstruction (architecture et matériaux nouveaux), ainsi que sur la présence de silos, châteaux d'eau, lignes électriques haute tension, villages-bosquets ou encore alignements d'arbres. L'unité paysagère est marquée par le passage de grandes infrastructures énergétiques et de transport (A1 et LGV, A29, D1029, D1017, D937, D1017 sur le territoire d'étude). Les tracés plus ou moins rectilignes de ces dernières offrent sur le paysage des points de vue peu variés.

En raison de ses caractéristiques paysagères et morphologiques, **l'unité paysagère du Plateau du Santerre accueille de nombreux parcs éoliens**. Le relief plat et l'absence d'élément paysager majeur offre un potentiel intéressant pour la composante éolienne.

L'unité paysagère du Plateau du Santerre se positionne sur la partie Sud-ouest du territoire d'étude, à plusieurs kilomètres de la zone d'implantation. Bien que le plateau offre des profondeurs de champ visuel lointaines sur le grand paysage, la distance au projet limite les potentielles visibilités sur les éoliennes des Moulins de la Cologne. De même, la présence de la vallée de la Somme entre les deux entités opère comme un rideau qui atténue les vues. Pour finir, le plateau accueille déjà une composante éolienne. La présence supplémentaire d'un parc composé de plusieurs éoliennes ne devrait potentiellement causer aucune incidence supplémentaire notable. **Les sensibilités sont ainsi considérées comme très faibles à faibles.**

Figure 46 : Vue sur la vallée de la Somme en arrière-plan, au niveau de la D1 à l'Ouest de Biaches



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

2.3.2.6 Les Grands Plateaux Artésiens et Cambrésiens

Les Grands Plateaux Artésiens et Cambrésiens se localisent au Nord de la zone d'implantation, au-delà des Collines du Vermandois. Les paysages sont marqués par les **petites vallées affluentes** de l'Escaut (l'Erclin, a Selle, etc.) qui naissent sur les plateaux et qui se poursuivent vers le Nord au-delà du territoire d'étude. Sur le plateau cambrésien (partie Est de l'unité), les vallées constituent des entités assez profondes.

Bien qu'essentiellement agricole, il faut noter la **présence assez régulière de petits bois** aux formes géométriques dont le bois du Gard est le plus significatif. Hormis ces massifs forestiers, le reste du territoire c'est spécialisé dans l'agriculture. Le **relief relativement plan** offre des vues ouvertes et lointaines sur un paysage d'openfield marqué par la culture du blé et de la betterave sucrière. Un élément structurant réside dans le maillage routier. De **nombreuses routes nationales** et départementales s'y déploient et donnent à voir des séquences différentes sur le paysage.

Les bourgs s'éparpillent sur le territoire et présentent une **organisation de village-centre**. Le patrimoine architectural est très riche, illustré par des églises et des lavoirs. On y trouve également d'anciennes usines textiles et des activités contemporaines avec notamment des sucreries. La brique rouge est un des principaux matériaux de construction. Elle donne une homogénéité et une identité aux villages de cette entité paysagère. Les lotissements qui s'installent aux entrées et sorties de bourgs présentent des formes différentes qui modifient la silhouette traditionnelle des villages. Bien souvent les bourgs s'accompagnent d'une fine trame arborée ce qui limite les vues sur l'extérieur. **Plusieurs axes majeurs** traversent l'unité paysagère comme les autoroutes A1, A2 et A26. Le territoire est ainsi fortement anthropisé et parcouru par un réseau routier dense qui donnent à voir sur le grand paysage.

Plusieurs parcs éoliens se positionnent sur les Grands Plateaux Artésiens et Cambrésiens. Une composante qui tend à se renforcer avec de nombreux parcs accordés (Photo 61). Les Grands Plateaux Artésiens et Cambrésiens couvrent toute la partie Nord du territoire d'étude. Ils présentent un relief essentiellement plat mais légèrement marqué par la présence de vallées. Bien que peu peuplé, **le territoire est fortement anthropisé** avec la présence d'un maillage routier important. La zone d'implantation du projet éolien des Moulins de la Cologne se positionne à plusieurs kilomètres de l'unité paysagère. Les sensibilités sont ainsi fortement atténuées par la distance. De plus, les plateaux sont ponctués par des boisements épars qui constituent des filtres visuels non

négligeables. De même, l'organisation en village-rue des bourgs limite les visibilités sur l'extérieur. Pour finir, la composante éolienne est déjà présente sur le territoire et tend à se renforcer. L'ajout d'un parc à plusieurs kilomètres ne devrait pas entraîner d'effets supplémentaires marquants. **Les sensibilités vis-à-vis du projet sont considérées comme très faibles.**

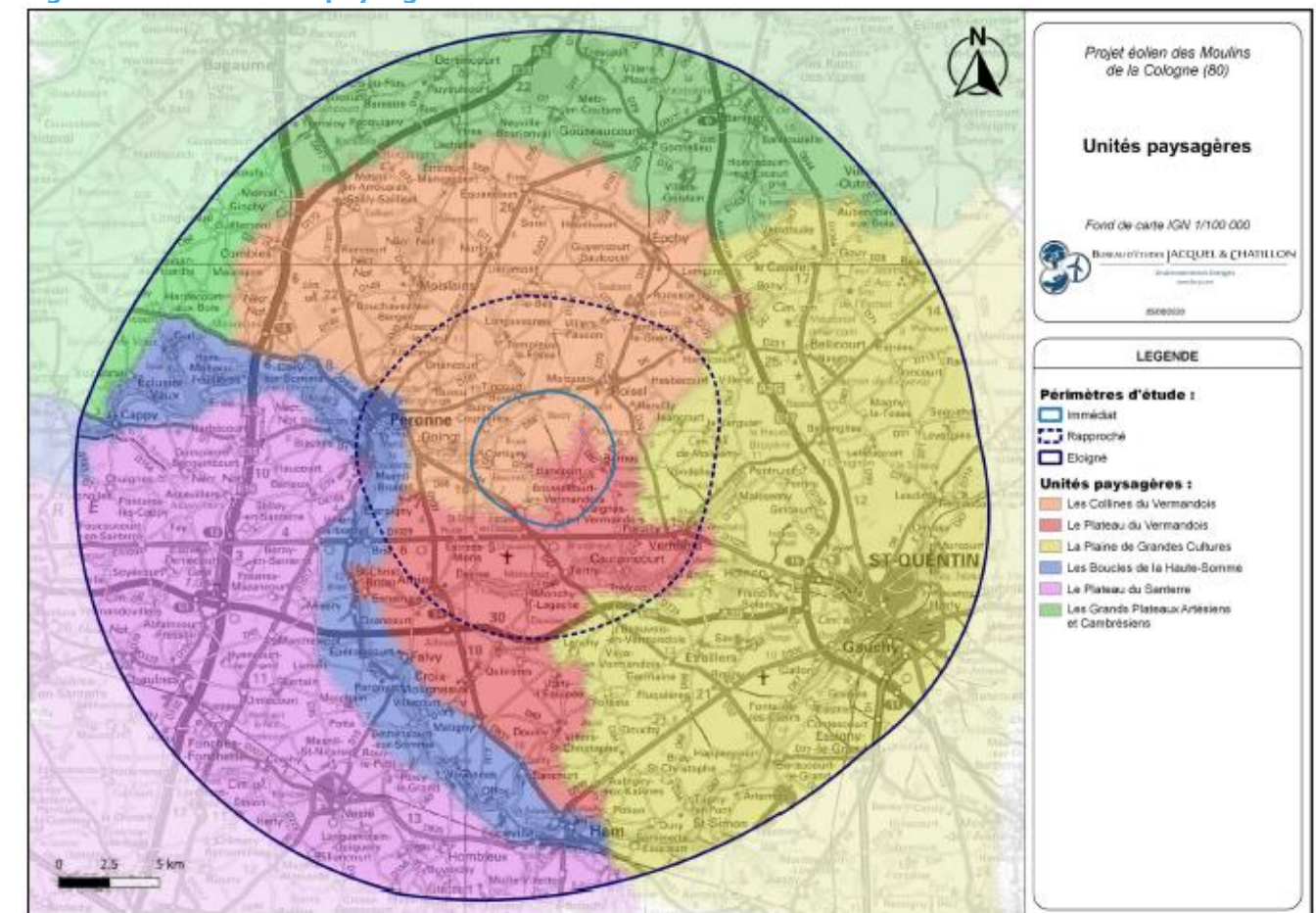
Photographie 4 : Vue sur les Grands Plateaux Artésiens et Cambrésiens à l'Ouest d'Honnecourt-sur-Escaut



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

La figure suivante présente la délimitation des grandes unités paysagères décrites précédemment.

Figure 47 : Les entités paysagères de la zone d'étude



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

2.3.3 LES PAYSAGES REMARQUABLES

Le recensement des Paysages Remarquables de Picardie est issu des études des documents de référence réalisés au niveau des départements : l'Atlas des Paysages de l'Oise (2005), l'Inventaire des Paysages de l'Aisne (1998-2003) et l'Inventaire des Paysages de la Somme (1998-2001) complété par l'atlas des paysages de la Somme en 2008. Les méthodes de classification de ces différents documents ne sont pas identiques. Dans une volonté de synthétiser les informations disponibles, les paysages emblématiques des départements ont été classifiés selon deux niveaux d'étude, les "Grands Ensembles Emblématiques" et les "Sites d'Intérêt Ponctuel". Au niveau régional, les documents cadres produits par la DREAL Picardie définissent ces espaces comme :

- **Grand Ensemble Emblématique** : ensemble à l'échelle du département particulièrement évocateur de l'entité paysagère à laquelle il appartient. Il concentre les grandes caractéristiques naturelles, architecturales, urbaines et agricoles de l'entité et témoigne d'une histoire commune ou d'une activité.
- **Site d'Intérêt Ponctuel** : paysage particulier qui se distingue par la reconnaissance dont il fait l'objet. Celle-ci pourra être sociale, culturelle, historique, institutionnelle, etc. Sur le territoire d'étude, on recense de nombreux ensembles emblématiques qui concernent les vallées de la Somme et de l'Omignon, le Canal de Saint-Quentin, le Bois d'Holnon et les Collines du Vermandois. Au regard de la distance au projet, du relief, de la composante éolienne proche et de la couverture végétale, hormis la vallée de l'Omignon qui présente des sensibilités modérées vis-à-vis du projet, les paysages emblématiques présentent des sensibilités oscillant entre nulles et faibles.

Ces sites sont reportés sur la Figure 48.

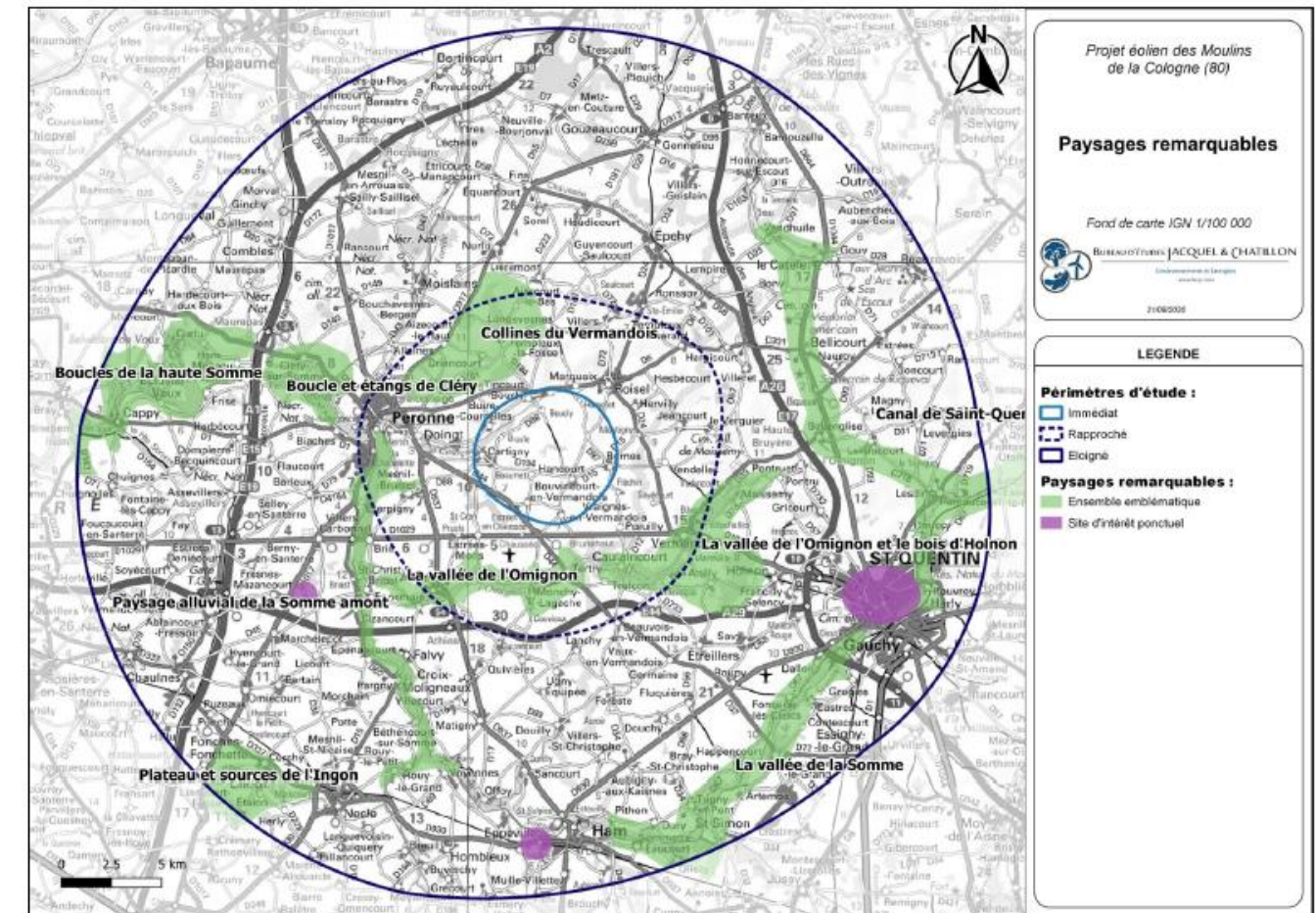
2.3.4 PATRIMOINE PROTEGE : MONUMENTS HISTORIQUES ET SITES CLASSES ET INSCRITS

Les Monuments Historiques (MH) ont été identifiés au moyen de la base de données Mérimée. Il s'agit de monuments religieux, de châteaux et d'autres éléments patrimoniaux. La protection au titre des monuments historiques résulte de la loi du 31 décembre 1913 et vise à protéger les immeubles dont la conservation présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art. Une servitude réglementaire de 500 m des abords est appliquée autour de ces monuments.

Les Monuments Historiques sont relativement peu nombreux dans ce territoire du Vermandois et du Santerre. Ils se concentrent principalement dans les vallées de la Somme, de l'Omignon et de l'Escaut. **Aucun Monument Historique n'est recensé au niveau du périmètre d'étude rapproché.** Le monument historique le plus proche est le « menhir de Doingt » situé à 5,2 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation. Les principaux éléments protégés sont des églises et autres monuments religieux, ainsi que des châteaux. Un grand nombre des églises classées ou inscrites est directement issu de la période de reconstruction, par des architectes qui ont utilisé la brique et le béton armé en s'inspirant des travaux d'Auguste Perret. 37 Monuments historiques sont au total recensés dans l'aire d'étude éloignée. Ils sont reportés sur la Figure 51 en page 49.

Les sites inscrits ou classés présentent des caractères artistiques, historiques, scientifiques, légendaires ou pittoresques dont la qualité nécessite qu'ils soient conservés pour l'intérêt général. On recense un site classé (le parc du château de Caulaincourt) ainsi qu'un site inscrit (château, parc, église et village de Suzanne) sur le territoire d'étude.

Figure 48 : Paysages remarquables



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON, d'après données DREAL Picardie

2.3.4.1 Sensibilité depuis les monuments historiques de l'aire rapprochée

Au sein de l'aire rapprochée, **neuf monuments historiques** ont été recensés. Les édifices se positionnent tous à plus de 5 km de la zone d'implantation du projet éolien des Moulins de la Cologne. Au regard de la distance, ils présentent peu de sensibilités vis-à-vis du projet. **La Pierre de Gargantua** se localise dans la commune de Doigt au cœur de la vallée de la Cologne. L'édifice se positionne à environ 5,2 km du projet ce qui tend à atténuer les potentielles visibilitées sur ce dernier. Malgré tout, au regard du relief de la vallée et de la présence du bâti de la commune proche, ce monument de petite taille ne connaît pas de visibilitées lointaines en direction du projet. La ripisylve participe également à cadrer les vues. Les sensibilités depuis ce monument sont ainsi nulles.

L'église Saint-Pierre inscrite se localise dans la commune de Monchy-Lagache. Située au Nord de la commune, à environ 6 km du projet, elle fait face à l'Omignon. Le projet s'implante sur le versant opposé. Des vues lointaines en direction de celui-ci peuvent être potentiellement attendues au regard du relief doux. Cependant, la ripisylve constitue un filtre végétal épais qui stoppe les profondeurs de champ visuel. De même, la distance tend à largement atténuer la présence des éoliennes. Au regard de cette analyse, les sensibilités sont considérées comme très faibles.

Figure 49 : Vue sur l'église Saint-Pierre à Monchy-Lagache et Menhir pierre de Gargantua à Doingt



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

Le château de Coulaincourt se positionne au Sud-est de la zone d'implantation à environ 6,4 km. Cet édifice classé se localise également au sein d'un site classé. Il représente un monument historique majeur à l'échelle du territoire d'étude. Le château se positionne dans le cœur de la vallée de l'Omignon. Le relief légèrement marqué atténue les visibilitées en direction du Nord. De plus, la trame végétale épaisse constitue un filtre visuel dense qui stoppe les visibilitées. Les visibilitées sont ainsi considérées comme faibles.

L'église classée de Sainte-Radegonde se localise au cœur de la commune d'Athies à environ 7 km du projet. L'édifice se positionne au cœur de la vallée de l'Omignon. Au regard de la distance, les visibilitées sur le projet sont très limitées. De même, le relief du versant de la vallée ainsi que les trames végétales et bâties stoppent les profondeurs de champ visuel sur l'extérieur de la commune. Les visibilitées sont ainsi considérées comme nulles voire très faibles. L'église Saint-Jean-Baptiste et les fortifications de Péronne sont classées au titre des monuments historiques. Ces édifices se localisent au sein de la trame bâtie de la ville à 7,3 km du projet. Leur présence dans le centre historique limite toutes visibilitées sur l'extérieur. De même, la distance et la hauteur du bâti proche stoppent toutes visibilitées. Les visibilitées sont considérées comme nulles à très faibles.

L'historial de la Grande Guerre est un édifice classé situé à proximité de l'église Saint-Jean à Péronne. Il fait face à l'étang du Cam et ne propose pas de vues ouvertes en direction du projet. Celles-ci sont stoppées par la trame bâtie de la ville. Au regard de la disposition du bâtiment, de la distance au projet et de la densité des habitations, aucune visibilité n'est attendue vis-à-vis des éoliennes des Moulins de la Cologne.

Le Camp Romain de Vermand est un site classé situé dans la commune éponyme (Photo 68). Implanté le long de l'Omignon et sur une légère butte, il offre des vues lointaines sur le paysage alentour. Malgré tout, les 7,5 km tendent à largement atténuer les visibilitées sur les éoliennes du projet. De même, le relief légèrement ondulé contribue à limiter la profondeur de champ visuel. Au regard de cette analyse, les visibilitées sont considérées comme très faibles à faibles.

Pour finir, le Monument commémoratif inscrit de **l'ancienne assemblée du désert des Protestants** se positionne à plus de 7,5 km du projet. Au regard de la distance, de sa faible hauteur

et de la présence d'une trame végétale à proximité, les visibilitées sont considérées comme nulles à très faibles.

2.3.4.2 Sensibilité depuis les monuments historiques de l'aire éloignée

Un certain nombre de monuments classés et inscrits se localisent au sein de l'aire éloignée. Ces derniers s'éparpillent sur l'ensemble du territoire même s'ils se concentrent généralement dans les vallées de la Somme et de l'Omignon ou au sein des massifs boisés et des trames urbaines. Ainsi, les ouvertures sur l'extérieur depuis lesquelles les visibilitées sur le projet pourraient être possibles sont plus rares. Ces monuments ne présentent donc pas de visibilité particulière vis-à-vis du développement du projet. De plus, la distance tend à largement atténuer les visibilitées sur le projet éolien des Moulins de la Cologne. Au final, **un seul monument situé au sein de l'aire éloignée présente quelques visibilitées : les Restes du château d'Haplaincourt.** Les ruines du château d'Haplaincourt sont inscrites au titre des monuments historiques. Le château s'implante le long de la Somme, sur le versant opposé au projet. Des vues lointaines peuvent donc subvenir depuis ce site. Malgré tout, le château se localise à plus de 10 km de la zone d'implantation potentielle du projet éolien des Moulins de la Cologne. La grande distance séparant les deux entités participe largement à atténuer les visibilitées sur le projet éolien. De plus, le relief légèrement ondulé du plateau du Vermandois tend à raccourcir la ligne d'horizon. Ainsi, au regard de cette analyse, les visibilitées du moment vis-à-vis du projet sont considérées comme très faibles. Concernant les autres monuments historiques, ceux-ci ne présentent pas de visibilité vis-à-vis du projet.

Les monuments religieux

Les églises et les édifices religieux sont généralement situés au cœur des bourgs ou au sein des centres-villes. De par leur position au centre de trames bâties denses et au vu de la distance qui les sépare du projet, ces édifices ne présentent pas de problèmes de visibilitées directes en direction du projet des Moulins de la Cologne.

Les monuments militaires

Des deux grands conflits mondiaux, il demeure aujourd'hui dans la Somme de nombreuses traces indélébiles qui représentent un **riche patrimoine de mémoire**. Les très nombreux cimetières militaires, les mémoriaux et autres vestiges évoquent les combats difficiles d'où peu de soldats revenaient. Ainsi, sur le territoire d'étude, on retrouve de nombreux cimetières militaires, nécropoles et mémoriaux qui rappellent les événements tragiques liés aux deux grands conflits mondiaux. Les sites patrimoniaux de mémoire sont un motif paysager récurrent sur le territoire autour du projet éolien. A 7 km à l'Ouest du territoire d'étude, le Circuit du Souvenir, jalonné de mémoriaux et de cimetières des différents pays en guerre, parcourt les sites touchés par la **bataille de la Somme de 1916**. L'éloignement et le paysage vallonné des Collines du Vermandois et de la vallée boisée de la Somme permettent de limiter la visibilité de ces sites de batailles emblématiques.

Autres monuments

La zone d'étude comporte d'autres **monuments comme des menhirs ou des sites archéologiques**. Ceux-ci sont généralement de petites tailles et s'implantent à proximité de zones bâties ou au sein des trames boisées. Aucune vue préjudiciable sur le projet n'est attendue.

Ce qu'il faut retenir...

En conclusion, le territoire d'étude est parsemé d'un certain nombre de monuments historiques divers. Aucun édifice ne s'inscrit dans l'aire immédiate. Au sein de l'aire rapprochée, la distance au projet ainsi que le relief et les trames bâtie et végétale contribuent à limiter les sensibilités. Les sensibilités varient ainsi entre nulles et faibles. Au sein de l'aire éloignée, un seul monument est susceptible de présenter des sensibilités (les Restes du château d'Haplaincourt) qui restent cependant très faibles au regard des caractéristiques topographiques et paysagères du territoire d'étude.

2.3.4.3 Les sites classés et inscrits

Les sites classés ou inscrits présentent des caractères artistiques, historiques, scientifiques ou pittoresques dont la qualité nécessite qu'ils soient conservés pour l'intérêt général. Au sein du territoire d'étude, **un site classé et un site inscrit** sont présents.

Le château de Caulaincourt se localise au Sud-est de la zone d'implantation, à environ 6 km. Il est concerné par un site classé, qui englobe l'ensemble du parc du château. Il s'agit d'un « site absolument remarquable où la fraîcheur s'allie en maints endroits à la majesté. (...) Le site constitué définitivement sous l'Empire fut très endommagé en 1917 par les Allemands. Il est dessiné aujourd'hui en parc anglais et couvre une superficie de près de 150 hectares. (...) un vaste étang de près de 30 ha parsemé d'îlettes en augmente encore son charme » (Extrait du Rapport Général du dossier de classement, d'après la fiche descriptive du site de Caulaincourt élaborée par les services de la DREAL – anciennement DIREN – Picardie). Le site est en grande partie boisé, les versants ayant fait l'objet de plantations de renouvellement. De plus, le parc est aménagé en fond de vallée, la visibilité est ainsi largement limitée en direction du plateau où s'implante le projet. Les sensibilités sont ainsi considérées comme faibles.

Le château de Suzanne se localise à l'Ouest de la zone d'implantation, au sein de l'aire éloignée, à environ 18 km. Cet édifice est concerné par un site inscrit qui englobe le village de Suzanne, le château du XVIIème siècle et son parc, ainsi que l'église du XVIIIème et les gisants et les voies adjacentes. Ces éléments présentent un intérêt paysager et architectural d'une grande subtilité. La perspective entre l'entrée du château, le monument et le parc a été créée selon un axe Nord-sud. Le village étant situé dans la vallée de la Somme, au creux d'un versant, à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle, aucune visibilité ne devrait porter sur le projet. De plus, la distance tend à atténuer toutes potentielles visibilités sur le projet. Les sensibilités sont ainsi considérées comme nulles.

Ces deux sites sont reportés sur la figure suivante.

Figure 50 : Site classé du château de Caulaincourt et site inscrit du village et château de Suzanne



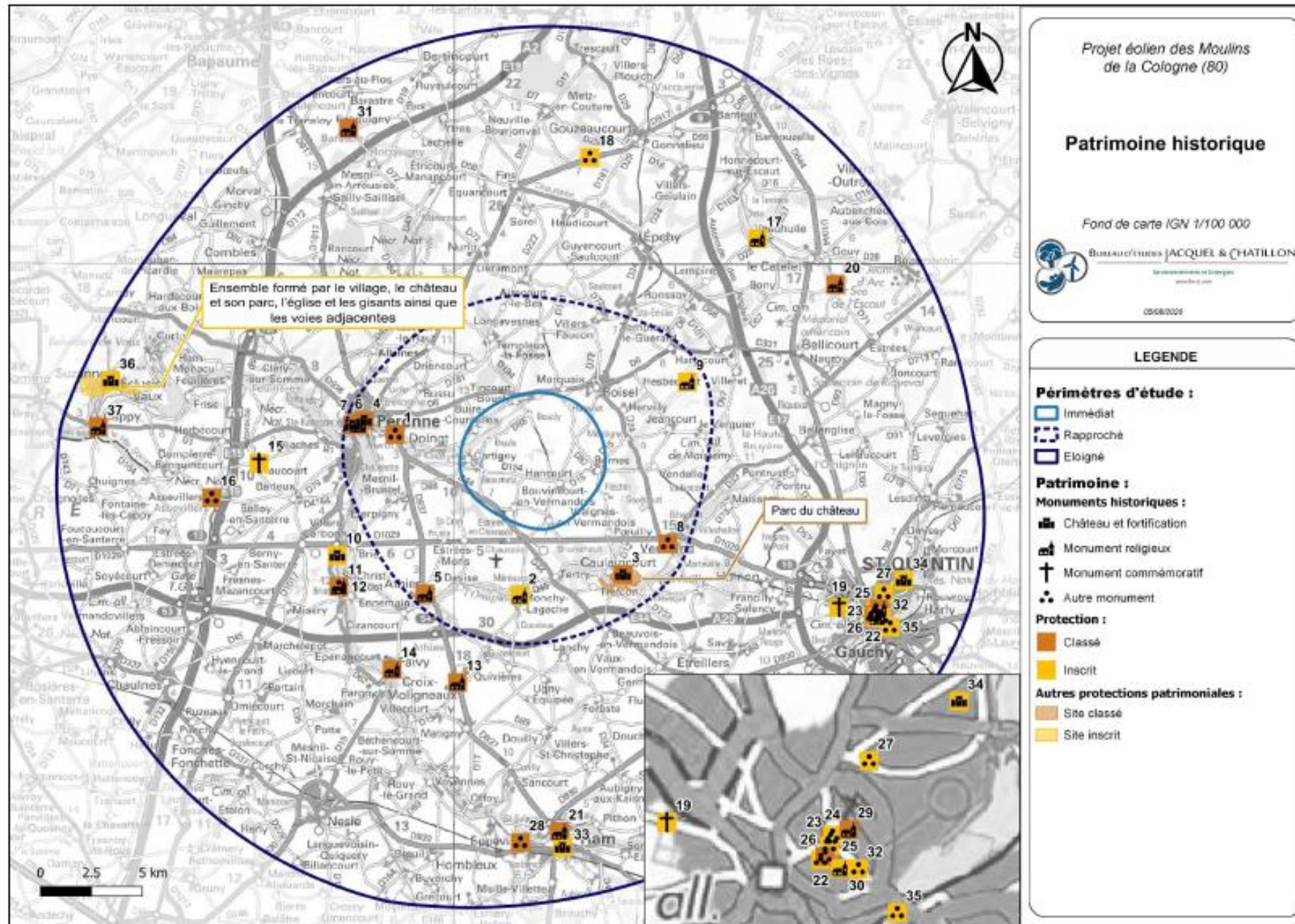
Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

Ce qu'il faut retenir...

Les sites inscrits et classés du territoire présentent peu de sensibilités vis-à-vis du projet éolien des Moulins de la Cologne. Ils se positionnent au sein des vallées où le relief et la distance permettent de fortement pondérer les visibilités sur le territoire. Le Parc du château de Caulaincourt, malgré sa proximité à la zone d'implantation, offre très peu de visibilités sur celle-ci en raison d'une trame boisée dense.

L'ensemble des Monuments Historiques et des sites inscrits ou classés dans la zone d'étude éloignée du projet sont répertoriés sur la carte et le tableau suivants.

Figure 51 : Patrimoine historique identifié sur le territoire d'étude



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

INDICE	MONUMENT	PROTECTION	COMMUNE
1	Pierre de Gargantua (Doingt)	Classé	DOINGT
2	Église Saint-Pierre de Monchy-Lagache	Inscrit	MONCHY-LAGACHE
3	Château de Caulaincourt	Classé	CAULAINCOURT
4	Fortifications de Péronne	Classé	PERONNE
5	Église Sainte-Radegonde d'Athies	Classé	ATHIES
6	Église Saint-Jean-Baptiste de Péronne	Classé	PERONNE
7	Historial de la Grande Guerre - Château	Classé	PERONNE
8	Camp Romain	Classé	VERMAND
9	Monument commémoratif de l'ancienne assemblée du désert des Protestants	Inscrit	HESBECOURT
10	Restes du château d'Haplaincourt	Inscrit	VILLERS-CARBONNEL
11	Chapelle de Briost	Classé	SAINT-CHRIST-BRIOST
12	Ancien cimetière de Saint-Christ-Briost	Classé	SAINT-CHRIST-BRIOST
13	Église Saint-Médard de Croix-Moligneaux	Classé	CROIX-MOLIGNEAUX
14	Église Sainte-Benoîte-d'Origny de Falvy	Classé	FALVY
15	Monument allemand de Flaucourt	Inscrit	FLAUCOURT
16	Poissin dit Grès de Saint-Martin	Classé	ASSEVILLERS
17	Église Saint-Martin de Vendhuile	Inscrit	VENDHUILE
18	Borne de Gouzeaucourt	Inscrit	GOUZEAUCOURT
19	Monument du cimetière militaire allemand de Saint-Quentin	Inscrit	SAINT-QUENTIN
20	Ancienne abbaye du Mont-Saint-Martin	Classé	GOUY
21	Église Notre-Dame de Ham	Classé	HAM
22	Porte des Canonniers	Inscrit	SAINT-QUENTIN
23	Hôtel de ville de Saint-Quentin	Classé	SAINT-QUENTIN
24	Puits à eau	Inscrit	SAINT-QUENTIN
25	Théâtre municipal de Saint-Quentin	Inscrit	SAINT-QUENTIN
26	Hôtel Joly de Bammerville	Classé	SAINT-QUENTIN
27	Usine Sidoux	Inscrit	SAINT-QUENTIN
28	Pierre qui pousse	Classé	EPPEVILLE
29	Basilique Saint-Quentin	Classé	SAINT-QUENTIN
30	Chapelle de la Charité	Inscrit	SAINT-QUENTIN
31	Église Notre-Dame de Rocquigny	Classé	ROCQUIGNY
32	Hôtel	Inscrit	SAINT-QUENTIN
33	Forteresse de Ham	Inscrit	HAM
34	Château de la Pilule	Inscrit	SAINT-QUENTIN
35	Gare de Saint-Quentin	Inscrit	SAINT-QUENTIN
36	Château de Suzanne	Inscrit	SUZANNE
37	Église Saint-Nicolas de Cappy	Classé	CAPPY

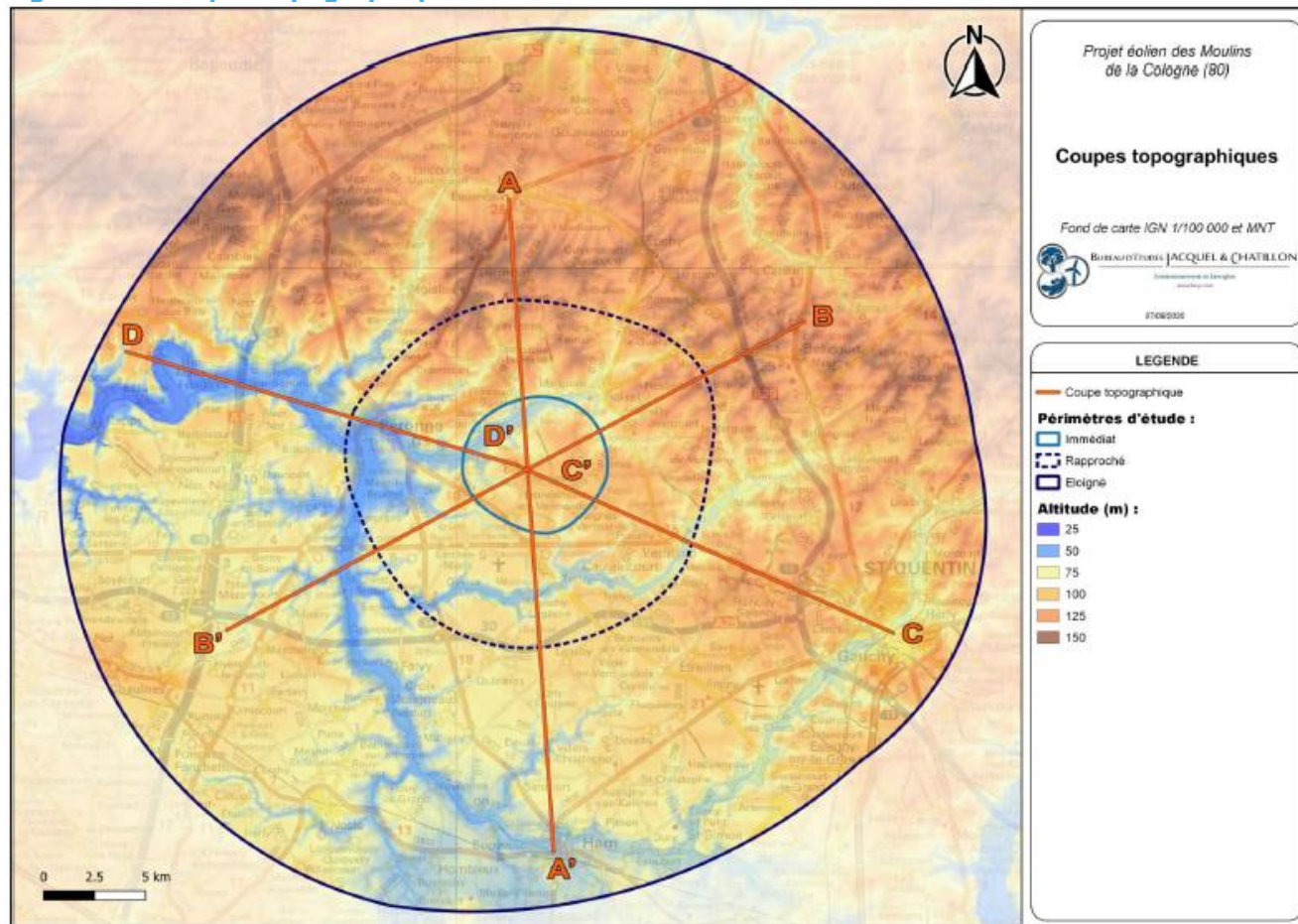
2.3.5 SYSTEME DE PERCEPTION VISUELLE ET SENSIBILITES GENERALES SUR LE TERRITOIRE D'ETUDE

Pour les besoins des analyses paysagères, les paysagistes ont bâti des coupes topographiques permettant d'analyser l'influence de la topographie dans le système de perception visuelle qui existe sur le territoire. Elles permettent de caractériser les visibilitées théoriques à partir des principaux villages et axes de passage vers le projet éolien. Quatre coupes traversant l'ensemble du périmètre étudié ont été réalisées.

L'ensemble des perceptions visuelles se synthétise par ces coupes topographiques orientées dans toutes les directions à partir de la zone de projet. Les coupes topographiques permettent de repérer les bassins de vision et les points de vue représentatifs du paysage. Elles permettent d'appréhender les possibles visibilitées à partir des lieux habités ou de passage des unités paysagères du territoire d'étude.

Les coupes topographiques reportées sur la figure suivante mettent ainsi en avant le profil des vallées traversant les étendues planes des Plateaux du Santerre et du Vermandois, ainsi que le relief plus prononcé des collines de la moitié Nord du territoire d'étude.

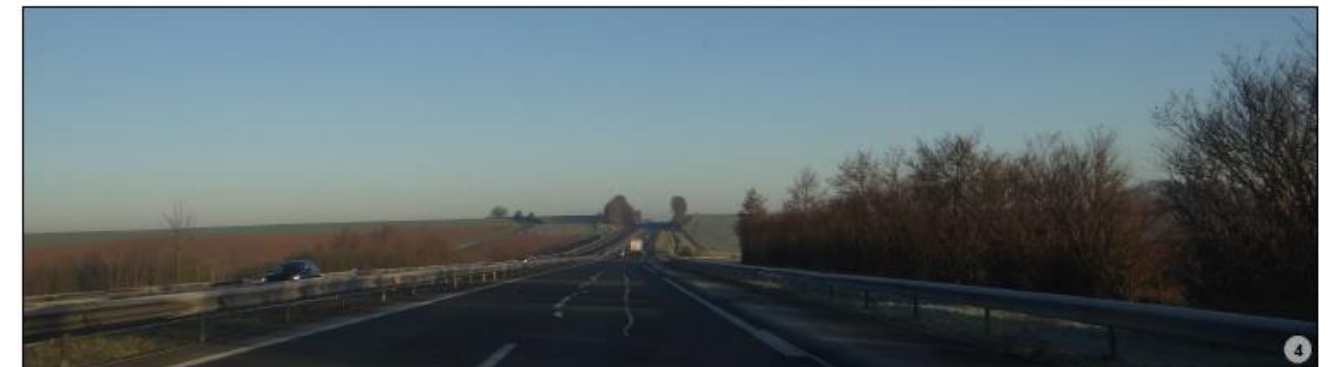
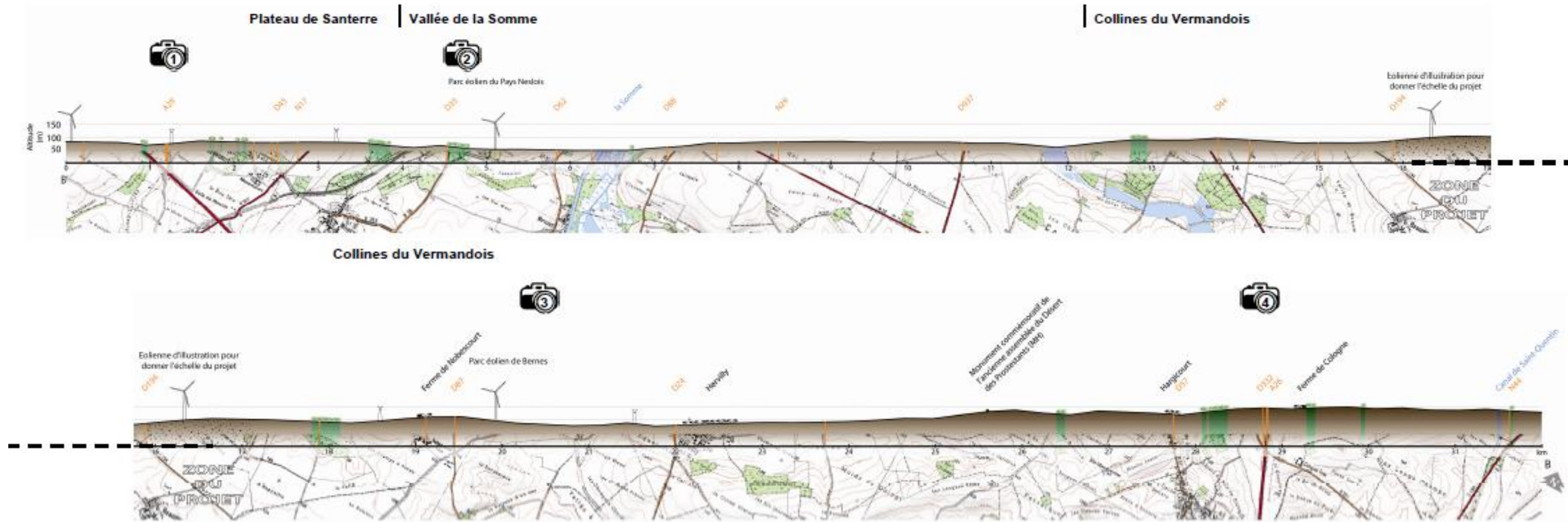
Figure 52 : Coupes topographiques



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

A titre d'illustration, la coupe topographique BB' est représentée ci-dessous accompagnée de photographies dont l'emplacement des prises de vue est reportée sur les coupes. Les autres coupes topographiques sont disponibles dans l'Etude Paysagère réalisée par le Bureau d'Etude Jacquiel et Chatillon fournie dans le Sous-Dossier n°6.

Figure 53 : Exemple de coupe topographique d'interprétation paysagère



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

De ces analyses les principaux éléments suivants sont à retenir :

- **Coupe topographique AA' :** Elle traverse la zone d'étude de façon Nord-sud. Elle permet d'illustrer trois unités paysagères : au Nord les collines du Vermandois, contenant la zone d'implantation potentielle, puis au sud de ces collines les plateaux du Vermandois, et enfin la vallée de la Somme en fin de parcours. Le relief peu accidenté du territoire d'étude permet des vues rasantes et profondes sur de longues distances, ponctuées par les différentes vallées entrecoupant le plateau et les collines du Vermandois.
- **Coupe topographique BB' :** La coupe BB' traverse la zone d'étude de façon Sud-ouest / Nord-est et permet d'illustrer les unités paysagères des collines du Vermandois, de la vallée de la Somme et des plateaux de Santerre, de l'autre côté de la vallée de la Somme. De manière générale, sur les points éloignés, la distance avec la zone d'implantation potentielle ainsi que les quelques boisements réduisent la visibilité de la zone de projet malgré le caractère très ouvert de ce paysage.
- **Coupe topographique CC' :** La coupe topographique CC' ne traverse que l'unité paysagère des collines du Vermandois. Elle relie la zone d'implantation potentielle à la ville de Saint-Quentin, chef-lieu du département de l'Aisne. Les quelques vallées et boisements présents sur les collines du Vermandois limitent les vues en direction de la zone de projet. Néanmoins, l'absence de relief et de filtres visuels rend les visibilités très ouvertes à proximité de la zone de projet.
- **Coupe topographique DD' :** La coupe topographique DD' illustre le passage de l'unité paysagère de la vallée de la Somme aux collines du Vermandois. Elle relie le belvédère de Vaux, à l'Ouest, à la zone d'implantation potentielle. Depuis le Belvédère de Vaux, les vues sont très ouvertes et portent loin. La zone d'implantation potentielle est visible, néanmoins ces visibilités sont à relativiser en fonction de l'importante distance qui sépare la zone de projet de ce belvédère. Pour les villes et villages de la vallée, la forte végétation limite souvent les perceptions. Pour certains, les hauteurs de la zone de projet seront probablement visibles. Le village de Cartigny se situe à proximité immédiate de la zone de projet et des habitations posséderont des vues dégagées sur le projet. En raison de la proximité de ces zones habitées par rapport à la zone d'implantation, des covisibilités seront possibles entre les silhouettes de villages, comprenant les clochers d'églises, et le projet.

2.3.6 CONTEXTE PAYSAGER IMMEDIAT ET SENSIBILITES LOCALES

Les sensibilités locales liées au paysage sont représentées sur le bloc-diagramme ci-après.

Les paysagistes concluent ainsi quant au contexte paysager local et aux sensibilités associées :

« La zone d'implantation potentielle choisie pour le projet est située sur les communes de Cartigny et d'Hancourt, mais aussi à proximité des communes de Roisel, Bouvincourt-en-Vermandois, Bernes et Tincourt-Boucly. Le secteur techniquement envisageable est situé entre les communes de Cartigny et d'Hancourt, au Nord de la D194. A proximité de cette zone, l'habitat se regroupe en villages (Cartigny 747 habitants, Hancourt 101 habitants, Bernes 346 habitants), en ville (Roisel 1736 habitants), voire plus rarement en ferme isolée (Ferme de Nobescourt à Roisel).

Le relief de la zone étudiée est globalement peu accidenté. Au Sud de la zone d'implantation, la vallée de l'Omignon creuse le plateau Vermandois d'Est en Ouest. En remontant vers la zone de projet, le relief s'accroît légèrement pour amorcer la transition entre le plateau et les collines du Vermandois. La zone de projet est située dans les collines du Vermandois et possède une altitude plus élevée que celle du plateau ; les collines sont marquées par plusieurs petites vallées sèches. Au Nord de cette zone, la vallée de la Cologne marque le relief des collines par le passage de son cours d'eau. Les boisements sont assez peu présents sur le territoire étudié. Ils sont localisés auprès des cours d'eau et rehaussent les vallées par des ripisylves. Sur le plateau, on les trouve plus

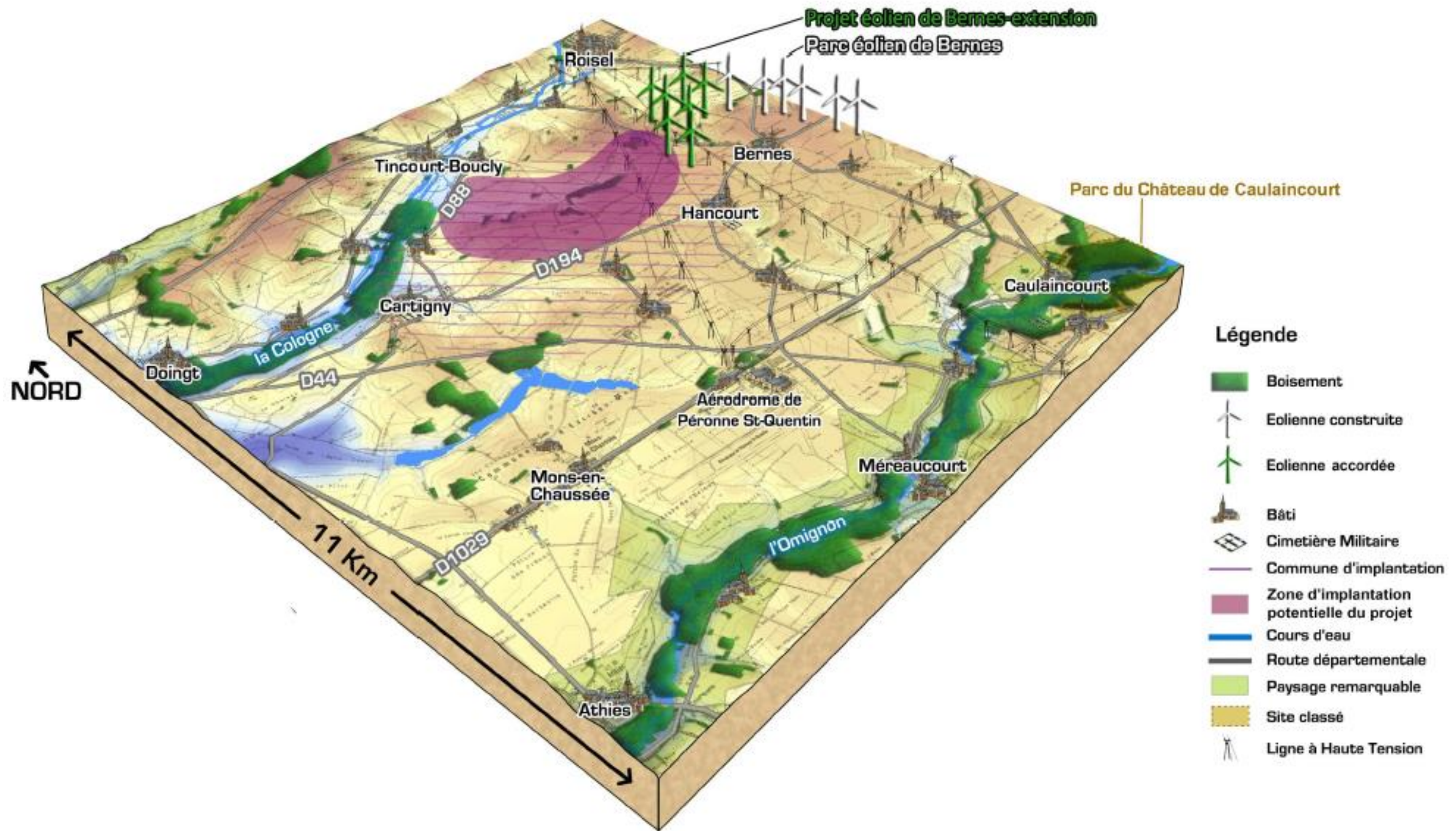
facilement dans le creux des reliefs ; ils soulignent ces dépressions. Depuis les vallées en eau, les vues sont donc fermées vers l'extérieur. Les villages sont accompagnés d'une ceinture végétale qui isole au moins en partie les habitations des visibilités sur le plateau. Quatre cimetières militaires liés aux deux grands conflits mondiaux sont recensés à proximité de la ZIP du projet des Moulins de la Cologne : les cimetières britanniques de Caulaincourt, Roisel, Cartigny et Hancourt. Le premier est situé dans des boisements et le second en arrière d'espaces bâtis. Ces deux cimetières ne disposeront pas de vues sur la zone de projet qui puissent leur être préjudiciables. Les cimetières de Cartigny et d'Hancourt sont plus proches de la zone de projet, celui d'Hancourt est situé au Sud-est de la commune, et n'est pas en contact direct avec la zone de projet ; le cimetière militaire de Cartigny est lui situé au Nord du hameau de Beaumetz, près de la zone d'implantation potentielle. Il possèdera des vues dégagées sur cette dernière. Malgré les enceintes (végétales ou murales) que ces cimetières possèdent, leurs vues sont ouvertes sur le paysage extérieur.

Les axes routiers sont très rectilignes sur cette partie du territoire d'étude. Le relief peu accentué est à l'origine de ces tracés. La D1029 est l'axe le plus important du territoire étudié et traverse le bloc-diagramme d'Est en Ouest. La D44 est le second axe d'importance qui traverse le bloc-diagramme du Nord-ouest au Sud-est. Ces différents axes proposent une découverte de la zone de projet et une perception homogène de ce site. Les vallées de la Cologne et de l'Omignon sont les lignes de force les plus perceptibles dans ce paysage ouvert de plateau dédié à la grande culture. La ligne électrique qui traverse la zone de projet ainsi que la départementale D194 qui longe cette zone peuvent aussi être perçues comme des secondes lignes de force permettant d'orienter le projet.

Les collines du Vermandois, au Nord, et la vallée de l'Omignon, au Sud, sont recensées comme paysages remarquables de Picardie. Ces deux sites sont des ensembles emblématiques de la région de par la qualité de leur paysage. Le relief arboré des collines et le caractère plus fermé de vallée et de sous-bois de l'Omignon ainsi que la présence d'un patrimoine non négligeable (château et site classé de Caulaincourt, église de Monchy-Lagache, église d'Athies) sont également des éléments importants de ces paysages. Cela implique une prise en compte de ces enjeux situés tous deux respectivement à moins de 5 et 6 km du site d'implantation potentielle. A l'Ouest de la zone de projet se trouvent les parcs éoliens de Bernes déjà construit et son extension accordé. Ces parcs attestent de la présence de l'éolien dans ce territoire. La mise en place d'un nouveau parc éolien dans la continuité de ces derniers est donc à penser en adéquation avec ces parcs préexistants. Les enjeux sont donc importants pour les villages de proximité possédant déjà des vues sur les parcs de Bernes.

Il ne faut pas perdre de vue que le développement d'un parc, à proximité du parc éolien construit de Bernes et son extension accordée, va créer des incidences cumulées à ceux de ces parcs déjà présents. Cet enjeu est essentiel pour orienter la composition paysagère du projet éolien. »

Figure 54 : Bloc-diagramme de l'espace à proximité de la zone potentielle d'implantation



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON



2.3.7 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL : LES ENJEUX PAYSAGERS VIS-A-VIS DE L'EOLIEN

Les enjeux cités ci-dessous résultent des investigations de terrain et des documents de référence en matière d'éolien et de paysages. Les enjeux majeurs des paysages sur le site du projet éolien des Moulins de la Cologne sont principalement liés aux villages et à l'habitat de proximité, au caractère remarquable des paysages et du patrimoine (vallée de l'Omignon, collines du Vermandois), aux ouvertures des paysages de plateaux de grandes cultures ainsi qu'aux parcs éoliens construits et accordés sur la commune de Bernes toute proche. Les enjeux secondaires sont liés aux incidences potentielles sur le patrimoine historique du territoire, notamment celui lié aux deux Guerres mondiales. La taille des parcelles sur le site du projet et le caractère relativement plat de ce territoire offrent de larges perspectives. Au cœur des unités paysagères du Plateau et des Collines du Vermandois, le site peut très bien s'accorder avec l'implantation d'ouvrages éoliens, comme le montre d'ailleurs le parc construit de Bernes et son extension encore au stade de projet. L'insertion d'éléments au caractère moderne et aux grandes dimensions est facilitée par les caractéristiques et les dimensions du site. En conséquence, les enjeux du projet éolien des Moulins de la Cologne vis-à-vis des caractéristiques paysagères du site vont s'articuler autour de l'évaluation des points suivants :

- la **prégnance du parc sur les habitations les plus proches** : Cartigny, Hancourt, Brusle, Beaumetz et surtout l'effet d'encerclement sur le village de Bernes ;
- les **covisibilités entre les silhouettes des villages et hameaux** de proximité et le projet ;
- les **covisibilités entre le Paysage Remarquable de la vallée de l'Omignon** et le projet ;
- les **covisibilités entre la vallée de la Cologne et le projet** ;
- la **perception des différents parcs éoliens** construits et accordés situés à proximité de la ZIP avec l'insertion du projet éolien des Moulins de la Cologne ;
- l'**adéquation de l'implantation du projet avec son environnement proche** ;
- l'**évaluation des incidences possibles** sur le patrimoine du territoire d'étude.

Pour répondre au mieux aux enjeux et ainsi optimiser la cohérence de ce projet, on devrait tendre à :

- **structurer le projet éolien** en fonction des lignes de force du paysage et de la topographie tout en favorisant une intégration harmonieuse avec les parcs éoliens proches ;
- **limiter les effets d'encerclement et les covisibilités** induites par le projet sur l'habitat de proximité ;
- **limiter l'incidence visuelle sur les vallées de l'Omignon et de la Cologne.**

En ce qui concerne les franges des paysages remarquables, c'est-à-dire à sensibilité forte (bords de plateaux bordant le paysage remarquable de la vallée de l'Omignon ou de la Somme par exemple), des principes de base d'implantation respectueux des paysages sont définis :

- **respecter le rapport d'échelle** entre dénivelé des vallées et hauteur perçue des éoliennes, lequel devra toujours être favorable à la vallée ;
- **marquer un retrait vis-à-vis de la rupture de pente** matérialisant les vallées, afin d'éviter tout effet de surplomb.

Le territoire de la Somme a un fort potentiel éolien et possède de nombreux avantages pour accueillir des aérogénérateurs. On peut citer comme exemples principaux :

- les **structures paysagères favorables** à l'accueil de projets éoliens, le dégagement des espaces de grandes cultures comme les Plateaux du Santerre et du Vermandois, la Plaine de Grandes Cultures ou les Collines du Vermandois constituent des critères de choix pour le développement de l'éolien ;
- des **incidences attendues limitées** sur le patrimoine du territoire d'étude ;
- des **ouvertures visuelles sur le projet variante** en prenant du recul vis-à-vis de la zone d'implantation, permettant de jouer sur l'alternance de visibilité et de non visibilité du projet.

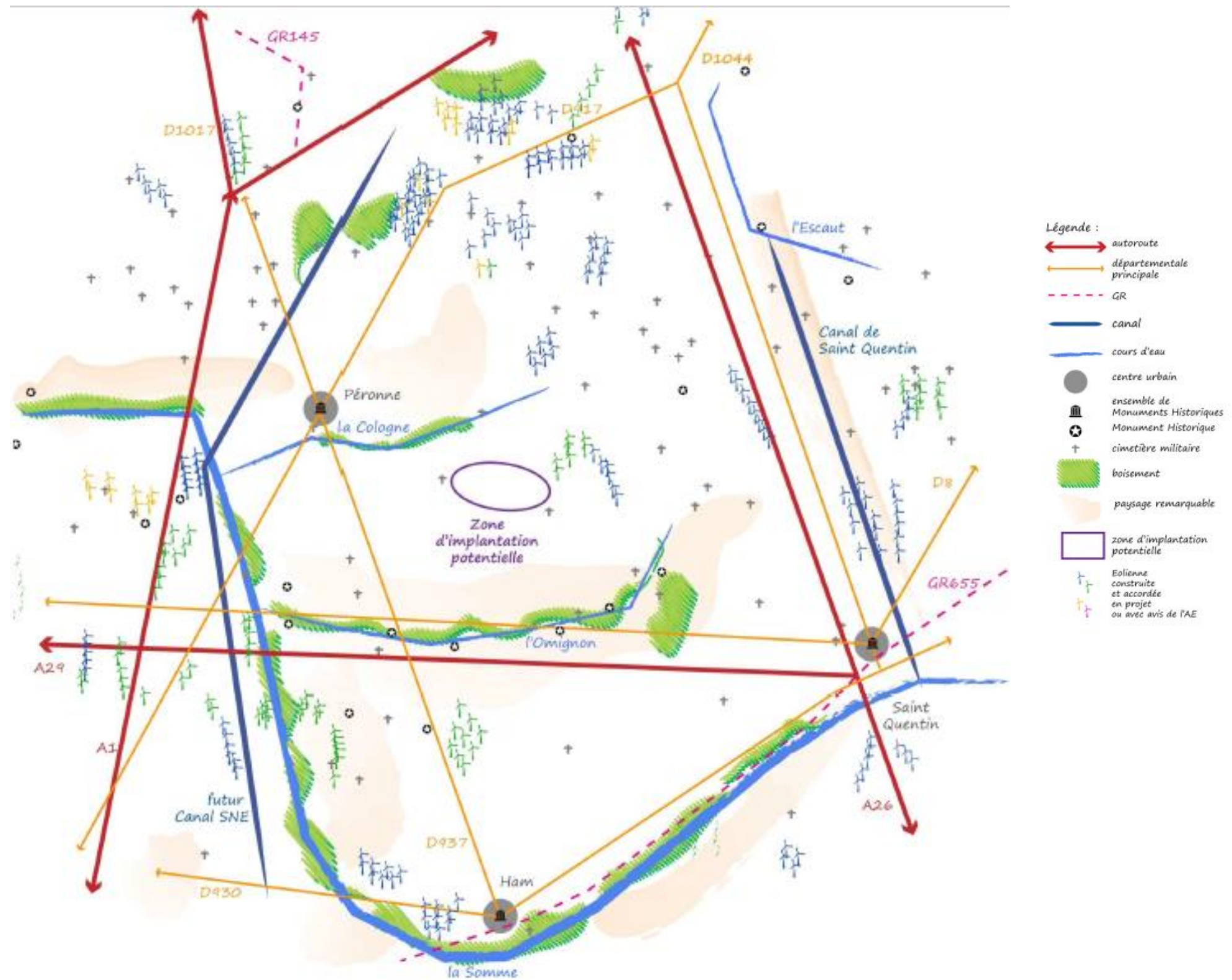
La Figure 55 en page 55 présente un croquis des enjeux paysagers recensés sur la zone d'étude.



A noter

Avec les objectifs actuels du développement éolien régional, les enjeux paysagers locaux sont à relativiser par rapport aux enjeux paysagers à l'échelle d'une région. En densifiant les parcs éoliens existants, tout en respectant les grands principes paysagers du développement de l'éolien, on peut ainsi créer un parc éolien là où les structures paysagères y sont favorables. On permettrait ainsi l'augmentation de la puissance installée par la densification des éoliennes au sein d'un même pôle. Il s'agit néanmoins de ne pas atteindre un niveau de saturation ou de déstructuration du paysage des résidents de ce territoire en respectant les enjeux cités ci-dessus. L'étude des variantes devra donc reprendre ces enjeux pour déterminer quelles sont les options de développement qui conjuguent le respect du maximum d'enjeux. Les outils d'évaluation des scénarios et des incidences (photomontages, blocs diagrammes, diagramme d'encerclement) seront donc utilisés pour évaluer les incidences des différents scénarios.

Figure 55 : Croquis des enjeux recensés sur le territoire d'étude



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

Les tableaux de pages suivantes présentent une synthèse des enjeux et sensibilités étudiés au cours de l'état initial ainsi que les recommandations associées par catégorie.



Tableau 16 : Synthèse des enjeux et sensibilités paysagères et recommandations

Catégorie	Thématique	Synthèse des principaux enjeux	Niveau des sensibilités	Recommandations par thématique
Contexte éolien	Stratégie de développement	Le projet se situe dans le département de la Somme, où l'éolien est en plein développement. Le secteur d'implantation est situé sur un secteur qui apparaît à moitié favorable au développement de l'éolien, en raison de sa proximité avec l'aérodrome de Péronne-Saint-Quentin qui définit la moitié de la zone d'implantation potentielle entre Cartigny et Hancourt comme favorable sous conditions. Néanmoins, le SRE de Picardie recense des sensibilités paysagères notables.	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> → Les sensibilités paysagères devront être prises en compte dans la réflexion sur l'implantation du projet. → La présence des parcs éoliens voisins au projet, notamment celui de Bernes, est importante car l'implantation potentielle devra prendre en compte l'implantation de ces éoliennes en plus des caractéristiques et sensibilités de la zone de projet.
	Lieux de vie	L'habitat plus ou moins dispersé sur le plateau et les collines du Vermandois présentera des visibilitées plus ou moins importantes sur le projet. Les villages de proximité potentiellement les plus exposés sont déjà en contact avec la composante éolienne, ce sont dernières qui présenteront le plus sensibilités vis-à-vis du projet (Bernes, Beaumetz, Brusle ou encore la ferme de Nobescourt)	Faible à fort	<ul style="list-style-type: none"> → L'implantation devra répondre à un besoin de visibilité depuis les axes de découverte, notamment à proximité du projet. → On veillera à observer un recul vis-à-vis de l'habitat en général, et des villages à proximité de la zone de projet.
Paysage local	Axes de découverte	Des visibilitées sont à étudier depuis les principaux axes de circulation, comme la D44, la D1029, la D917 et les différentes autoroutes qui présentent des sensibilités généralement faibles voire très faibles, ainsi que depuis les axes de proximité tels que la D194 et la D88 à proximité de la zone de projet qui connaissent des sensibilités généralement modérées à fortes.	Nul à fort	<ul style="list-style-type: none"> → L'état éolien du territoire d'étude et notamment à proximité de la zone de projet sera à considérer pour une meilleure visibilité.
	Collines du Vermandois	Cette unité paysagère présente une alternance entre petites vallées en eau, vallées sèches dissymétriques et espaces de grandes cultures. Certains espaces sont ainsi plus sensibles au développement de l'éolien, notamment les paysages à échelle plus réduite comme les petites vallées, tandis que d'autres sont plus favorables à l'implantation de projets éoliens (plateaux à l'horizontalité prédominante).	Modéré	
Unités paysagères et paysages emblématiques	Plateau du Vermandois	Cette unité se caractérise par son relief et ses vues dégagées. La vallée de l'Omignon traverse le Plateau du Vermandois. Sa ripisylve constitue un rideau épais qui offre des séquences visuelles plus ou moins ouvertes sur le projet.	Modéré	
	Plaine de Grandes Cultures	Cette unité au relief essentiellement plat est largement occupée par les champs de grandes cultures qui offrent des vues ouvertes et panoramiques sur le grand paysage. Plusieurs parcs éoliens s'implantent déjà sur cette unité. Ce facteur additionné à la distance de la Plaine vis-à-vis du projet atténue fortement les sensibilités.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> → Au vu des dimensions des unités paysagères accueillant le projet (Plateau et Collines du Vermandois), un parc éolien pourrait être favorablement intégré.
	Les Boucles de la Haute Somme	Cette unité paysagère de vallée constitue une unité de plus petites dimensions et présente une sensibilité vis-à-vis de l'éolien. Néanmoins, elle possède des vues assez courtes et une importante végétation arborée et est située à plus de 5,5 km de la zone d'implantation potentielle, ce qui limite la sensibilité de cette unité.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> → Le projet devra cependant tenir compte des sensibilités paysagères des vallées, notamment celles de proximité telles que la Somme, l'Omignon et la Cologne.
	Plateau du Santerre	Cette unité présente de vastes plateaux agricoles ouverts et relativement plats. Implantée sur le versant opposé de la Somme par rapport au projet, la distance atténue fortement toute potentielle visibilité. Peu de sensibilités vis-à-vis du projet sont retenues pour cette unité paysagère.	Très faible	
	Grands Plateaux Artésiens et Cambrésiens	Cette unité se localise à l'extrême Nord du projet. Elle se caractérise par sa dominante agricole même si de nombreux bois épars proposent des vues plus ou moins ouvertes sur le territoire. Située à grande distance de la zone d'implantation, cette unité ne présente pas de vue en direction du projet. Les plateaux sont déjà soumis à la composante éolienne.	Très faible	



Catégorie	Thématique	Synthèse des principaux enjeux	Niveau des sensibilités	Recommandations par thématique
Patrimoine	Paysages emblématiques	La vallée de l'Omignon, les collines du Vermandois et la vallée de la Somme sont les paysages emblématiques les plus proches de la zone de projet. Ils présentent ainsi des sensibilités faibles à modérées vis-à-vis du projet. Les autres paysages emblématiques possèdent des sensibilités moins importantes (très faibles voire nulles) due à la distance qui les sépare de la zone du projet.	Nul à modéré	→ Les incidences attendues sur les paysages emblématiques, les monuments, sites et patrimoines militaires sensibles devront être qualifiés, notamment en ce qui concerne le patrimoine de proximité de la zone d'implantation potentielle.
	Monuments historiques	Le périmètre immédiat ne possède pas de Monument Historique. Les monuments les plus proches sont situés dans la vallée de l'Omignon et de la Cologne, pour la plupart dans des boisements en limite du périmètre rapproché. Au vu de la distance qui les sépare de la zone de projet et de leur position dans la vallée et les boisements, leur sensibilité vis-à-vis du projet reste limitée. Pour les autres monuments situés dans le territoire d'étude, la distance à la zone d'implantation potentielle limite leur sensibilité vis-à-vis du projet.	Nul à faible	
	Sites classés et inscrits	Le périmètre immédiat ne compte pas de site inscrit ou classé. Le site le plus proche, le parc du château de Caulaincourt, est situé dans les boisements de la vallée de l'Omignon en limite du périmètre rapproché et ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis du projet. Le village de Suzanne est quant à lui situé à distance de la zone de projet dans la vallée de la Somme, dans une partie encaissée et boisée, et ne présentera pas non plus de sensibilité vis-à-vis du projet.	Nul à faible	
	Patrimoine militaire	De nombreux cimetières militaires sont présents à proximité de la zone de projet et au sein du territoire d'étude en général. La plupart de ces cimetières sont situés en périphérie des villages et leur scénarisation implique des vues très ouvertes sur le paysage de plateaux alentour, possiblement en direction de la zone de projet. Leur sensibilité est à relativiser en fonction de leur distance à la zone de projet. Par ailleurs, les deux cimetières en cours de projet UNESCO sont situés à plus de 10 km chacun de la zone de projet (Saint-Quentin et Rancourt) et possèdent donc une sensibilité limitée vis-à-vis du projet.	Nul à faible	

Source : BE JACQUEL ET CHATILLON



2.4 ENVIRONNEMENT NATUREL

Remarque : Le projet a fait l'objet d'une étude détaillée de la faune et de la flore qu'abrite le secteur d'étude par le bureau d'étude ARTEMIA Environnement missionné par le maître d'ouvrage. Dans ce chapitre, sont repris les principaux éléments du diagnostic lequel a été complété en 2020. Le rapport détaille notamment l'ensemble des méthodes d'investigation et leurs résultats. L'étude complète figure dans le Sous-Dossier n°6, et il convient de s'y reporter pour plus de détails.

2.4.1 PRESENTATION GENERALE ET AIRES D'ETUDE

2.4.1.1 Aires d'études

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

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

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

Tableau 17 : Caractéristiques des aires d'étude

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

2.4.1.2 Contexte général

Le secteur d'étude est localisé au sein de la région naturelle du Vermandois, à proximité de la Vallée de la Somme. Plus précisément, le site est situé sur un plateau de grandes cultures.

Le Vermandois occupe la rive droite de la Somme et se prolonge pour sa majeure partie dans les départements de l'Aisne et du Pas-de-Calais. Plus vallonné que le Santerre, il est traversé par trois vallées principales, le Doingt, la Cologne et l'Omignon, auxquelles s'ajoutent les fonds marécageux des ruisseaux de la Germaine et de l'Allemagne. Les remembrements ont fait disparaître une grande partie des structures pluriséculaires de ce paysage d'openfield. Les horizons sont ouverts et ponctués de loin en loin de petits bois qui témoignent généralement de résidus argileux moins fertiles. Par opposition, les vallées sont identifiables dans le territoire par leur végétation ripisylve et leurs populecultures. Les larris et les rideaux sont rares à l'exception des versants des vallées.

L'analyse des milieux et habitats présents dans un rayon de 3 km autour du projet éolien conforte cette tendance, avec une dominance des zones cultivées au niveau des plateaux mais également une nette diversification au niveau des vallées sèches et humides, c'est le cas pour la Vallée de la Cologne située au Nord-Ouest du site.

Le secteur d'étude, et plus localement la zone destinée à l'implantation du parc éolien, sont dominés par les grandes cultures. Nous noterons cependant la présence, en proportion non négligeable, de milieux remarquables et intéressants (massifs forestiers, zones bocagères, haies) notamment dans la partie Nord de la zone d'implantation potentielle et du périmètre rapproché.



A noter

Parallèlement au projet éolien de la société Parc Eolien des Moulins de la Cologne, d'autres parcs éoliens existent déjà sur le secteur d'implantation ou sont en cours d'instruction. Les plus proches sont détaillés au 2.6 page 82. 11 parcs construits et 7 parcs accordés au sein d'un périmètre de 20 km autour de la zone d'implantation du projet sont recensés (cf. chapitre 2.6).

2.4.2 PROTECTIONS RECENSEES

2.4.2.1 Zonages NATURA 2000

La zone d'étude n'intercepte aucune zone Natura 2000 (cf. Figure suivante). On observe néanmoins la présence de 3 sites Natura 2000 au sein du périmètre éloigné du projet (20 km) :

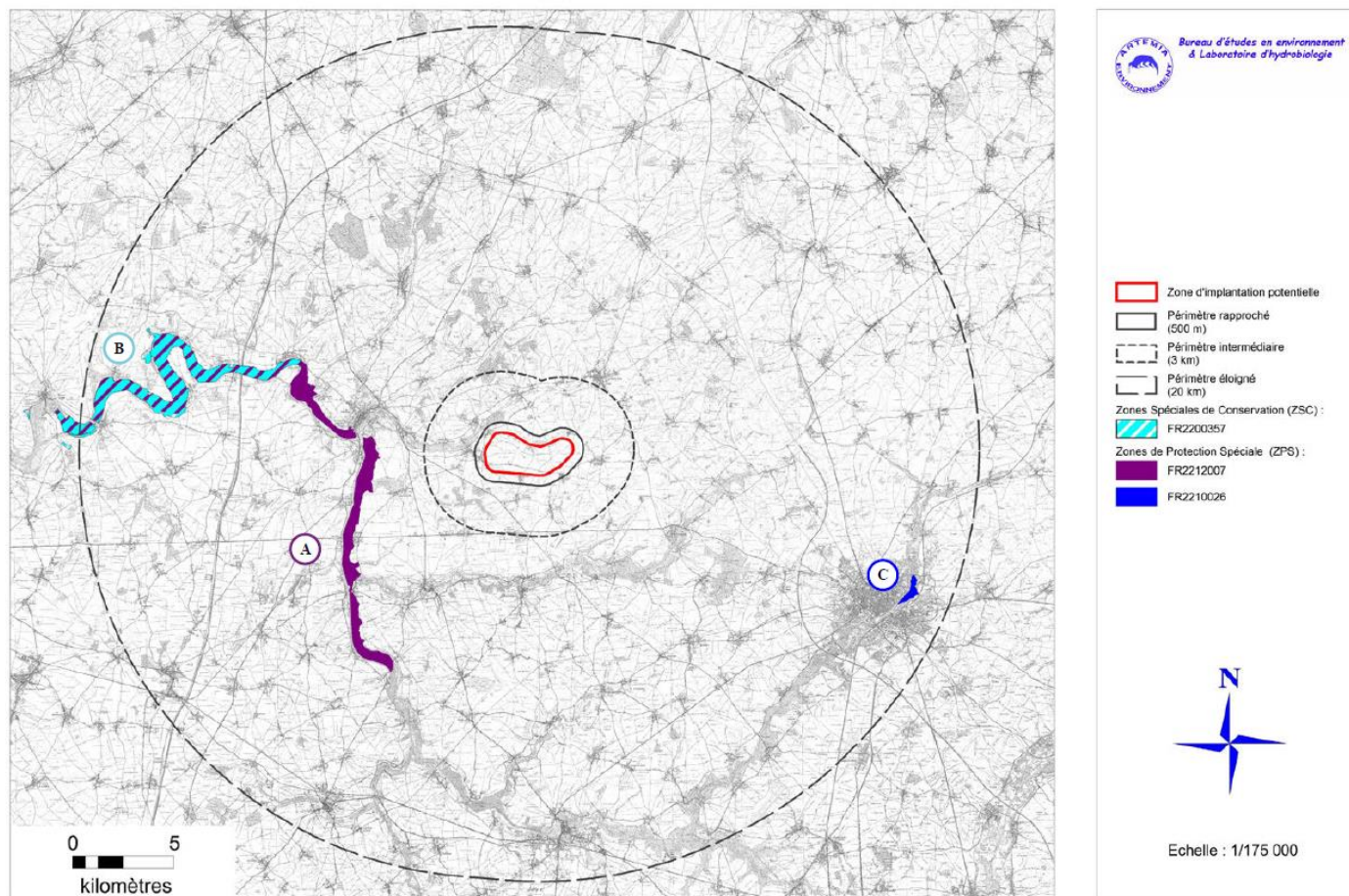
- **Zone de Protection Spéciale (ZPS) n°FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme »** (à environ 5,2 km à l'Ouest du projet ; superficie 5 243 ha ; cf. repère A sur la figure suivante). Ce site constitue un ensemble exceptionnel avec de nombreux intérêts spécifiques, notamment ornithologiques : avifaune paludicole nicheuse et plusieurs autres espèces d'oiseaux menacés au niveau national (Sarcelle d'hiver, Canard souchet...). Outre les lieux favorables à la nidification, le rôle des milieux aquatiques comme sites de halte migratoire est fondamental pour les oiseaux d'eau. Le projet est situé en dehors des aires d'évaluation spécifiques des espèces d'intérêt. Les risques d'interactions apparaissent par conséquent nuls à faibles. De ce fait, aucun complément d'étude au titre de Natura 2000 n'apparaît nécessaire.
- **Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2200357 « Moyenne vallée de la Somme »** (à environ 10,1 km au Nord-Ouest du projet ; superficie 1 825 ha ; cf. repère B sur la figure

suyante). Les intérêts spécifiques de cette ZPS sont nombreux et élevés, surtout floristiques. Ce site présente également les intérêts faunistiques ornithologiques (avifaune paludicole nicheuse et plusieurs oiseaux menacés au niveau national), entomologiques (plusieurs insectes menacés), herpétologiques (populations de Vipère péliade) et malacologiques (3 espèces de la Directive). Le projet étant situé largement en dehors des aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats considérés, les risques d'interactions apparaissent par conséquent nuls à faibles. De ce fait, aucun complément d'étude au titre de Natura 2000 n'apparaît nécessaire.

- **Zone de Protection Spéciale (ZPS) n°FR2210026 « Marais d'Isle »** (à environ 17,6 km au Sud-Est du projet ; superficie 45 ha ; cf. repère C sur la figure suivante). La surface en eaux douces (eaux stagnantes et eaux courantes) constitue la majeure partie de la ZPS. L'imbrication de la surface en eau libre avec la végétation palustre offre l'intérêt majeur pour l'avifaune nicheuse et migratrice. Cette végétation se situe sur les bords des étangs et des rives de la Somme au sein des phragmitaies, des cariçaies et autres mégéphorbiaies. La ZPS est aujourd'hui fortement boisée par des bois tourbeux du type aulnaie à grandes herbes et taillis de saules. Le projet étant situé largement en dehors des aires d'évaluation spécifiques des espèces d'intérêt, les risques d'interactions apparaissent par conséquent nuls à faibles. De ce fait, aucun complément d'étude au titre de Natura 2000 n'apparaît nécessaire.

Ces sites NATURA 2000 sont localisés sur la figure suivante.

Figure 56 : Situation du site par rapport aux sites Natura 2000 de la zone d'étude



Source : ARTEMIA Environnement

2.4.2.2 Zonages d'inventaire

Aucune ZNIEFF n'est présente dans un rayon d'environ 2 km autour de la zone d'implantation ce qui tend à minimiser l'intérêt écologique et/ou faunistique et floristique du site en projet. Il convient de noter toutefois la présence de plusieurs ZNIEFF dans un rayon de 15 km autour du projet ; elles sont décrites dans le tableau suivant et localisées sur la figure page suivante.

Tableau 18 : Descriptif des ZNIEFF bordant le projet

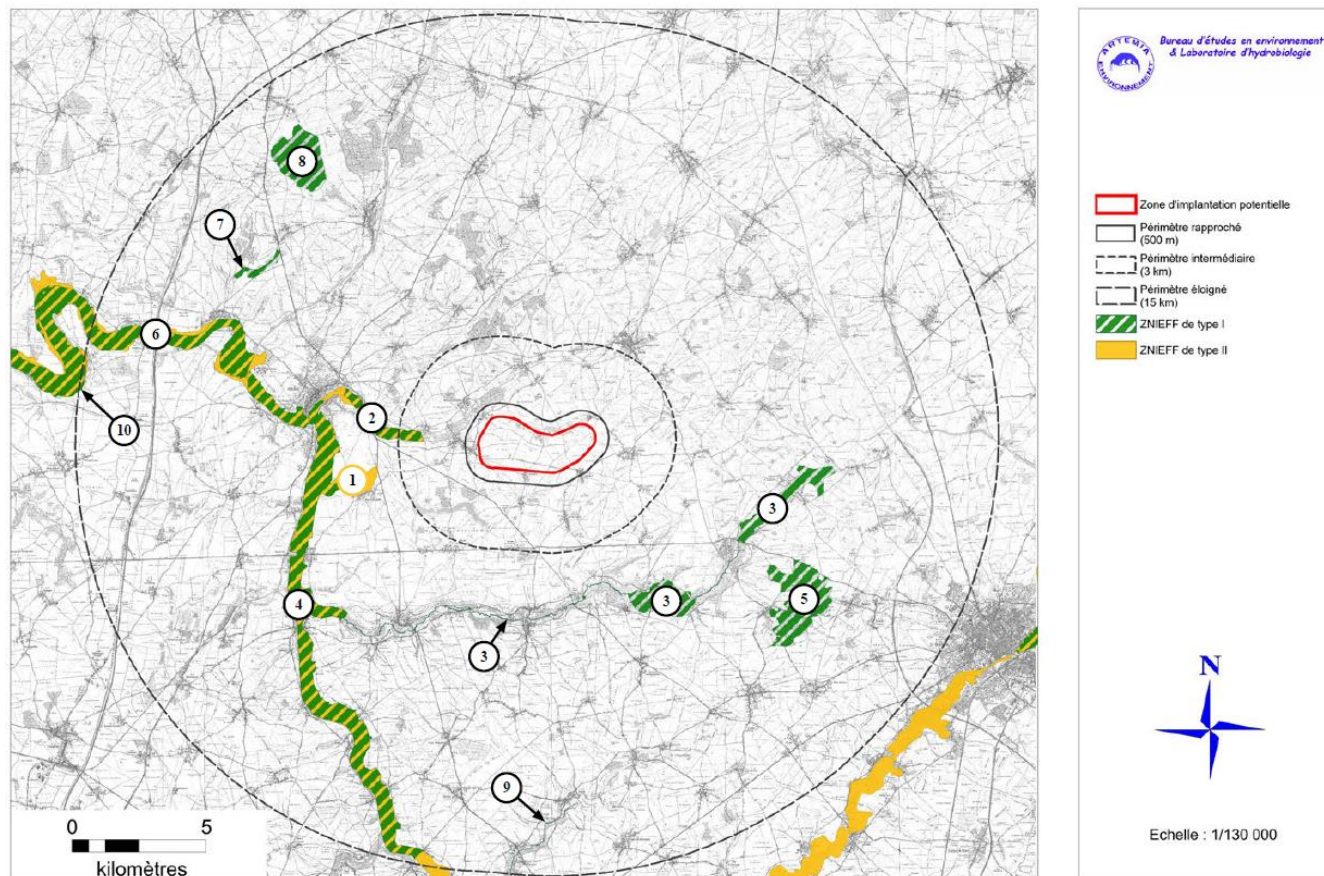
Intitulé de la ZNIEFF *	Descriptif sommaire	Éloignement au projet
(1) Haute et Moyenne Vallée de la Somme entre Croix-Fonsomme et Abbeville ZNIEFF de type II - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (dont chiroptères), floristique, bryophytes, ptéridophytes, phanérogames ; Intérêts fonctionnels : corridor écologique, zones de passage, zone d'échanges - étapes migratoires, zones de stationnement, dortoirs - zone particulière d'alimentation et liée à la reproduction	2,1 km
(2) Marais de la Vallée de la Cologne aux environs de Doingt ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, floristique, ptéridophytes, phanérogames	2,1 km
(3) Étangs de Vermand, Marais de Caulincourt et Cours de l'Omignon ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, poissons, oiseaux, floristique, phanérogames	4,3 km
(4) Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, poissons, oiseaux, floristique, bryophytes, ptéridophytes, phanérogames	4,4 km
(5) Bois d'Holnon ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : faunistique, insectes, floristique, ptéridophytes, phanérogames	8 km
(6) Méandres et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, poissons, oiseaux, floristique, bryophytes, ptéridophytes, phanérogames	9 km
(7) Larris de la Vallée Malain à Cléry-sur-Somme et Bouchavesnes-Bergen ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, floristique, phanérogames	9,9 km
(8) Bois de Saint-Pierre-Vaast ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, oiseaux, floristique, phanérogames	10,7 km
(9) Cours de la Gemaine ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, poissons ; Intérêts fonctionnels : zone particulière liée à la reproduction	12,3 km
(10) Réseau de coteaux de la Vallée de la Somme entre Curlu et Corbie ZNIEFF de type I - G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, reptiles, floristique, bryophytes, phanérogames	14,8 km

Source : ARTEMIA Environnement



Ces zones sont considérées comme de sensibilité moyenne vis-à-vis des projets éoliens. Elles sont reportées sur la Figure 57.

Figure 57 : Situation du projet par rapport aux ZNIEFF de la zone d'étude



Source : ARTEMIA Environnement

La zone d'étude n'est intégrée dans aucune ZICO, cependant il est nécessaire de noter la présence d'une ZICO au sein du périmètre éloigné : « Étangs et marais du bassin de la Somme » (identifiant PE 02) à 4,8 km du projet (superficie 6 900 ha). Sa relative proximité traduit le potentiel élevé pour l'avifaune au sein du périmètre éloigné.

Autres zonages du patrimoine naturel

Il n'existe aucun Parc Naturel Régional, ni Réserve Naturelle, ni Arrêté de Protection de Biotope dans le secteur d'étude.

Ce qu'il faut retenir...

Aucune contrainte écologique n'a été identifiée dans un rayon de 2 km autour du site. A une échelle plus large (au-delà de 2 km), les enjeux apparaissent plus élevés, avec notamment la présence de 3 zones Natura ainsi qu'une multitude de ZNIEFF. La zone protégée la plus proche est située à environ 5,2 km (ZPS FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme »). Le projet est situé en dehors des aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats d'intérêt communautaire justifiant l'intérêt des 3 zones Natura 2000 les plus proches du site. Les risques d'interactions entre le projet et ces zones Natura 2000 apparaissent donc « nuls à faibles ».

2.4.3 CONTINUITES ECOLOGIQUES

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

La figure suivante présente les composantes de la TVB dans le secteur du projet. Soumise à consultation dans le cadre du Schéma Régional de Cohérence Ecologique, elle est utilisée dans la présente étude comme un outil de compréhension des enjeux du secteur du projet.

Aucune composante de la Trame verte et bleue de Picardie n'intercepte la zone d'implantation du projet. Toutefois, il convient de noter, au Nord-Ouest du périmètre rapproché, la présence d'un corridor vallée en multitrame correspondant à la Vallée de la Cologne.

Enfin, dans un rayon d'environ 3 km autour du site, on constate la présence de deux réservoirs de biodiversité :

- réservoir n°490 au Sud-Ouest du site : « Bassins de Mons-en-Chaussée »,
 - réservoir n°502, à l'Ouest du site : « Marais de la Vallée de la Cologne aux environs de Doingt ».
- On note également la présence de bio-corridors « grande-faune ». Ces zones sensibles, à préserver sous peine de rupture du couloir de migration, sont au nombre de 8 au sein du périmètre éloigné. Aucun axe de déplacement vers les principales zones refuges (Marais de la Somme et de l'Omignon principalement dans ce secteur) ne traverse le site. A noter toutefois que **le marais de la Cologne, situé en périphérie Nord-Ouest du site est considéré comme une de ces zones refuges.**

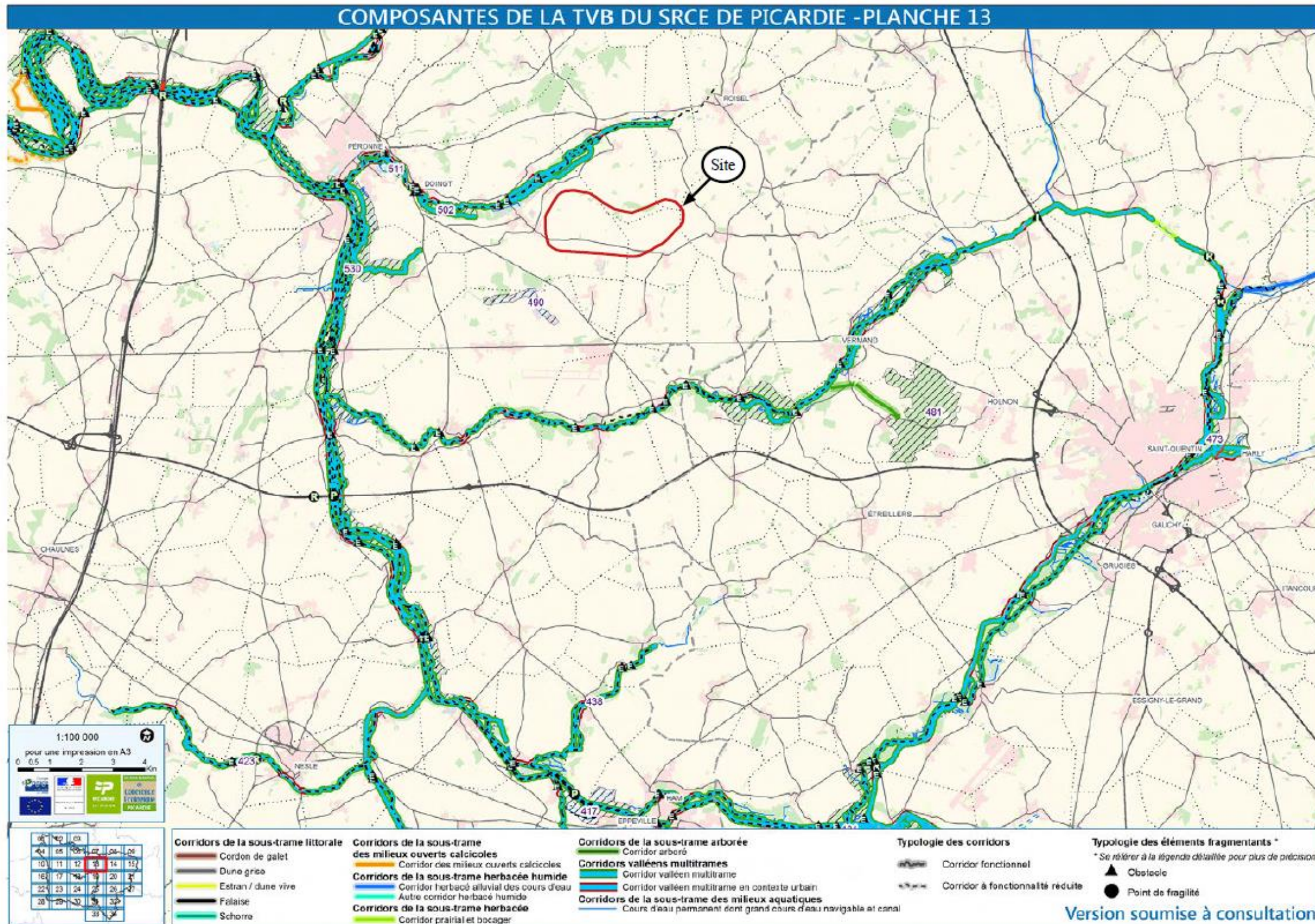
La compatibilité du projet avec le SRCE est analysée au chapitre 10.4.2.

Ce qu'il faut retenir...

Aucune contrainte particulière liée à la problématique TVB n'a été mise en évidence au niveau de la zone d'implantation potentielle. Néanmoins, il est à noter la présence de la Vallée de la Cologne (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) en limite du périmètre rapproché et dans un rayon plus large, celle de la Vallée de la Somme à l'Ouest du site.



Figure 58 : Les composantes de la Trame verte et bleue du secteur d'étude



Source : ARTEMIA Environnement

2.4.4 MILIEUX INVENTORIES

L'analyse des milieux naturels se donne pour objectif de comprendre et caractériser le fonctionnement écologique du site afin d'adapter les inventaires en fonction de la sensibilité des milieux rencontrés. En effet, si certains milieux ne requièrent qu'une étude légère, d'autres (pelouses sèches ou zones humides par exemple) nécessitent une analyse plus approfondie du fait de leur caractère plus sensible.

De même, l'analyse des milieux naturels permettra d'identifier les habitats dont sont très dépendants certains cortèges (orthoptères, lépidoptères, batraciens). Deux périmètres d'étude ont ainsi été définis pour l'identification des milieux naturels (cf. Figure 59) :

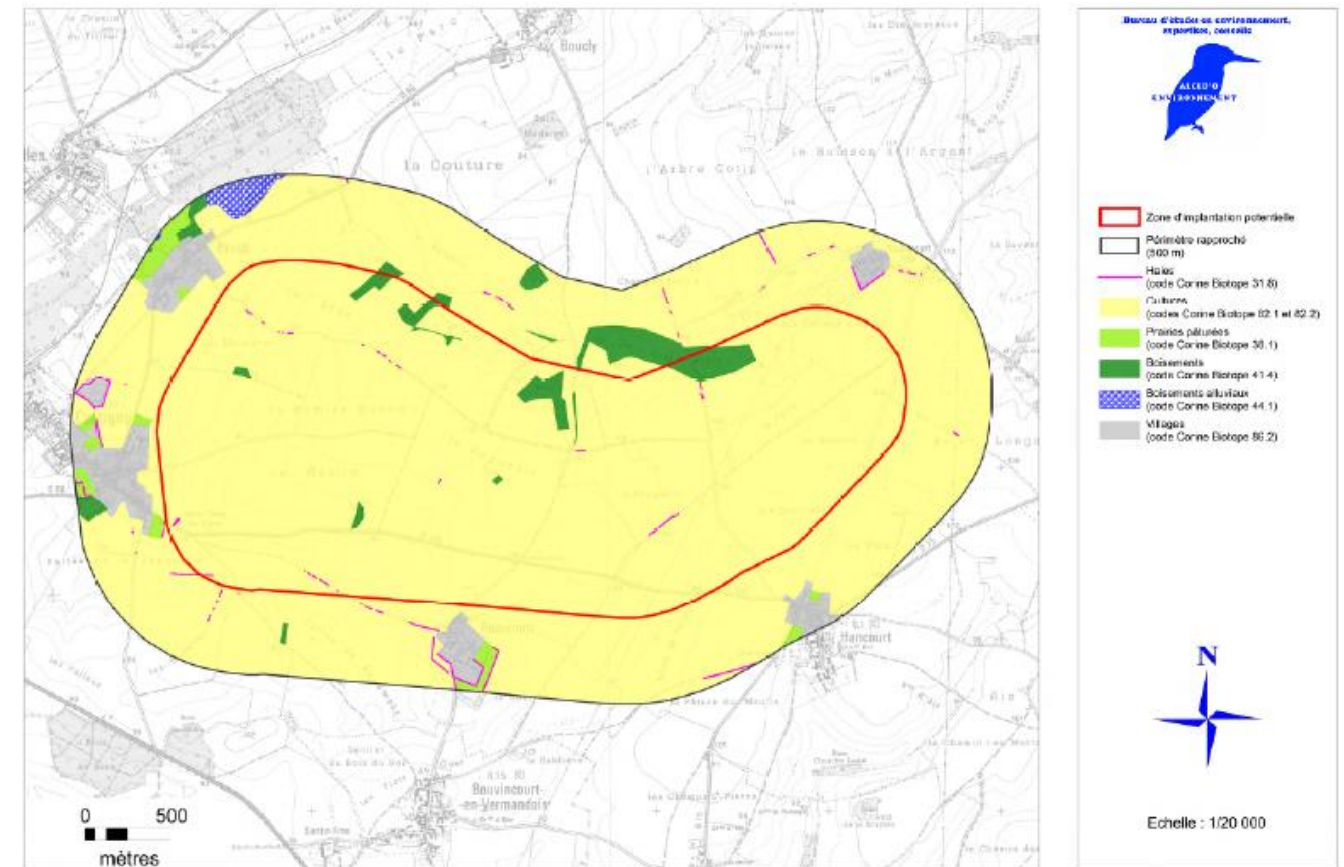
- Un périmètre intermédiaire, correspondant à l'identification de l'occupation des sols (via Corine Land Cover) dans un rayon de 3 km autour de la zone d'implantation potentielle. Ce périmètre est très important car il apporte une vision plus large du secteur d'étude et permet de voir les différentes interactions possibles à une échelle plus importante que celle du projet
- Un périmètre immédiat et rapproché, qui correspond à la zone d'emprise projetée des éoliennes élargie (environ 500 m autour de la zone d'implantation), afin de mieux appréhender les différentes interactions pouvant avoir lieu dans ce secteur proche ;

Afin d'être le plus exhaustif possible, la description des habitats des périmètres immédiat et rapproché a été réalisée avec les nomenclatures Corine Biotope associées (cf. tableau suivant et figure suivante).

Tableau 19: Habitats et typologies Corine Biotope de la zone d'étude

Habitats	Code Corine Biotope	Typologie Corine Biotope	Descriptif	Correspondance Natura 2000
Haies	31.8	Fourrés	Formations pré- et postforestières, la plupart du temps décidues, d'affinités atlantiques ou médio-européennes, caractéristiques de la zone de forêts décidues, mais colonisant aussi des stations fraîches, humides ou perturbées de la zone forestière sempervirente méditerranéenne.	Aucune
Prairies pâturées	38.1	Pâturages mésophiles	Pâturages mésophiles fertilisés, régulièrement pâturés, sur des sols bien drainés.	Aucune
Boisements	41.4	Forêts mixtes	Forêts fraîches possédant une strate arborée plurispécifique de dominance variable, le plus souvent installées sur des pentes plus ou moins abruptes.	Aucune
Boisements alluviaux	44.1	Formations riveraines de saules	Formations arbustives ou arborescentes à Salix spp., le long des cours d'eau et soumises à des inondations périodiques.	Aucune
Cultures	82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	Cultures intensives, impliquant une fertilisation chimique ou organique modérée à importante et/ou une utilisation systématique de pesticides, avec une occupation complète du sol sur terrains secs.	Aucune
	82.2	Cultures avec marges de végétation spontanée	Cultures traitées intensivement, entremêlées avec des bandes de végétation spontanée.	Aucune
Villages	86.2	Villages	Aires utilisées pour l'occupation humaine et les activités industrielles.	Aucune

Figure 59 : Les milieux du périmètre rapproché de la zone d'étude



2.4.5 PREDIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Les naturalistes ont procédé à la réalisation d'un pré-diagnostic sur la base de l'ensemble des données bibliographiques disponibles. Elles sont présentées dans ce chapitre.

2.4.5.1 L'avifaune

Localisation des couloirs migratoires référencés

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

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

D'après le Schéma régional éolien 2020-2050, il s'avère que **le site en projet se situe en proche périphérie d'un axe de migration privilégiée à l'échelle régionale.**



Synthèse sur les potentialités avifaunistiques

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

En ce qui concerne les espèces observées dans le secteur proche du site, **26 espèces patrimoniales ont été observées sur les communes du projet**. 9 de ces espèces sont d'intérêt communautaire (Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Milan noir, Busard cendré, Grande Aigrette, Oedicnème criard, Busard des roseaux, Martin-pêcheur et Pluvier doré).

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

Données complémentaires

Comme indiqué précédemment, des compléments ont été apportés en 2020 par les naturalistes à leur diagnostic. Ils ont procédé à la consultation des associations naturalistes. Picardie Nature, qui a été consultée dans le cadre de ce projet, a réalisé une synthèse intitulée « *Note succincte concernant les stationnements de Vanneau huppé, Pluvier doré et Oedicnème criard ainsi que les busards dans un rayon de 10 km autour du projet de parc éolien de Cartigny (80)* ».

■ Sites considérés et données synthétisées

Cette note considère l'ensemble des données des 20 dernières années d'Oedicnème criard (*Burhinus oedicephalus*), de Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), de Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) et de Busards cendré (*Circus pygargus*) et Saint-Martin (*Circus cyaneus*) disponibles dans la base de données « Clicnat » au 16/07/2020, dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise du projet. Ces espèces sont retenues car considérées comme potentiellement sensibles au développement des parcs éoliens en Picardie.

■ Oedicnème criard (*Burhinus oedicephalus*) (Nb de citations : 6)

Aucun rassemblement post-nuptial n'a été noté sur le territoire étudié. L'espèce se reproduit potentiellement à Tincourt-Boucly, Marquais, Longavesnes, et Allaines. Picardie Nature indique : « *Notons que l'implantation de nombreux parcs éoliens depuis une dizaine d'années crée une perte de zones favorables à de tels rassemblements de cette espèce dans la région. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.* »

■ Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) (Nb de citations : 157)

Les plaines picardes sont des zones propices aux stationnements migratoires et hivernaux du Vanneau huppé. Elles présentent un enjeu majeur dans le cycle de vie de cette espèce. Parmi les 157 données de Vanneau huppé compilées dans Clicnat dans le rayon étudié, près de 66 % concernent la période septembre à février, les autres données concernant en partie des individus observés en période de reproduction. Plusieurs dizaines de groupes de quelques dizaines à près de 7000 individus ont déjà été notés en halte migratoire et d'hivernage dans la zone tampon de 10 kilomètres autour du projet de parc éolien. Les groupes les plus importants (de 1 000 à 7 000 individus) ont été observés sur Attilly, Caulaincourt, Epehy, Etreillers, Lanchy, Marquais, Monchy-Lagache, Quivieres, Roisel, Ronssoy et Villers-Carbonnel.

Aucun rassemblement important n'a été observé au niveau de la zone d'emprise ou à proximité immédiate. En revanche le territoire reste très favorable aux rassemblements post-nuptiaux de

l'espèce. Picardie Nature indique : « *Notons que l'implantation de nombreux parcs éoliens depuis une dizaine d'années limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce de par la disparition d'habitat favorable engendrée. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.* »

■ Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) (Nb de citations : 47)

Comme pour le Vanneau huppé, les plaines picardes sont des zones réputées pour les stationnements migratoires et en hivernage du Pluvier doré. Une vingtaine de rassemblements, de quelques dizaines à près de 2000 individus ont déjà été observés dans un périmètre de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise. Les groupes les plus importants ont été notés au sud de l'Omignon sur le secteur de Beauvois-en-Vermandois.

Picardie Nature indique : « *Notons là aussi que l'implantation de nombreux parcs éoliens depuis une dizaine d'années limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce de par la disparition d'habitat favorable engendrée. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.* »

■ Busard cendré (*Circus pygargus*) (Nb de citations : 16)

Les cultures picardes sont des secteurs particulièrement fréquentés par le Busard cendré. La majorité des observations concernent la période de nidification dans le périmètre d'étude de 10 kilomètres. La nidification possible ou probable de l'espèce a notamment été observée à Allaines, Beauvois-En-Vermandois, Etreillers, Hervilly, Nurlu, Pontru, Roisel, Tertry et Vermand. La nidification du Busard cendré sur la zone sera donc à étudier avec attention.

■ Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) (Nb de citations : 127)

Tout comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin est une espèce qui fréquente tout particulièrement les cultures picardes. Les observations réalisées sur le secteur concernent majoritairement la période de nidification. De nombreux comportements de parades ont ainsi été observés sur le secteur de Bussu, Doingt, Péronne et Pontru.

La nidification du Busard Saint-Martin sur la zone sera donc à étudier avec attention. La construction d'éoliennes, c'est à dire la phase de chantier, durant la période de reproduction peut perturber très fortement les Busards Saint-Martin et cendré qui abandonnent alors complètement le site pour la saison de nidification. Sur les zones abritant des Busards, il est donc important d'éviter de réaliser les travaux de construction d'éoliennes au cours de la période de reproduction de ces deux espèces.

■ Milan noir (*Milvus migrans*) (Nb de citations : 16)

Sur les 16 données connues dans le rayon des 10 km autour du projet de parc éolien, 75 % concernent la période de reproduction. Les autres données concernent des individus en migration. Les observations sont réparties autour de Péronne, Tincourt-Boucly, Vermand et Nurlu. Le Milan noir fait partie des espèces d'oiseaux les plus impactées par l'éolien en particulier en période de reproduction (70% des collisions constatées) mais aussi en période de migration (G. MARX, LPO, 2017). La présence du Milan noir sur la zone sera donc à étudier avec attention en particulier en période de reproduction.

■ Milan royal (*Milvus milvus*) (Nb de citations : 2)

Comme le Milan noir, le Milan royal peut être particulièrement impacté par l'éolien mais plus particulièrement en migration. L'une des données concerne la période de migration post-nuptiale à Poeuilly et la seconde la période de reproduction à Vermand.

Le Milan royal fait partie des espèces d'oiseaux les plus impactées par l'éolien en particulier en période de reproduction (G. MARX, LPO, 2017).

La présence du Milan royal sur la zone sera donc à étudier avec attention en particulier en période de reproduction.

■ **Cigogne blanche** (*Ciconia ciconia*) (Nb de citations : 14)

La majorité des observations de Cigogne blanche concerne la période de migration pré-nuptiale. 2 données ont été produites en période de reproduction à Vermand et Cléry-sur-Somme. Cette dernière concerne un individu en déplacement en vol alors que la 1ère concerne 3 individus se nourrissant dans un champ. Un individu mort a également été retrouvé à proximité de la zone de projet à Cartigny en mars 2016 (mort non déterminée).

Une vigilance doit concerner cette espèce migratrice à grande envergure pouvant être impactée par l'éolien.

2.4.5.2 Les chiroptères

Conformément au protocole standardisé de la SFPEM (Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères) nous avons répertorié, dans un rayon allant de 0 à 15 km autour de l'emprise du projet, les gîtes d'hibernation et de reproduction connus pour abriter des chiroptères.

Sur ce secteur, aucune donnée de capture au filet ne nous a été précisée. Les données synthétisées ici sont issues des prospections des bénévoles du Groupe Chiroptères de Picardie Nature depuis une dizaine d'années, et sont extraites de la base de données de ce groupe. Des données issues de plusieurs publications ont aussi été utilisées. Les données concernent des observations hivernales dans les sites souterrains ainsi que des contacts au détecteur à ultrasons. Les observations sur des sites de reproduction connus (observations certaines) ou potentiels sont rapportées, en mettant l'accent sur les espèces les plus rares et menacées. Ces données ont été complétées par des données du bureau d'étude Ecothème.

Sites souterrains d'observation

■ Sites souterrains connus

Un site souterrain est connu dans un périmètre de 15 km autour du projet éolien, sur la commune de Frise (site de « la Grenouillère » à 14,8 km du projet) : Ce site a été visité en 2004 par le bureau d'étude Ecothème, où il accueillait un Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*).

D'autres espèces sont potentiellement présentes en hiver dans ces milieux froids :

- Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*),
- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*),
- L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*).

■ Sites souterrains potentiels

Des sites souterrains inconnus abritant des chiroptères restent certainement à découvrir : « muches », petits blockhaus, caves des grandes demeures de type fermes, châteaux... ou des petites marnières dans des bois privés inaccessibles.

Potentiel en zone de chasse

Les 15 kilomètres de rayon autour de la zone d'emprise se situent sur la région naturelle du Vermandois.

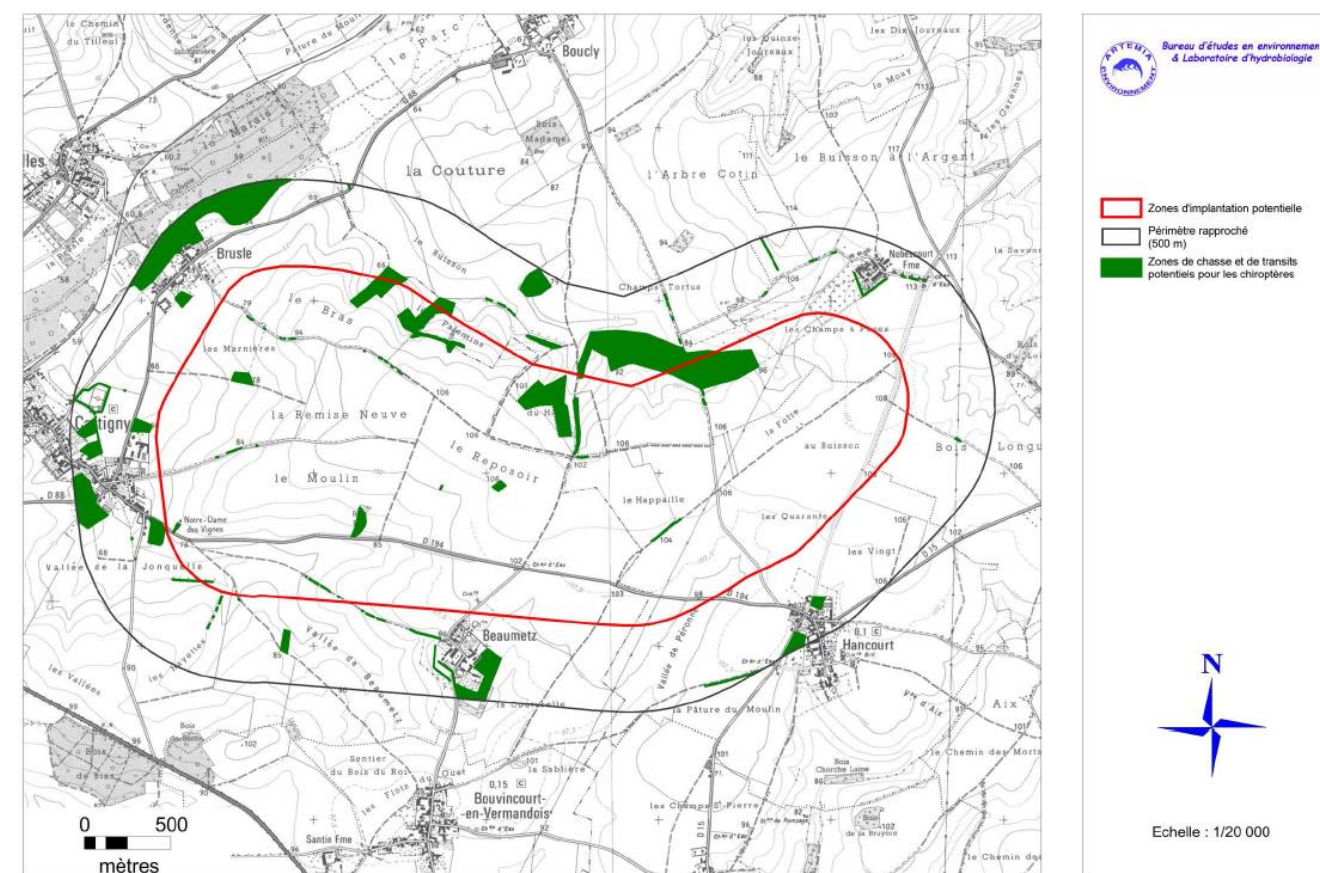
Globalement le secteur est dominé par l'openfield, mais présente plusieurs entités paysagères intéressantes pour les chauves-souris, tels que :

- des vallées humides, en particulier les vallées de la Somme, de la Cologne et de l'Omignon,
- des boisements assez conséquents (surtout au Nord / Nord-Ouest du projet), comme le Bois Saint-Pierre-Vaast et les zones boisées aux environs de Templeux-la-Fosse,
- des villages parfois bordés de prairies et vergers.

Actuellement une espèce de chauves-souris à fort intérêt patrimonial (inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat) est connue du secteur : le Grand Murin. **L'emprise du parc est située sur des zones cultivées, peu favorables aux chiroptères**, notamment en tant que terrain de chasse. Si quelques espèces peuvent utiliser les cultures, il doit probablement s'agir essentiellement d'espèces ubiquistes non menacées comme la Pipistrelle commune.

Une cartographie des différents milieux présents au niveau de la zone d'implantation potentielle (élargie de 500 m) a été réalisée (cf. figure suivante) après plusieurs prospections sur site et sur base de photos aériennes afin d'analyser les habitats et zones de chasse potentiellement intéressants pour les chiroptères.

Figure 60 : Potentiel en zone de chasse



Source : ARTEMIA Environnement

Potentiel en corridors de déplacement

Le survol d'espèces rares et/ou menacées au-dessus de la zone d'emprise est possible (transits vers des zones de parturition, d'hibernation ou terrains de chasse), notamment selon la proximité d'entité paysagères intéressantes pour les chiroptères ou encore la présence de linéaires naturels (haies...), favorables aux « routes de vol ».

Comme vu précédemment, on trouve de part et d'autre du futur parc plusieurs entités paysagères intéressantes pour les chauves-souris comme notamment des vallées humides (Vallées de la Somme, de la Cologne et de l'Omignon) et des boisements assez conséquents (surtout au Nord-Nord/Ouest du projet), comme le Bois Saint-Pierre-Vaast et les zones boisées aux environs de Templeux-la-Fosse.

Ces zones peuvent servir de routes de vol ou terrains de chasse aux chauves-souris, et amener des individus à traverser l'emprise du projet. La proximité de la vallée de la Somme à environ 5 km du site, et ses habitats favorables pourraient accentuer ces probabilités de déplacements de chiroptères au-dessus du futur parc. Les risques de collisions pourraient alors concerner des espèces rares et/ou menacées connues pour traverser de vastes zones agricoles, dépourvues d'éléments paysagers, comme le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées.

Les transits au-dessus du parc pourraient également se rapporter à d'autres espèces peu tributaires des éléments paysagers pour leur déplacement. Ces espèces de « haut vol » peuvent être particulièrement sensibles aux éoliennes lors de leur transit (Sérotine commune, Noctules et Pipistrelle de Nathusius en particulier).

Données complémentaires

Comme indiqué précédemment, des compléments ont été apportés par la consultation des associations naturalistes. Picardie Nature a ainsi réalisé une synthèse des données chiroptérologiques dont elle disposait dans le secteur du projet éolien de Cartigny. Le tableau ci-après et la carte en page suivante récapitulent ces données. Ce sont ainsi 15 espèces ou groupes d'espèces qui ont ainsi été contactés dans un rayon de 15 km autour du projet. Quelques gîtes d'été sont connus (communes d'Athies, Bellicourt, Ham, Péronne, Templeux-la-Fosse et Vermand) ainsi que des gîtes d'hiver (Bellicourt et Lesdins). Tous ces gîtes sont distants de plus de 3 km de la ZIP.

Synthèse sur les potentialités chiroptérologiques

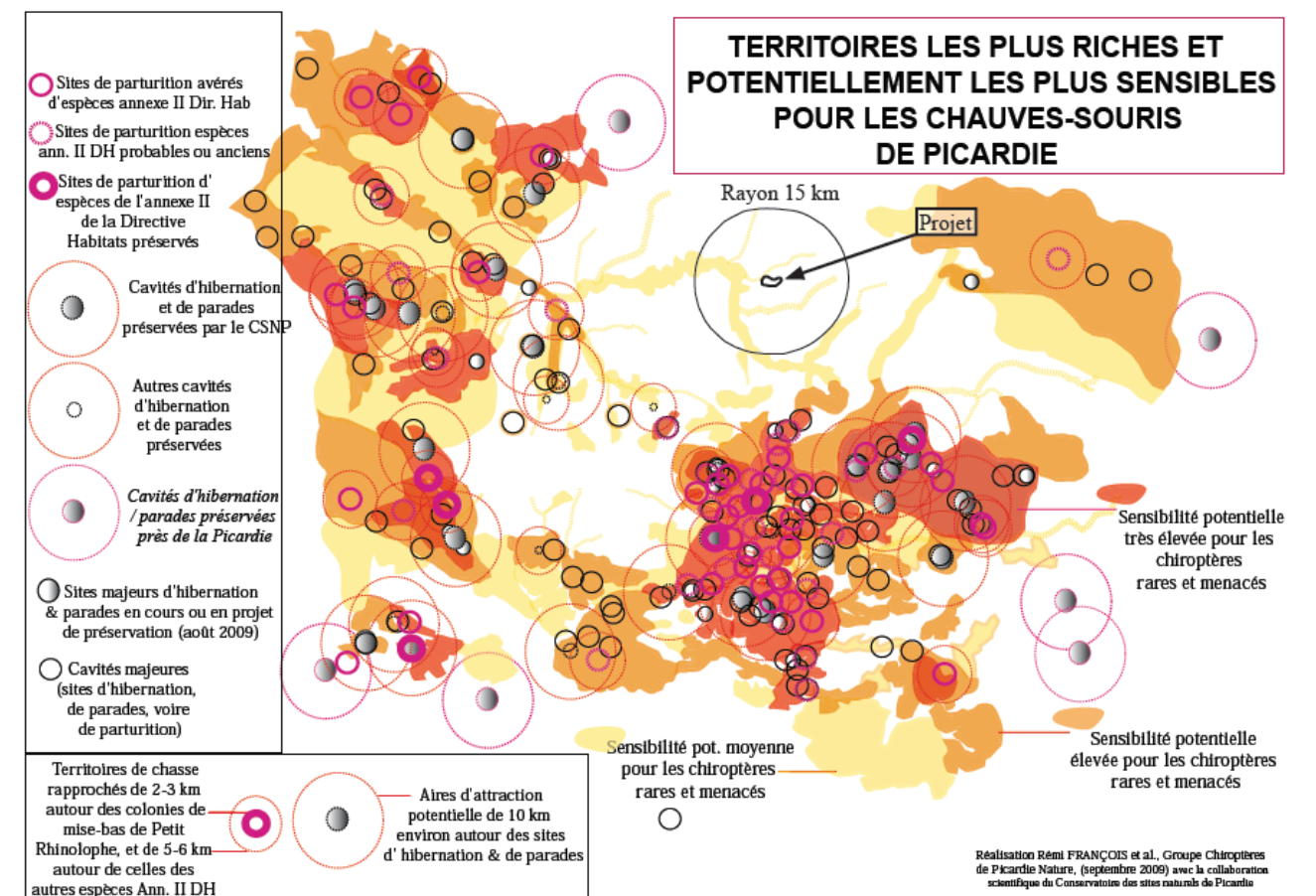
15 espèces ou groupe d'espèces de chiroptères sont potentiellement présentes dans un rayon de 15 km autour du projet éolien. A noter que 2 espèces sont inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats », et bénéficient de mesures de protections spéciales dans le cadre de la préservation de leurs habitats (en gras dans la liste ci-dessous).

- | | |
|--|---|
| Le Grand Murin,
La Pipistrelle pygmée, | Le Murin de Natterer,
La Sérotine commune, |
| Le Murin à oreilles échancrées,
La Pipistrelle de Nathusius, | La Pipistrelle commune,
La Noctule commune, |
| Le Murin de Daubenton,
Les Oreillard gris et/ou roux, | La Noctule de Leisler,
Le Murin à moustaches |

Le groupe « moustaches/Brandt/Alcathé Le groupe « Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
La sérotine bicolore.

Enfin, le document sur l'« identification des territoires de plus grande sensibilité potentielle pour la conservation des chauves-souris en Picardie » (R. François, 2009), met en évidence que **la zone d'emprise du parc ne présente pas de sensibilité particulière pour les chiroptères rares et menacés** (cf. figure ci-après). Il convient toutefois de noter que la sensibilité potentielle est considérée comme « moyenne » au niveau de la Vallée de la Cologne (en limite Nord-Ouest du site) et de la Vallée de la Somme (à l'Ouest du site).

Figure 61 : Spatialisation des territoires de plus grande sensibilité potentielle



Source : ARTEMIA Environnement

Ce qu'il faut retenir...

L'absence de données concernant la présence de colonies d'hivernage et de reproduction dans le secteur proche du site atteste d'une sensibilité assez faible du secteur d'étude.

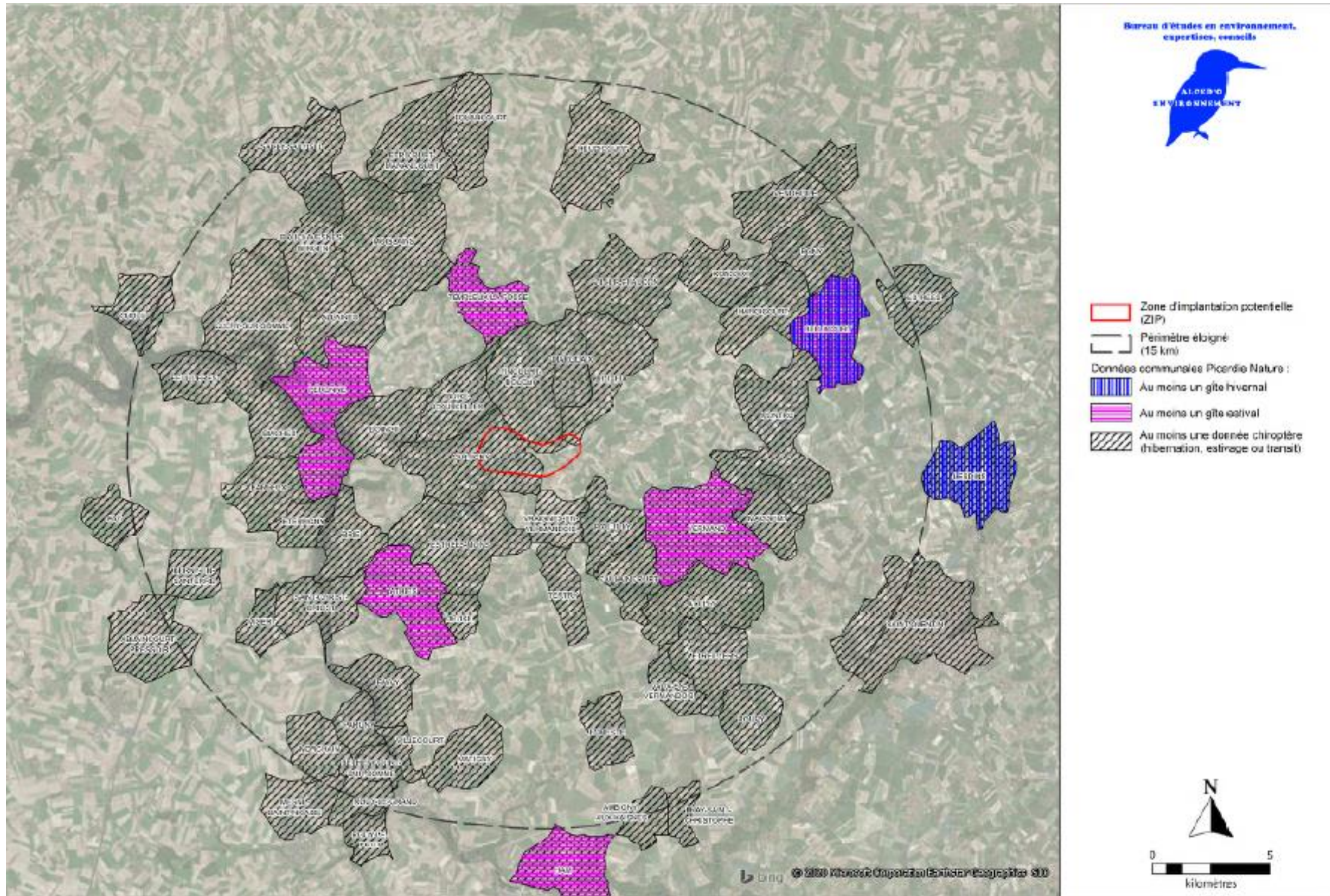
Tableau 20 : Synthèse des données chiroptérologiques de Picardie Nature dans un rayon de 15 km autour du projet - compléments 2020

N°	Nom du taxon		Hibernation	Estivage	Transit	Gîte été et effectif	Gîte hiver et effectif
1	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	-	ATHIES, BELLICOURT	BIACHES, BOUCHAVESNES-BERGEN, HARGICOURT, PERONNE, SAINT-CHRIST-BRIOST	BELLICOURT (1 ind.)	-
2	Groupe « Sérotines/Noctules »	<i>Eptesicus/Nyctalus</i>	-	-	MESNIL-SAINT-NICAISE	-	-
3	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	BELLICOURT	BETHENCOURT-SUR-SOMME, PERONNE, ROUY-LE-PETIT, SAINT-CHRIST-BRIOST	ATHIES, BELLICOURT, BIACHES, BONY, BRIE, CAULAINCOURT, CURLU, DEVISE, ESTREES-MONS, ETREILLERS, ETRICOURT-MANANCOURT, FALVY, FEUILLERES, MAISSEMY, MOISLAINS, SAINT-CHRIST-BRIOST, SAINT-QUENTIN, VENDHUILE, VERMAND, VILLERS-FAUCON	PERONNE (1 ind.)	BELLICOURT (2 ind.)
4	Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	-	VERMAND	VERMAND	-	-
5	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	-	-	BIACHES	-	-
6	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	-	-	BOUCHAVESNES-BERGEN, BUIRE-COURCELLES, HARGICOURT, MOISLAINS, TEMPLEUX-LA-FOSSE	-	-
7	Groupe « moustaches/ Brandt/ Alcathoe »	<i>Myotis mystacinus/ brandtii/alcathoe</i>	BELLICOURT, LESDINS	-	-	-	BELLICOURT (4 ind.) LESDINS (2 ind.)
8	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	-	-	BOUCHAVESNES-BERGEN, CAULAINCOURT	-	-
9	Noctule de commune	<i>Nyctalus noctula</i>	-	-	BRIE, MESNIL-SAINT-NICAISE	-	-
10	Groupe « Pipistrelle de Kuhl/Nathusius »	<i>Pipistrellus Kuhlii/Nathusii</i>	-	-	MESNIL-SAINT-NICAISE, SAINT-QUENTIN	-	-
11	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	-	ALLAINES, BARLEUX, BIACHES, BONY, BRIE, CURLU, DOINGT, FALVY, FEUILLERES, MOISLAINS, PERONNE, SAINT-CHRIST-BRIOST, VENDHUILE, VILLERS-FAUCON	-	-
12	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PERONNE, ROUY-LE-GRAND	ABLAINCOURT-PRESSOIR, ATHIES, AUBIGNY-AUX-KAISNES, BELLICOURT, BETHENCOURT-SUR-SOMME, BRAY-SAINT-CHRISTOPHE, CLERY-SUR-SOMME, ESTREES-MONS, ETERPIGNY, ETREILLERS, FAY, HAM, MORCHAIN, PARGNY, PERONNE, ROUY-LE-PETIT, SAINT-CHRIST-BRIOST, TEMPLEUX-LA-FOSSE, VERMAND, VRAIGNES-EN-VERMANDOIS	ATHIES, ATTILLY, BARLEUX, BERNY-EN-SANTERRE, BONY, BOUCHAVESNES-BERGEN, BRIE, BUIRE-COURCELLES, CARTIGNY, CAULAINCOURT, CLERY-SUR-SOMME, CURLU, DEVISE, DOINGT, EQUANCOURT, ESTREES, ETRICOURT-MANANCOURT, FALVY, FEUILLERES, FORESTE, HAM, HARGICOURT, HEUDICOURT, MAISSEMY, MARQUAIX, MATIGNY, MESNIL-SAINT-NICAISE, MISERY, MOISLAINS, PERONNE, POEUILLY, PONTRU, ROISEL, RONSSOY, ROUPY, SAILLY-SAILLISEL, SAINT-CHRIST-BRIOST, SAINT-QUENTIN, TEMPLEUX-LA-FOSSE, TERTRY, TINCOURT-BOUCLY, VAUX-EN-VERMANDOIS, VENDHUILE, VERMAND, VILLECOURT, VILLERS-FAUCON	ATHIES (92 ind.) BELLICOURT (123 ind.) HAM (2 ind.) TEMPLEUX-LA-FOSSE (5 ind.) VERMAND (112 ind.)	-
13	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	-	BIACHES	-	-
14	Groupe « Oreillards »	<i>Plecotus</i>	-	-	MESNIL-SAINT-NICAISE, SAINT-QUENTIN	-	-
15	Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	-	-	SAINT-QUENTIN	-	-

Source : ARTEMIA Environnement



Figure 62 : Localisation des données chiroptères connus dans un rayon de 15 km autour du projet éolien (Picardie Nature) - compléments 2020



Source : ARTEMIA Environnement

2.4.5.3 Les mammifères terrestres

Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée sur les communes du projet. L'absence de ce type d'espèces « remarquables » tend à minimiser les enjeux du secteur d'étude pour ce cortège.

Par ailleurs, il convient de rappeler, en ce qui concerne les passages à grande faune, la présence de 8 biocorridors grande faune dans un rayon de 15 km autour du projet. Toutefois, **aucun axe de déplacement vers les principales zones refuges** (Marais de la Somme et de l'Omignon principalement dans ce secteur) **ne traverse le site**. A noter toutefois que le marais de la Cologne, situé en périphérie Nord-Ouest du site est considéré comme une de ces zones refuges.

Ce qu'il faut retenir...

Aucun enjeu particulier concernant ce cortège n'a été mis en évidence dans le secteur du projet.

2.4.5.4 L'herpétofaune

En ce qui concerne l'herpétofaune présente sur les communes du projet, aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée. Ce constat laisse suggérer que les enjeux relatifs à l'herpétofaune présente sur les communes et donc potentiellement sur le site sont faibles.

Par ailleurs, l'absence de milieux potentiellement favorables pour l'herpétofaune au niveau du site (milieux humides et milieux rocailloux) tend à minimiser les enjeux pour ce cortège.

Ce qu'il faut retenir...

Aucun enjeu particulier concernant ce cortège n'a été mis en évidence dans le secteur du projet.

2.4.5.5 L'entomofaune

Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée sur les communes du projet. L'absence de ce type d'espèces « remarquables » tend à minimiser les enjeux du secteur d'étude pour ce cortège.

Ce qu'il faut retenir...

Aucun enjeu particulier concernant ce cortège n'a été mis en évidence dans le secteur du projet.

2.4.5.6 La flore

Au total, seules **8 espèces patrimoniales ont été répertoriées sur les communes du projet**, principalement sur la commune de Cartigny. A noter **l'absence d'espèce d'intérêt communautaire ou bénéficiant d'une protection nationale ou régionale**.

De ce fait, les enjeux floristiques communaux apparaissent donc relativement « faibles ». De plus, la banalité des milieux de la zone d'étude laisse présager une faible sensibilité floristique de la zone en projet.

Ce qu'il faut retenir...

Seules quelques espèces floristiques patrimoniales, non reconnues d'intérêt communautaire et ne bénéficiant pas d'un statut de protection nationale ou régionale, ont été identifiées sur les communes du projet, ce qui dénote d'une sensibilité assez faible du secteur d'étude.

De plus, il convient de noter que les milieux projetés pour accueillir les éoliennes correspondent à des milieux cultivés, à faible valeur environnementale.

2.4.5.7 Synthèse

En ce qui concerne l'avifaune du secteur d'étude, les enjeux apparaissent « modérés à forts » du fait de la localisation du site en proche périphérie d'un axe de migration privilégiée à l'échelle régionale et surtout de la présence sur le site ou à ses abords de 21 espèces patrimoniales pour la Picardie dont 9 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Les enjeux relatifs à la chiroptérofaune du secteur d'étude apparaissent en revanche relativement « faibles » du fait de l'absence de colonies dans un rayon de 10 km.

En ce qui concerne les enjeux relatifs à la flore du secteur d'étude, seules 8 espèces peuvent être considérées comme patrimoniales sur l'ensemble des données communales. A noter l'absence d'espèce d'intérêt communautaire ou bénéficiant d'une protection nationale ou régionale. **Les enjeux floristiques apparaissent donc plutôt « faibles »** à l'échelle communale et il convient de noter que les milieux projetés pour accueillir les éoliennes correspondent à des milieux cultivés, à faible valeur environnementale.

Enfin, pour les autres cortèges, aucune espèce patrimoniale n'a été observée sur les communes du projet. **Pour ces cortèges, les informations recueillies ne mettent aucun enjeu particulier en évidence.**

Si le secteur proche du site apparaît potentiellement favorable pour plusieurs espèces « remarquables » à l'échelle régionale, voire européenne, il convient de préciser qu'à une échelle plus fine, la nature de la zone d'implantation potentielle (milieux d'openfield principalement) tend à réduire la fréquentation de la zone pour certaines de ces espèces d'intérêt.

2.4.6 DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ET EVALUATION DU SITE

2.4.6.1 L'avifaune

568 espèces sont répertoriées dans l'hexagone. Cette richesse est le résultat de la situation géographique de la France (couloir migratoire important) ainsi que de sa diversité climatique et paysagère. On distingue trois grands types de populations d'oiseaux en France : les populations nicheuses, qui se reproduisent en métropole, les populations hivernantes, qui passent la mauvaise saison chez nous et les populations de passage qui ne font que traverser le territoire et que l'on peut observer lors des deux périodes migratoires annuelles.

Concernant les enjeux avifaunistiques du site selon les différentes périodes du cycle biologique, les éléments suivants sont à préciser.

Les prospections réalisées sur un cycle biologique complet entre 2014 et 2015 et complétées en 2020 ont permis l'observation de 61 espèces d'oiseaux dans le secteur du projet éolien, dont la plupart sont « très communes à assez communes » en Picardie.

Quelques haltes migratoires ont pu être observées sur le site et aux alentours (principalement en automne), avec comme principaux représentants le Pigeon ramier, le Vanneau huppé et le Pluvier doré.

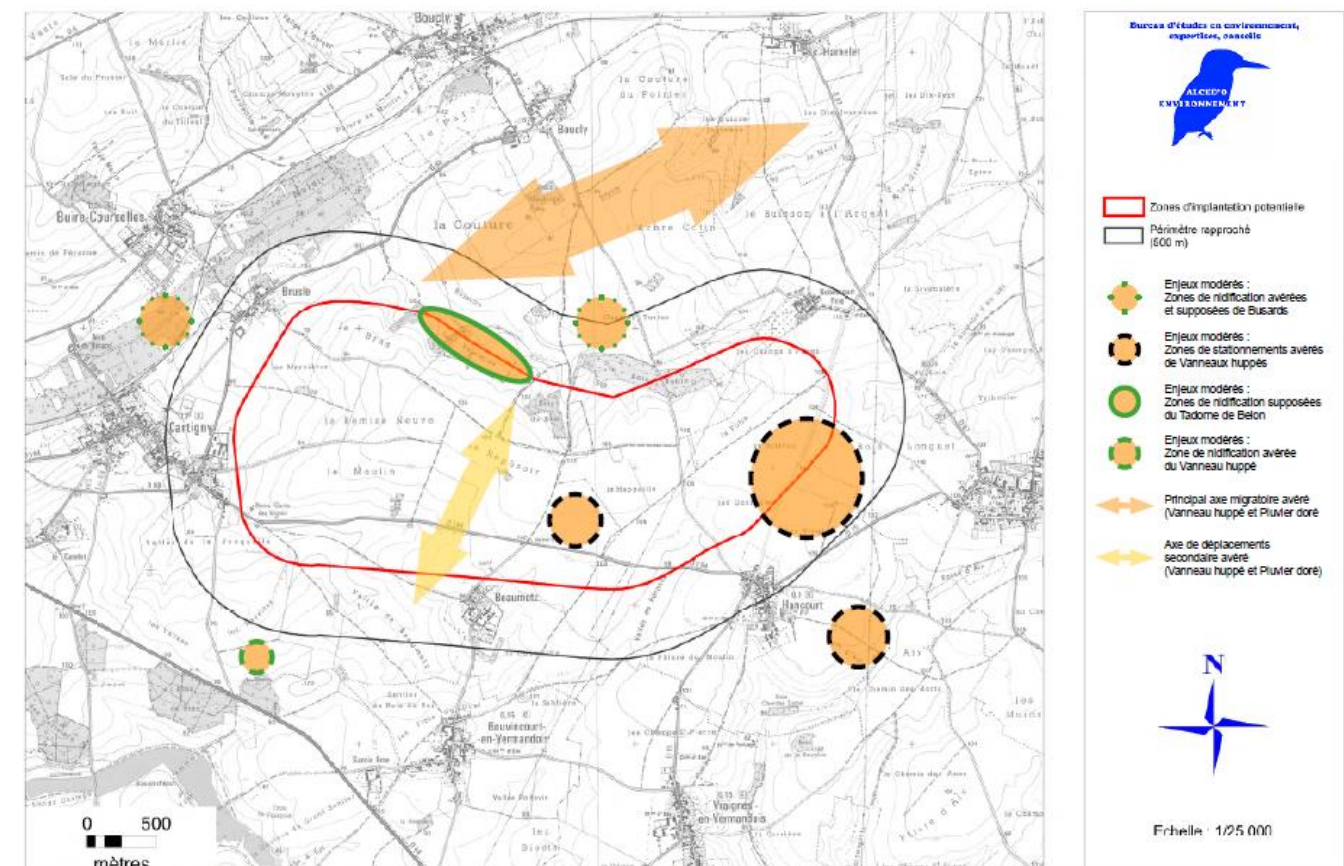
21 espèces patrimoniales en Picardie et dont certaines le sont également au niveau Européen ont été observées sur le site (de manière plus ou moins soutenue). En termes d'enjeu, nous retiendrons la présence de :

- Busard des roseaux, observé en chasse sur le site (non nicheur sur la zone d'étude en 2014-2015 ni en 2020), un couple nicheur certain à l'Ouest de la ZIP en 2020,
- Busard Saint-Martin, observé en chasse sur le site (non nicheur sur la zone d'étude en 2014-2015 ni en 2020) ; un couple nicheur certain au Nord de la ZIP en 2020,
- Pluvier doré, observé en transit et en stationnement (non nicheur sur la zone d'étude),
- Tadorne de Belon, nicheur probable en limite Nord de la ZIP,
- Vanneau huppé, observé en transit et en stationnement sur le site (hôte régulier en migration et nicheur en bordure de la ZIP).

 Ce qu'il faut retenir

Au vu des différentes observations faites sur un cycle biologique complet, la zone en projet et plus largement du secteur d'étude constitue donc une zone d'intérêt somme toute très ponctuelle et relativement limitée pour l'avifaune, que ce soit en halte migratoire, en hivernage et en période de nidification. Les enjeux liés à l'avifaune apparaissent donc « faibles » à « modérés » selon les périodes.

Figure 63 : Synthèse des enjeux avifaunistiques



Source : ARTEMIA Environnement

2.4.6.2 Les chiroptères

34 espèces de chiroptères vivent en France métropolitaine. Ce sont des animaux nocturnes et grégaires, que ce soit pour hiberner, chasser ou encore se reproduire. Toutes les chauves-souris européennes sont insectivores. Par ailleurs, elles sont les seuls mammifères capables de voler et s'orientent grâce à un système particulier : l'écholocation. L'ensemble des espèces présentes sur le territoire français sont protégées.

Les périodes spécifiques du cycle biologique des chauves-souris sont à considérer : l'hibernation, le transit printanier, l'estivage et le transit automnal.

Concernant les enjeux chiroptérologiques du site

Les prospections spécifiques (12 nuits d'écoute soit 426 heures d'enregistrements) réalisées en printemps, été et automne 2015 et complétées en 2017 au sol et en 2020 au sol et sur un mât de mesures mettent en évidence la diversité chiroptérologique assez modérée du secteur d'étude, avec 7 espèces recensées et 7 groupes d'espèces.

En ce qui concerne la fréquentation du site, la Pipistrelle commune reste la principale hôte du secteur cultivé, avec une présence régulière sur l'ensemble des prospections (activité localement « forte » à « très forte »).

Les autres espèces quant à elles ont été observées principalement en migration ; leur présence est plus irrégulière selon la localisation des points d'écoute et se cantonne généralement aux éléments fixes du paysage local (bordures boisées, fermes, haies), bien que les résultats des enregistrements en continu mettent en évidence des transits diffus en milieu cultivé.

Parmi ces espèces figurent au moins 6 espèces à faible valeur patrimoniale :

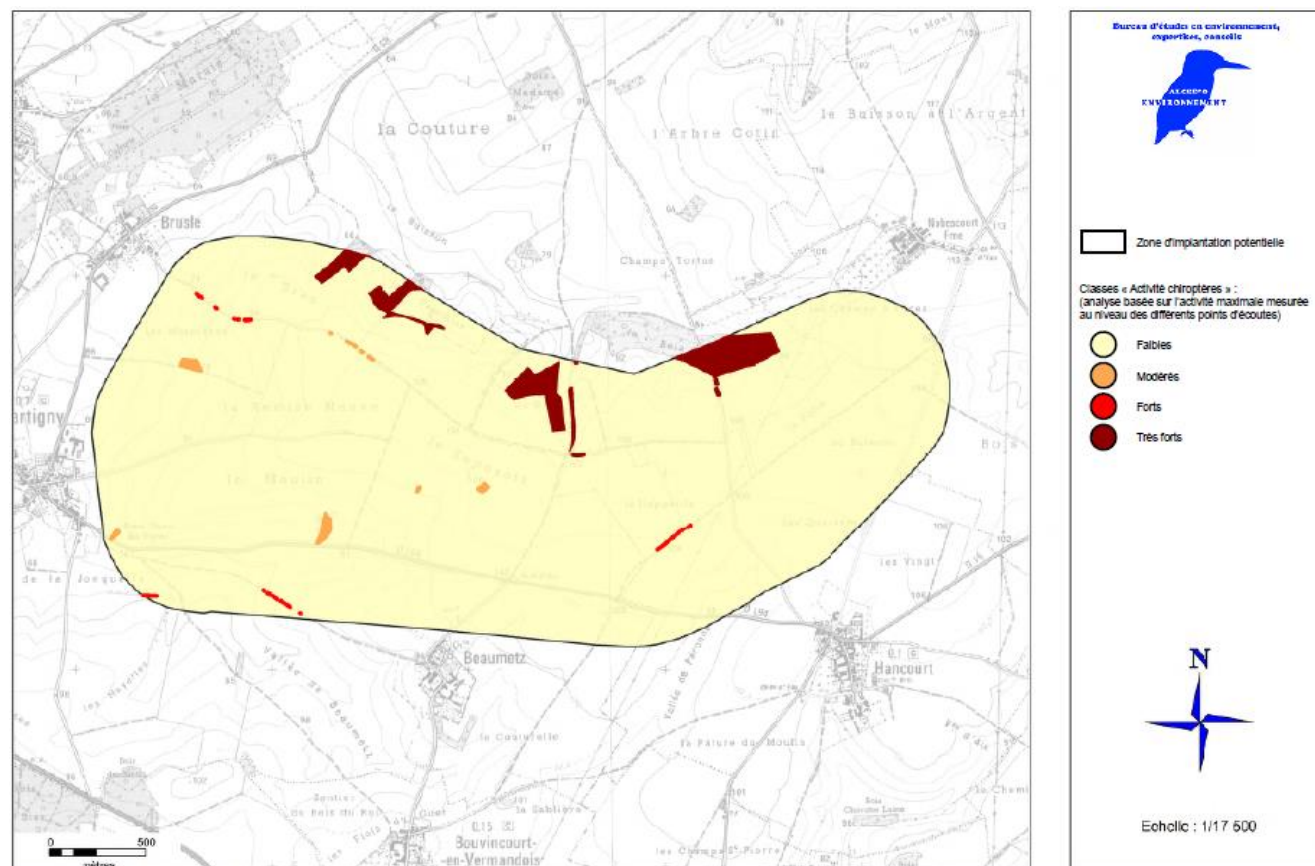
- Oreillard gris (« déterminante ZNIEFF » en Picardie) ;
- Noctule de commune (« vulnérable » et « déterminante ZNIEFF » en Picardie) ;
- Noctule de Leisler (« déterminante ZNIEFF » en Picardie) ;
- Murin de Daubenton (« déterminante ZNIEFF » en Picardie) ;
- Sérotine commune (« déterminante ZNIEFF » en Picardie) ;
- Pipistrelle commune (« déterminante ZNIEFF » en Picardie).

A noter enfin qu'aucune des espèces rencontrées ici n'est dite « d'intérêt communautaire ».

En ce qui concerne l'activité caractérisée via Vigie-Chiro, l'activité relevée sur le site est globalement « faible » à « modérée » en altitude comme au sol et « forte » de manière anecdotique pour la Sérotine commune (la nuit du 31 juillet 2020, au sol et en altitude et la nuit du 09 août 2020, uniquement au sol).

La figure suivante représente une carte de la synthèse des enjeux chiroptérologiques.

Figure 64 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques



Ce qu'il faut retenir...

Aucune espèce à forte valeur patrimoniale n'a été observée de manière soutenue sur le site. Aucune colonie d'hibernation et d'estivage avérée n'est connue dans le secteur proche du projet éolien (pré-diagnostic). Le choix du site prévu pour l'installation d'éoliennes nous paraît donc compatible avec les enjeux chiroptérologiques locaux. Des mesures particulières seront toutefois à prévoir afin de minimiser les impacts potentiels du projet sur certaines espèces.

2.4.6.3 La flore

L'ensemble des espèces végétales observées au niveau de la zone d'implantation potentielle (50 espèces) se compose d'espèces indigènes « très communes » à « assez communes » dans la région Picarde. Aucune de ces espèces ne fait l'objet de mesure de protection sur les plans régional et national. La sensibilité floristique du secteur d'étude apparaît faible.

Ce qu'il faut retenir...

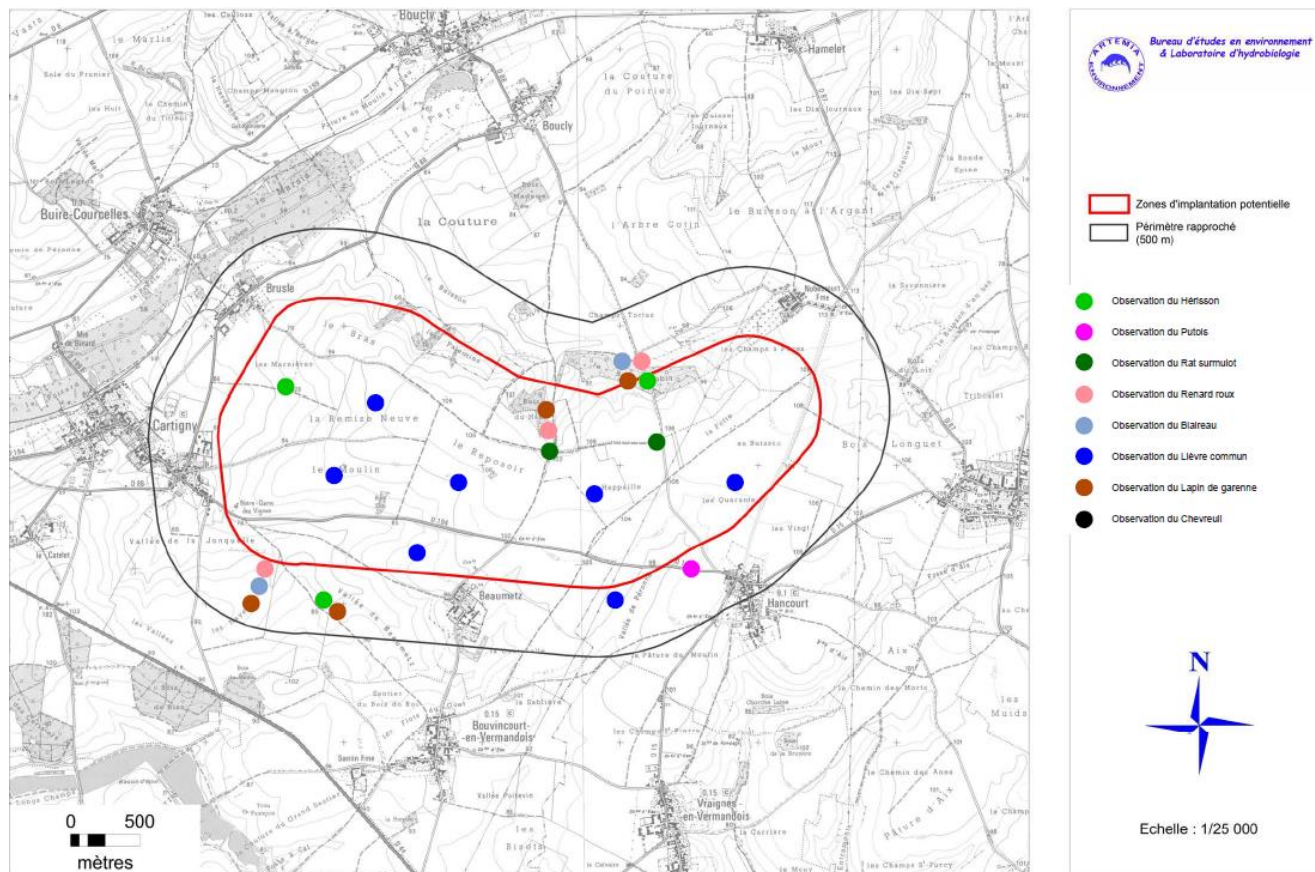
Les enjeux liés à la flore sur la zone d'implantation du projet sont faibles.

2.4.6.4 Les mammifères terrestres

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

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

Figure 65 : Localisation des observations de mammifères terrestres sur le site



Source : ARTEMIA Environnement

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

Ce qu'il faut retenir...

Les enjeux liés aux mammifères terrestres sur la zone d'implantation du projet sont faibles.

2.4.6.5 Les Batraciens et reptiles

La zone d'implantation potentielle, située en zone d'openfield, possède des milieux très artificialisés ne permettant pas d'accueillir de riches communautés d'amphibiens et de reptiles.

L'absence d'observations lors des prospections sur site tend à confirmer cela.

L'implantation d'un parc éolien dans ce secteur paraît tout à fait compatible avec les faibles enjeux herpétologiques mis ici en évidence.

Ce qu'il faut retenir...

Les enjeux liés à l'herpétofaune sur la zone d'implantation du projet sont nuls à très faibles.

2.4.6.6 L'entomofaune

La zone d'implantation potentielle, située en zone d'openfield, possède des milieux très artificialisés ne permettant pas d'accueillir de riches communautés d'insectes.

L'absence d'observations d'espèces rares lors des prospections sur site tend à confirmer ce constat.

Ce qu'il faut retenir...

Les enjeux liés à l'entomofaune sur la zone d'implantation du projet sont très faibles.

2.4.6.7 Synthèse concernant la zone d'implantation du projet

Les préconisations d'implantation des machines vis-à-vis des boisements sont respectées pour 3 des 7 machines implantées à plus de 200 m en bout de pale. A noter que sur les 4 éoliennes implantées à moins de 200 m en bout de pale de haies relictuelles ou d'alignements d'arbres, 3 d'entre elles sont situées à proximité de haies pour lesquelles une activité chiroptérologique modérée ou très forte a été relevée. Des mesures de réduction des impacts sont prévues pour ces 4 éoliennes.



2.5 ENVIRONNEMENT HUMAIN

2.5.1 OCCUPATION DES SOLS AUX ABORDS

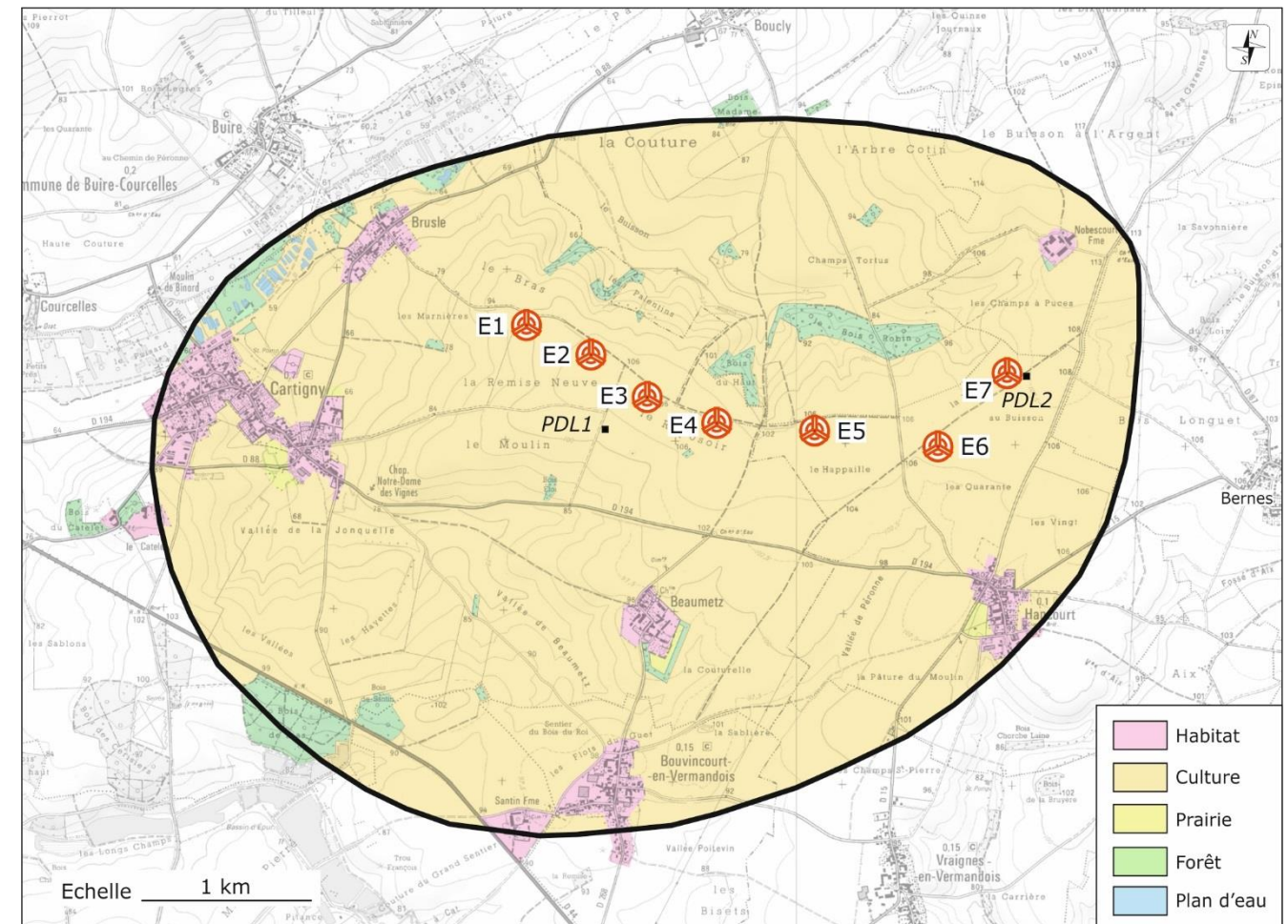
La figure suivante illustre l'occupation des sols sur la zone de projet et aux abords et les différents éléments singuliers à noter.

On estime que **les parcelles agricoles couvrent plus de 80% d'aire d'étude éloignée et plus de 90% de la zone d'implantation du projet**. C'est la principale activité interceptée par le projet du parc éolien des Moulins de la Cologne ; toutes les éoliennes étant projetées au droit de parcelles agricoles exploitées (céréaliculture).

La zone de projet s'inscrit au cœur des étendues agricoles exploitées sur les collines et plateaux du Vermandois. La présence de bourgs ruraux ponctue le paysage agricole. De l'occupation des sols, on retient les éléments suivants :

- L'ensemble des parcelles d'implantation d'éoliennes sont des **parcelles agricoles cultivées** (culture céréalière principalement) ; elles couvrent d'ailleurs l'essentiel de la zone d'implantation.
- Des **massifs boisés** sont présents à proximité des zones d'implantation. On remarque notamment la présence d'un espace boisé à plus de 200 m au nord des éoliennes E4 et E5 qui forme une discontinuité dans cette étendue essentiellement agricole. Quelques reliquats de boisement sont observés au sein de parcelles agricoles dans l'aire d'étude éloignée. Quelques haies soulignent encore le parcellaire de manière résiduelle et discontinue, notamment le long du chemin rural situé entre le hameau de Brusle et l'éolienne E1. La végétation se fait plus dense en bordure des zones bâties (haies et plantations).
- Il y a très **peu d'herbages** ; ils se limitent à des surfaces proches des bourgs, des espaces boisés et en fond de la vallée de la Cologne.
- Les zones d'habitat sont groupées dans les **bourgs ruraux** (Cartigny, Hancourt, Bernes, Buire-Courcelles, Tincourt-Boucly, Bouvincourt-en-Vermandois, Vraignes-en-Vermandois pour les plus proches) ; chaque commune dispose d'un bourg et les hameaux périphériques sont rares (Brusle et Beaumetz sur la commune de Cartigny, Boucly sur la commune de Tincourt-Boucly).
- Les **activités industrielles et commerciales** se résument aux activités liées au secteur primaire (Coopérative agricole UNEAL sur la commune de Cartigny et filature de Buire-Courcelles).
- Quelques **voies de communication** traversent ou passent à proximité de la zone d'implantation du projet : RD194 (Cartigny-Hancourt), RD15 (Hancourt-Bernes), RD87 (Bernes-Marquaix), RD88 (Cartigny-Tincourt-Boucly) ainsi que quelques voies communales de moindre importance et quelques chemins d'exploitation agricole.
- La présence de la **ferme isolée** de « Nobescourt » au nord-est de la zone d'implantation du projet, à environ 720 m de l'éolienne la plus proche (E7).
- L'existence d'**éléments « singuliers »**, tels que les cimetières britanniques de Hancourt à l'est du bourg et de Beaumetz au nord du hameau, les châteaux d'eau en bordure de la RD 194 au niveau de l'intersection vers le hameau de Beaumetz et en bordure de la route communale reliant Hancourt à la RD87 à proximité de la ferme de Nobescourt.
- La présence de la **chapelle Notre-Dame des Vignes** au sud-est du bourg de Cartigny, entourée d'une rangée d'arbres au sein d'une parcelle agricole.

Figure 66 : L'occupation des sols du périmètre intermédiaire de la zone d'étude



Source : SAFEGE, 2017

2.5.2 POPULATION ET HABITAT

La zone retenue pour l'implantation du projet se situe sur les communes de **Cartigny et Hancourt**, villages ruraux de la Somme comptant respectivement 747 et 101 habitants en 2013 (dernière évaluation des populations légales de l'INSEE). Le village de Hancourt s'insère sur les plateaux présentant des activités tournées pour l'essentiel vers l'agriculture. Le village de Cartigny se situe, quant à lui, dans la vallée de la Cologne.

Les données démographiques des communes d'implantation du projet, ainsi que celles des 29 autres communes comprises dans les périmètres de 3 km et de 6 km autour sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Données démographiques des communes du secteur d'implantation du projet

Commune	Population communale 2008	Population communale 2013	Taux d'accroissement annuel moyen 2008 à 2013 (%)	Superficie en km ²	densité en hab./km ²	Nombre de logements	Part de résidences principales (%)
Communes d'implantation							
Cartigny	693	747	+1,5	15,2	49,3	326	86,3
Hancourt	103	101	-0,4	4,1	24,9	43	88,4
Communes dans un périmètre de 3 km de la zone d'implantation							
Buire-Courcelles	258	245	-1	7,8	31,6	107	84,9
Tincourt-Boucly	401	374	-1,4	12,8	29,2	176	83,9
Marquaix	220	219	-0,1	5,3	41,4	97	89,6
Roisel	1 803	1736	-0,8	10,2	170,9	847	86,4
Hervilly	187	164	-2,6	6,2	26,5	77	86,8
Bernes	294	346	+3,3	7,6	45,5	152	84,9
Poeuilly	102	113	+2,1	6,2	18,2	47	90,8
Vraignes-en-Vermandois	170	155	-1,8	4,2	36,7	67	83,9
Bouvincourt-en-Vermandois	151	155	+0,5	1,9	79,9	68	91,2
Estrées-Mons	571	574	+0,1	15,3	37,5	262	88,3
Communes dans un périmètre de 6 km de la zone d'implantation							
Mesnil-Bruntel	305	297	-0,5	7,3	40,6	149	89,3
Doingt	1 325	1366	+0,6	8,6	158,7	659	89,4
Peronne	8 077	7702	-0,9	14,2	543,9	3989	87,5
Bussu	217	217	0	6,8	32	113	84,6
Aizecourt-le-Haut	88	73	-3,7	3,7	20	35	88,7
Driencourt	87	100	+2,8	5	20	52	80,7
Templeux-la-fosse	150	143	-1	7,2	19,8	79	78,1
Longavesnes	94	86	-1,8	4,1	21	48	77,7
Villers-Faucon	665	645	-0,6	11,4	56,5	301	88
Templeux-le-Guerard	197	197	0	6,5	30,4	95	86
Hesbecourt	58	55	-1,1	3,6	15,2	31	80,7
Jeancourt	233	275	+3,4	5,8	47,3	112	92,9
Le Verguier	230	214	-1,4	4,3	50	103	88,4
Vendelles	113	109	-0,7	5,3	20,6	52	86,3
Vermand	1036	1076	+0,8	15,8	68,3	480	91,5
Caulaincourt	124	139	+2,3	6	23,3	74	74,2
Trefcon	81	90	+2,1	4	22,4	37	86,6
Tertry	184	173	-1,2	4,9	35,1	86	74,4
Monchy-Lagache	710	672	-1,1	15,4	43,5	320	85
Athies	647	598	-1,6	10,67	56	236	89,3

Source : INSEE, 2016

Les 32 communes incluses dans le périmètre de 6 km autour du projet comptent une population totale de 19156 habitants en 2013. La population totale était de 19574 habitants en 2008.

- La densité de population dans le périmètre de 6 km autour du projet est inférieure à la moyenne française (117 habitants/km²) avec une moyenne de 77,4 hab/km². Mais cette moyenne cache des disparités ; les communes d'implantation présentant des densités de l'ordre de 25 hab/km² pour Hancourt et 50 hab/km² à Cartigny. Cette densité atteint 543,9 habitants/km² à Péronne, commune de la vallée de la Somme par ailleurs la plus peuplée du périmètre de 6 km (7702 habitants en 2013).
- Dans ce territoire, le nombre d'habitants a en moyenne diminué d'environ 2,13 % entre 2008 et 2013. Cette moyenne cache toutefois également des disparités puisque le taux d'accroissement annuel de la population des 32 communes comprises dans le périmètre des 6 km est compris entre -3,7% et +3,4%.
- Les communes de Cartigny et Hancourt, directement concernées par l'implantation du projet, comptaient respectivement 747 et 101 habitants en 2013. La première a connu une hausse de sa population depuis 2008 (+1,5% en moyenne par an), la deuxième une légère baisse (-0,4% en moyenne par an).
- L'habitat se compose très majoritairement de résidences principales (environ 86,3% en moyenne). Ce qui traduit la présence permanente de la majeure partie de la population locale tout au long de l'année. On compte 9320 logements au droit des 32 communes de la zone étudiée ; dont seulement 43 à Hancourt et 326 à Cartigny ; ce qui donne un taux d'occupation moyen des logements de 2,05 habitants/logement ; ce qui est inférieur à la moyenne nationale (2,26 occupant par résidence principale en 2012).
- D'une manière générale, l'habitat aux abords de la zone de projet est peu dense (comme indiqué précédemment). Il se regroupe dans les bourgs communaux et il existe peu de hameaux entre les bourgs. On note la présence de la ferme isolée de Nobescourt à proximité de la zone d'étude.

Ainsi, les premières zones habitées depuis les lieux d'implantation projetée d'éoliennes sont les bourgs et fermes périphériques récapitulés ci-dessous et mis en évidence sur la figure suivante :

- Le bourg de Cartigny à 1200 m au sud-ouest de l'éolienne E1,
- Le hameau de Brusle (commune de Cartigny) à 800 m à l'ouest de l'éolienne E1,
- Le hameau de Beaumetz (commune de Cartigny) à 1000 m au sud de l'éolienne E4,
- Le bourg de Hancourt à 760 m au sud-est de l'éolienne E6,
- Le bourg de Bernes à 1500 m à l'est de l'éolienne E7,
- La ferme Nobescourt (commune de Roisel) à 720 m au nord-est de l'éolienne E7,
- Le hameau de Boucly (commune de Tincourt-Boucly) à 2000 m au nord-est des éolienne E1 et E2.

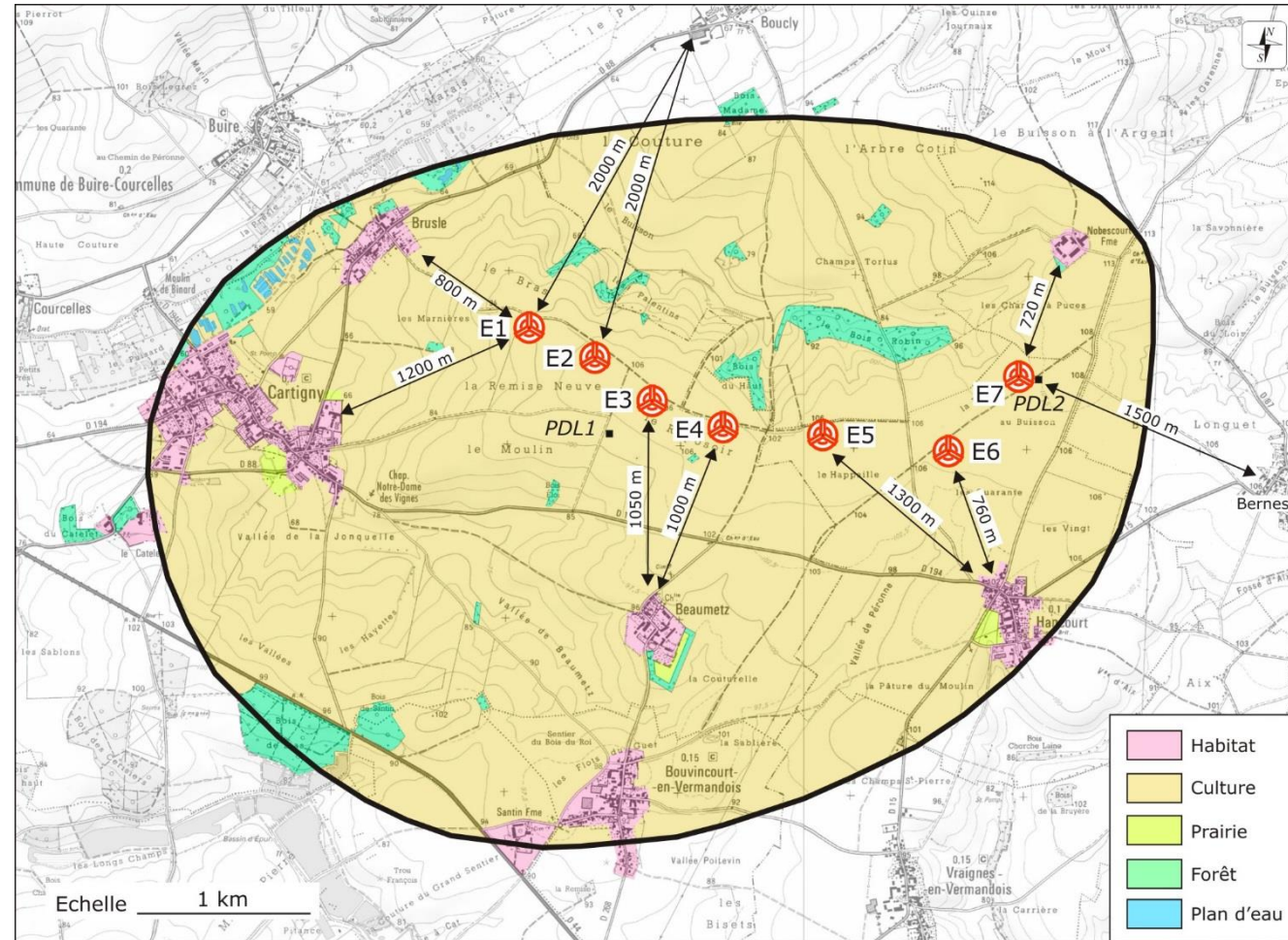
L'habitation la plus proche des installations du projet est située à 720 m (ferme isolée de Nobescourt, à Roisel).



Le bourg le plus proche est celui de Hancourt à 760 m de la première éolienne (une centaine d'habitants).

La situation du projet par rapport aux lieux habités périphériques est proposée à la Figure 67 en page suivante.

Figure 67 : Situation du projet par rapport à l'occupation des sols et aux lieux de résidence



Source : SAFEGE, 2017

2.5.3 ACTIVITES ET FREQUENTATION DU SITE

2.5.3.1 Economie générale

A Cartigny, 59,3% de la population est constituée d'actifs ayant un emploi ; le taux de chômage est de 11,7%. En ce qui concerne Hancourt, 50,7% de la population est constituée d'actifs ayant un emploi et le taux de chômage est de 22,4%.

Les données suivantes relatives à l'économie sont issues de l'INSEE (année 2010, données les plus récentes) et sont traitées à l'échelle du Canton de Péronne auquel appartiennent les communes d'implantation de Cartigny et d'Hancourt.

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 compris entre 98 et 134 en fonction de la catégorie socioprofessionnelle (cf. figure suivante). Ce qui indique que le territoire est relativement attractif sur le plan économique. En effet, quasiment 100% des actifs du canton ont théoriquement la possibilité de travailler au sein même du canton. En ce qui concerne les emplois cadres, le territoire du canton offre même un nombre d'emplois plus élevé que le nombre d'actifs cadres résidents sur le territoire.

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

Tableau 22 : Représentativité des différentes catégories socioprofessionnelles du canton de Péronne et indice de concentration d'emploi

	Emplois au lieu de travail			Population active occupée au lieu de résidence			Nombre d'emplois pour 100 actifs occupés
	Nombre	%	% Picardie	Nombre	%	% Picardie	
Dirigeants d'entreprises (y c. agriculteurs)	1921	8.8	7.4	1891	9.0	6.9	102
Cadres	1759	8.0	11.1	1312	6.3	11.6	134
Professions intermédiaires	4295	19.6	23.5	3989	19.0	24.5	108
Employés	5819	26.6	29.2	5912	28.2	29.0	98
Ouvriers	8108	37.0	28.7	7883	37.6	28.0	103
Ensemble	21903	100.0	99.9	20988	100.1	100.0	104

Source : INSEE, 2010

Les ouvriers et les employés sont les plus représentés.

La répartition des emplois et le nombre d'employeurs selon le secteur d'activité à l'échelle du canton est le suivant.

Tableau 23 : répartition des emplois et le nombre d'employeurs selon le secteur d'activité à l'échelle du canton de Péronne

	Etablissements employeurs au 31/12/2010	Emploi salarié au 31/12/2010	Part de la zone dans l'emploi régional (%)	Part du secteur dans l'emploi de la zone (%)	Part du secteur dans l'emploi de la région (%)
Agriculture	360	1002	11.4	6.1	1.6
Industrie	169	5758	5.1	29.9	19.8
Construction	150	876	2.3	5.1	6.6
Commerce, transport, hébergement, restauration	481	3984	3.1	23.8	23.1
Information, communication	9	73	1.3	0.4	0.9
Services aux entreprises	142	1031	2.5	5.9	7.3
Administration, enseignement, santé, social	385	4298	2.2	25.4	34.6

Autres activités de services	211	622	1.7	3.6	6.2
Ensemble	1907	17644	3.1	100.0	100.0

Source : INSEE, 2010

L'industrie est fortement représentée sur le secteur et constitue près de 30% des emplois du canton. Elle se concentre essentiellement dans les villes les plus importantes telles que Péronne et Ham. L'industrie est cependant relativement peu représentée à proximité de la zone d'implantation, se caractérisant plus sous forme de zones d'activités isolées telle que celle d'Estrées-Mons à environ 4 km au sud du site d'implantation du projet (Usine Bonduelle de plus de 1000 salariés notamment) ou la filature « Lainière de Picardie BC » sur la commune de Buire-Courcelles à 3 km à l'ouest.

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 établissements administratifs et aux quelques établissements scolaires. La plupart est centralisée à Péronne (chef-lieu de canton et sous-préfecture de la Somme).

Le commerce, les transports et les services regroupent près de 40% des emplois du canton. Cependant, la plupart des bourgs ruraux du secteur n'accueillent que quelques services de proximité, voire aucun. Ceux-ci étant principalement localisés dans les bourgs structurants du canton hors de la zone d'implantation.

Malgré une assez faible représentativité de **l'activité agricole** et des emplois qu'elle concentre (5^{ème} rang sur 8), l'agriculture est au cœur du territoire et occupe en grande partie de celui-ci. A proximité de la zone d'implantation, les fermes se trouvent en quasi-totalité dans les bourgs à l'exception de la ferme de Nobescourt.

Les entreprises du BTP sont également peu représentées sur le secteur et sont implantées dans les zones d'activités des principales villes du canton.

2.5.3.2 Activités industrielles et artisanales

Dans la zone matérialisée par les communes de Cartigny, Hancourt et les communes rurales proches, l'INSEE recense les activités suivantes :

- Hancourt : 1 entreprise liée au service aux entreprises,
- Cartigny (23 entreprises) : 4 dans l'industrie, 2 dans la construction, 6 dans le « commerce, transport, hébergement et restauration », 5 dans le service aux entreprises et 6 dans le service aux personnes.
- Tincourt-Boucly (8 entreprises) : 1 dans l'industrie, 5 dans le « commerce, transport, hébergement et restauration » et 2 dans le service aux personnes.
- Bernes (9 entreprises) : 2 dans l'industrie, 3 dans la construction, 3 dans le « commerce, transport, hébergement et restauration » et 1 dans le service aux entreprises.
- Buire-Courcelles (8 entreprises) : 2 dans l'industrie, 2 dans la construction, 1 dans le « commerce, transport, hébergement et restauration », 2 dans le service aux entreprises et 1 dans le service aux personnes.
- Bouvincourt-en-Vermandois (6 entreprises) : 1 dans l'industrie, 2 dans la construction, 2 dans le « commerce, transport, hébergement et restauration » et 1 dans le service aux entreprises.

- Vraignes-en-Vermandois (11 entreprises) : 4 dans l'industrie, 1 dans le « commerce, transport, hébergement et restauration », 4 dans le service aux entreprises et 2 dans le service aux personnes.

Une ICPE soumise à autorisation est recensée à Bernes : « Parc Eolien MSE L'épivent », située à environ 550 m des sites d'implantation pour l'éolienne la plus proche. La filature « Lainière de Picardie BC » située à 3 km à l'ouest de la zone d'implantation est également une ICPE soumise à autorisation.



Ce qu'il faut retenir...

La plupart des communes les plus proches de la zone d'implantation du projet (Cartigny, Hancourt, Tincourt-Boucly, Buire-Courcelles, Bernes, Vraignes-en-Vermandois, Bouvincourt-en-Vermandois) sont des bourgs ruraux concentrant peu d'activités, de commerces ou de services. On note cependant la présence de quelques activités industrielles et artisanales liées au secteur primaire dans l'aire d'étude éloignée (coopérative agricole de Cartigny, Filature de Buire-Courcelles, Conserverie de légumes d'Estrées-Mons).

2.5.3.3 Activités agricoles

La qualification des activités agricoles exercées sur la zone d'implantation du projet est étudiée au regard des données statistiques de l'AGRESTE (années 1988, 2000 et 2010) et des données relatives à l'assolement de l'année 2013 (déclarations PAC sur IGN Géoportail).

Structure locale de l'activité

Les données de l'AGRESTE concernent les communes d'implantation de Cartigny et Hancourt, au regard de la situation du canton de Péronne et du département de la Somme auxquels elles appartiennent. Des tendances observées entre 1988 et 2010 on retient les éléments suivants :

- Le nombre d'exploitations sur la commune de Cartigny est passé de 12 à 9 entre 1988 et 2010 et est passé de 6 à 7 sur la commune d'Hancourt. Cette tendance est générale et se matérialise plus durement aux échelles cantonales (-41%) et départementales (-45%).
- La Surface Agricole Utilisée (SAU) par les exploitations des communes a considérablement augmenté (+37,5% sur la commune de Cartigny et +57,6% sur la commune d'Hancourt). Cela représente 1218 ha sur la commune de Cartigny et 517 ha sur celle d'Hancourt en 2010. Elle a légèrement baissé à l'échelle du canton (-2%) et à l'échelle du département (-2,4%),
- L'activité d'élevage a fortement chuté à Cartigny avec une baisse de -60,2% du cheptel entre 1988 et 2010 (64 bovins en 2010). Cette activité a même disparu à Hancourt (80 bovins en 2000). Elle régresse sur le canton (-34%) et sur le département (-23%),
- La superficie des terres labourables est nettement supérieure en 2010 à ce qu'elle était en 1988 pour Cartigny (+39,3%) et pour Hancourt (+59%) ; elle se maintient à l'échelle du canton (+0,3%) et à l'échelle du département (+2,5%).
- La superficie toujours en herbe, se réduit à Cartigny (-26% entre 1988 et 2010) et représente seulement 17 ha. Les prairies résiduelles se limitent aux parcelles difficilement exploitables. Elle est quasiment inexistante sur la commune d'Hancourt. Elle enregistre des fortes baisses à l'échelle du canton (-53%) et du département (-33,8%).

Données de l'assolement 2013

Le site Géoportail de l'IGN renseigne sur l'affectation des parcelles agricoles pour l'assolement de 2013 d'après les déclarations des agriculteurs au titre de la Politique Agricole Commune.

A l'échelle de la zone d'implantation du projet, on constate que l'essentiel du parcellaire se partage entre **blé tendre et cultures industrielles (betterave notamment)** qui sont les deux cultures majoritaires, puis dans une moindre mesure, on note la présence de cultures de maïs et de cultures légumières.

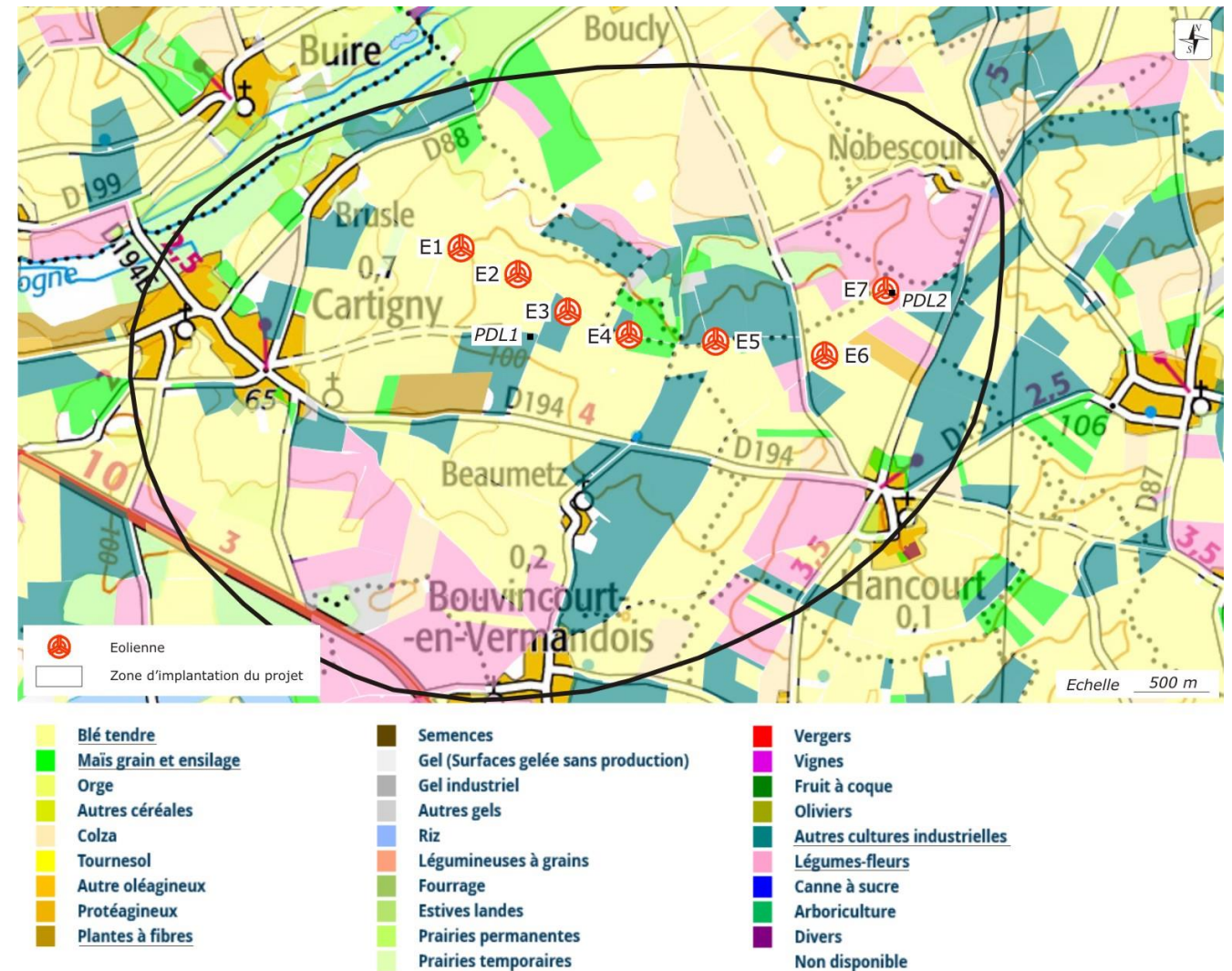
Les fourrages sont assez peu représentés (fourrages et prairies permanentes ou de fauches), ce qui est cohérent avec la faible, voire inexistante, représentativité de l'activité d'élevage dans le secteur d'étude.

La figure suivante présente l'assolement de 2013.

Ce qu'il faut retenir...

L'activité agricole est l'activité exclusivement interceptée par les lieux d'implantation des éoliennes. Toutefois, la stratégie d'implantation d'EUROWATT en bordure de parcelles à proximité des chemins d'exploitation, permet une interception relativement faible de l'activité économique agricole. L'activité est essentiellement orientée vers la céréaliculture de plaine.

Figure 68 : Assolement de l'année 2013



Source : Géoportail, IGN, traitement SAFEGE 2017

2.5.3.4 Etablissements à caractère sensible

Les données proviennent du Conseil Départemental de la Somme et du Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (site internet education.gouv.fr).

Les populations sensibles regroupent les individus présentant une certaine sensibilité morphologique vis-à-vis d'un phénomène environnant extérieur. Ce sont les personnes, adultes ou enfants, avec des problèmes pulmonaires et cardiaques chroniques, les enfants en bas âges et les personnes de grand âge. Afin de situer ces populations on étudie généralement la localisation des établissements et sites susceptibles de les accueillir.

Dans un rayon de 4 à 5 km autour du cœur de la zone d'implantation du projet, on recense les établissements suivants :

- L'école maternelle et élémentaire publique de Cartigny accueillant 78 élèves.
- L'école élémentaire publique de Buire-Courcelles accueillant 46 élèves.

- L'école maternelle et élémentaire publique de Tincourt-Boucly accueillant 41 élèves.
- L'école élémentaire publique de Roisel accueillant 112 élèves.
- L'école maternelle publique de Roisel accueillant 82 élèves.
- Le collège public Gaston Boucourt de Roisel accueillant 286 élèves.
- L'école maternelle et élémentaire publique de Bernes accueillant 46 élèves.
- L'école maternelle publique d'Estrées-Mons accueillant 41 élèves.
- L'école élémentaire publique de Doingt accueillant 40 élèves.
- Centre de Recherche de l'INRA à Estrées-Mons.
- Plusieurs établissements recensés à Péronne (écoles primaires, collèges, lycée) à plus de 5 km de la zone d'implantation.
- Les établissements d'accueil de personnes âgées les plus proches sont situés à Péronne, à plus de 5 km de la zone du projet.
- Péronne accueille également des centres hospitaliers ou médicaux et les structures d'accueil des personnes âgées.

L'établissement le plus proche des éoliennes projetées correspond à l'école maternelle et élémentaire publique de Cartigny qui se trouve à environ 1,6 km.



Ce qu'il faut retenir...

Aux abords du projet, les établissements à caractère sensible se limitent aux établissements scolaires des communes proches. Leur densité est très faible et ils se trouvent hors de la zone d'implantation du projet.

2.5.4 PATRIMOINE HISTORIQUE, CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

2.5.4.1 Monuments Historiques et édifices remarquables

Le Bureau d'Études Jacquet & Chatillon, paysagiste mandaté par EUROWATT dans le cadre de ce projet ne recense pas de Monument Historique inscrit ou classé au droit des communes de Cartigny et d'Hancourt, ni au droit des communes les plus proches. Le monument le plus proche est le menhir dit « La pierre de Gargantua » sur la commune de Doingt, situé à plus de 5,3 km de la ZIP. Les autres Monuments Historiques recensés sont situés à plus de 6 km de la ZIP.

L'ensemble des Monuments Historiques et des sites inscrits ou classés dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation du projet sont détaillés au chapitre 2.3.4.

Localement, plusieurs édifices de qualité, bien que non protégés, participent à la trame architecturale du secteur. Il s'agit :

- De la Chapelle Notre-Dame-des-Vignes au sud-ouest de la zone d'implantation du projet, à 1,3 km de l'éolienne E1.
- Du cimetière militaire britannique d'Hancourt, à 1200 m au sud-est d'E6,

- Du cimetière militaire britannique du hameau de Beaumetz (commune de Cartigny) à 900 m au sud d'E4,
- Des églises et autres édifices (monuments aux morts) des bourgs ruraux périphériques,
- Des quelques calvaires disposés en plusieurs endroits du territoire.

2.5.4.2 Sites inscrits ou classés

Le Bureau d'Études Jacquet & Chatillon ne recense **pas de sites inscrits ou classés dans la zone d'implantation du projet**. Les sites recensés sur le territoire d'étude sont un site classé (le parc du château de Caulaincourt) à plus de 6 km au sud-est de la ZIP ainsi qu'un site inscrit (château, parc, église et village de Suzanne) à environ 18 km à l'ouest.

2.5.4.3 Archéologie

Les données consultées à ce stade ne rapportent **pas la présence de vestiges archéologiques** au droit des sites d'implantation des éoliennes, ni à proximité.

Photographie 5 : Cimetière militaire de Beaumetz et calvaire en bordure de RD 194 à Cartigny



Photographie 6 : Chapelle Notre-Dame des Vignes



Source : Clichés SAFEGE, 2017



Ce qu'il faut retenir...

Les éléments du patrimoine historique, architectural, naturel ou archéologique classés ou inscrits sont assez peu présents dans l'environnement de la ZIP et sont identifiés à plusieurs kilomètres. Néanmoins, quelques éléments d'intérêts ponctuent le territoire dont les principaux sont les lieux commémoratifs de la Première Guerre Mondiale, dont les cimetières militaires de Cartigny et d'Hancourt pour les plus proches, ou des éléments religieux. Ces éléments classés du patrimoine font l'objet d'une analyse précise sur le plan paysager au chapitre 2.3.4.

2.5.5 TOURISME ET LOISIRS

Dans la zone d'implantation du projet, **on ne recense aucun site touristique** susceptible d'apporter un flux permanent ou saisonnier de touristes. Les seuls attraits locaux sont les cimetières et commémorations relatifs à la Première Guerre Mondiale ; ces éléments historiques sont traités au chapitre 2.3.4.

Le sentier de Grande Randonnée n°655 « Via Turonensis », qui est un des chemins de pèlerinage vers Saint-Jacques-de-Compostelle », traverse la France du nord-est au sud-ouest. Il passe à environ 16 km au sud-est de la ZIP et traverse notamment la commune de Saint-Quentin.

D'autres « boucles » de randonnée sont recensées et balisées dans un rayon inférieur à 5 km : le sentier de « L'Ermitage de Moyenpont » à Marquaix et le sentier « Le chemin Binard » à Buire-Courcelles. Aucun n'intercepte la zone d'implantation du projet.

Aucun itinéraire de cyclotourisme n'est recensé à proximité de la zone d'implantation du projet. Le plus proche se place à 7,2 km de la zone d'implantation du projet.

Il n'existe pas d'autres sentiers de grande ou de petite randonnée à proximité du projet, ni d'itinéraires touristiques particuliers, ni de monuments naturels ou architecturaux remarquables.

Toutefois, certains secteurs présentent une qualité paysagère et naturelle qui incite les riverains à la promenade ; c'est le cas des chemins ruraux accessibles aux randonneurs dans la vallée de la Cologne notamment. Ces chemins ne sont cependant pas balisés et reconnus comme sentiers de promenade.

Il existe peu de lieux d'accueil de type gîtes, hôtel, maisons d'hôtes, campings. Il n'y a pas d'hébergement touristique à Cartigny et Hancourt à l'exception d'une location de vacances dans le bourg de Cartigny à environ 1,4 km au sud-ouest de l'éolienne E1.

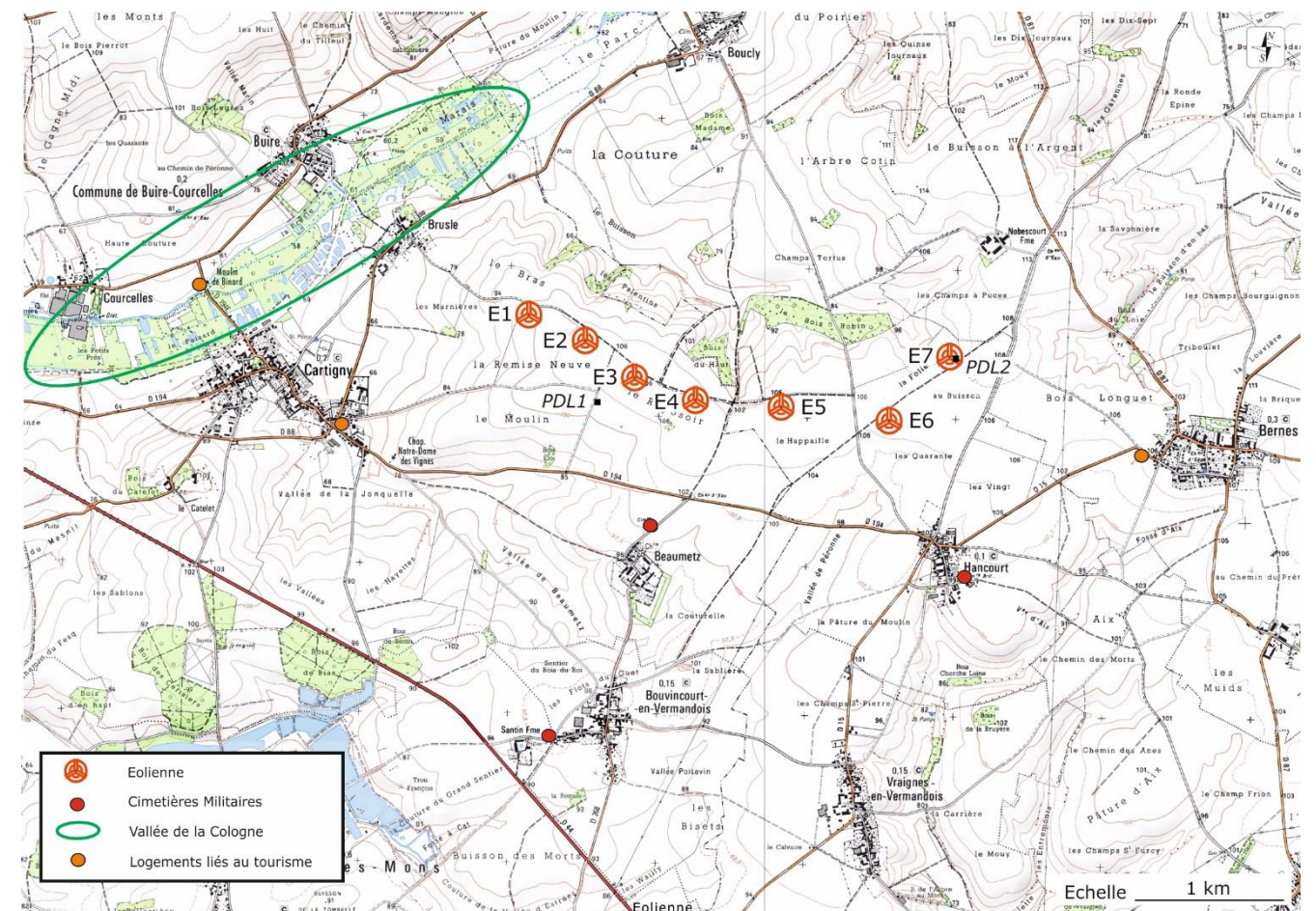
En ce qui concerne les communes à proximité, le lieu d'accueil le plus proche se situe à environ 1,5 km à l'est du site sur la commune de Bernes. Une chambre d'hôte est également identifiée à Buire-Courcelles, à environ 2,2 km de la zone d'implantation du projet.

Les seuls équipements de loisirs recensés à proximité de la zone d'implantation sont des installations communales situées au sein des bourgs ruraux ou à proximité (stade municipal, salle des fêtes, aire de jeux). Aucune de ces installations ne se situe dans la zone d'implantation du projet.

Ce qu'il faut retenir...

Les seuls aménagements touristiques locaux sont les lieux commémoratifs de la Grande Guerre, les sentiers de randonnée à proximité ainsi que les quelques lieux d'accueil de touristes sur les communes d'implantation et les communes les plus proches.

Figure 69 : Eléments touristiques remarquables



Source : Géoportail, IGN, traitement SAFEGE 2017

2.5.6 AXES DE COMMUNICATION, TRAFIC, INFRASTRUCTURES ET RESEAUX

2.5.6.1 Organisation du réseau routier

Les données traitées dans ce chapitre proviennent du Conseil Départemental de la Somme (carte des trafics routiers sur le réseau départemental 2015). Les données sont présentées en trafic moyen journalier annuel (TMJA).



La zone d'implantation du projet se trouve au sein d'un territoire structuré par des axes routiers d'envergure nationale ou régionale ; il s'agit des axes suivants :

- l'A1 (Paris / Lille), à 13 km à l'ouest, dont le TMJA est de +/- 63022 veh./j à hauteur de Péronne.
- l'A29 (entre Amiens et Saint-Quentin) à 8,8 km au sud le TMJA est de 6510 veh./j à hauteur de Bauvois-en-Vermandois.
- l'A26 (entre Saint-Quentin et Cambrai) à 10,3 km à l'est.

Ces axes majeurs supportant un trafic journalier supérieur à 5 000 veh./j drainent une grande partie des flux nationaux voire internationaux.

Plus localement, un réseau de voies départementales primaires permet de relier les principales villes entre elles :

- RD937 entre Péronne et l'A29 à l'ouest de la ZIP, dont le TMJA de 2015 est de +/- 7217 veh./j dont 12% de poids-lourds avant l'intersection avec la RD44 et de +/- 3629 veh./j dont 15% de poids-lourds après l'intersection.
- RD44, qui relie la RD937 et la RD1029, au sud-ouest de la ZIP, dont le TMJA de 2015 est de +/- 3829 veh./j dont 10% de poids-lourds.
- RD1029, qui relie Saint-Quentin à Amiens en longeant l'A29, au sud de la ZIP, dont le TMJA de 2015 est de +/- 5435 veh./j dont 13% de poids-lourds.
- RD6 (Péronne/Roisel) au nord de la ZIP, dont le TMJA de 2015 est de +/- 2392 veh./j dont 11% de poids-lourds.

Ces axes secondaires présentent généralement un trafic compris entre 2 000 veh./j et 8 000 veh./j dont une proportion de poids-lourds proche de 10 à 15%.

Enfin, la desserte locale est assurée par un réseau complémentaire de voies communales qui relient les bourgs ruraux entre eux.

- La RD194 entre Cartigny et Hancourt qui se situe en partie dans la zone d'implantation, au sud,
- La RD88 entre Cartigny et Tincourt-Boucly à l'ouest de la ZIP,
- La RD15 entre Hancourt et Bernes au sud-est de la ZIP,
- La RD87 entre Bernes et Maquaix à l'est de la ZIP.
- La voie communale entre Hancourt et la RD87 dans la partie est de la zone d'implantation.

Ce réseau de voies de desserte présente un trafic très modeste inférieur à 1 000 veh./j (+/- 542 veh./j en 2015 sur la RD15).

On notera également que les plaines agricoles du secteur sont traversées de chemins d'exploitation agricole qui permettent d'accéder aux parcelles les plus isolées. Ce maillage est dense et les chemins sont la plupart du temps en bon état

La situation du projet par rapport au réseau routier est proposée sur la Figure 70 en page suivante.

Photographie 7 : Route communale reliant le bourg d'Hancourt à la RD87



Source : Cliché SAFEGE, 2017

Photographie 8 : RD87 à proximité de la ferme de Nobescourt



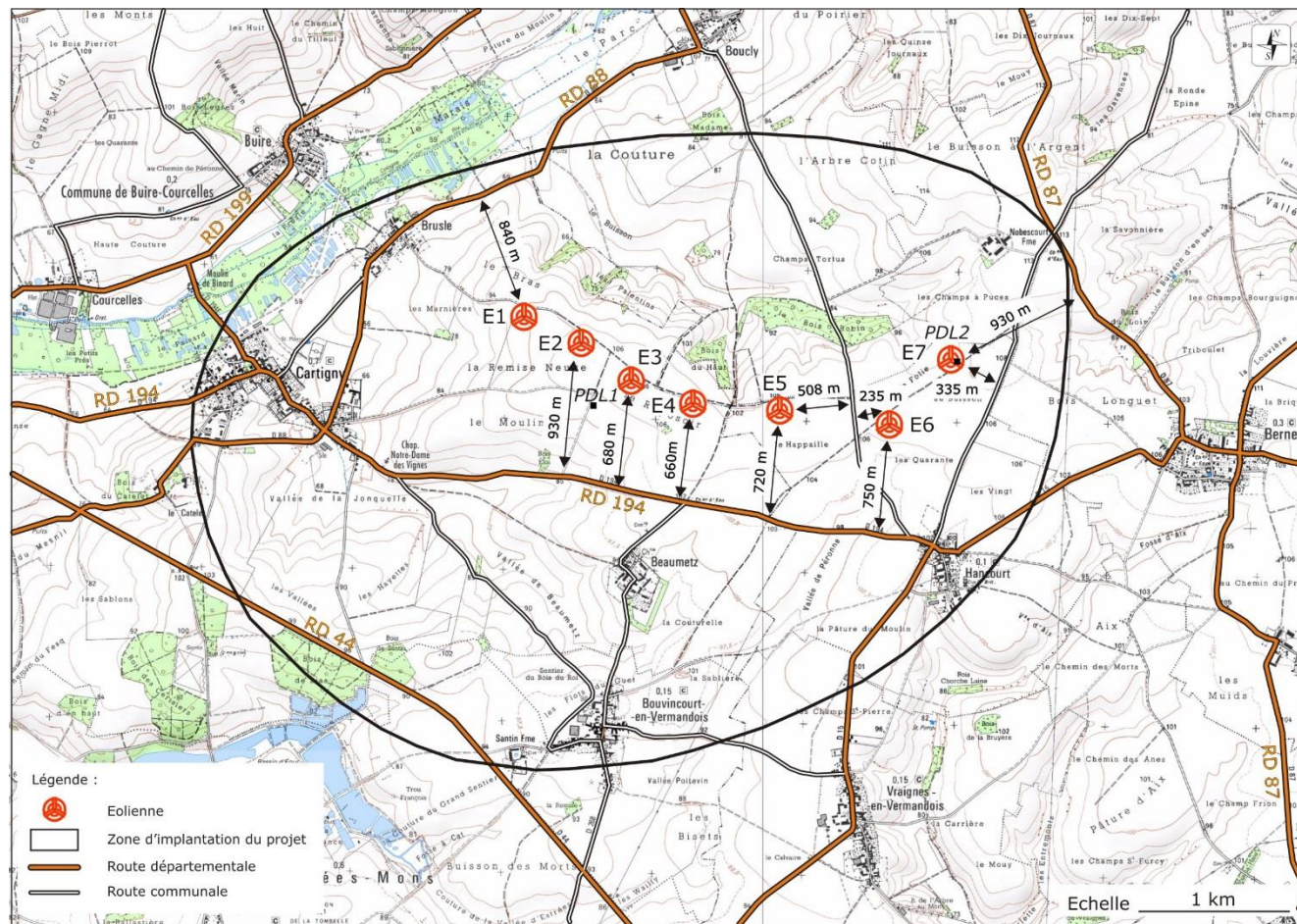
Source : Cliché SAFEGE, 2017

Photographie 9 : RD194 à hauteur de l'intersection vers le hameau de Beaumetz



Source : Cliché SAFEGE, 2017

Figure 70 : Situation du projet par rapport aux infrastructures routières



Source : <https://www.geoportail.gouv.fr>, traitement SAFEGE

2.5.6.2 Autres infrastructures de transport

■ Réseau ferroviaire

La ligne ferroviaire la plus proche est la Ligne à Grande Vitesse reliant Paris à Lille (ligne 226). La gare la plus proche desservant le secteur est la gare TGV « Haute Picardie » à 16 km au sud-ouest du projet. Elle passe à 13 km à l'ouest du projet.

On notera également la présence de la ligne régionale reliant Amiens à Saint-Quentin et Laon à 18,3 km au sud du projet, ainsi que la ligne régionale reliant Saint-Quentin à Cambrai à 17,5 km au sud-est (gare de Saint-Quentin à 18 km au sud-est). Il existe également une ligne de transport de fret non électrifiée à voie unique desservant la ville d'Eterpigny à environ 8 km à l'ouest du site d'implantation.

■ Infrastructures aéronautiques

Il n'existe pas d'aérodrome ou d'aéroport à proximité immédiate du site du projet. Les plus proches sont :

- L'aérodrome de Péronne-St-Quentin à 5,1 km au sud de l'éolienne E4. Il accueille l'aéroclub de Péronne (baptêmes de l'air, initiation, etc.) et un centre école de parachutisme.
- L'aérodrome de Saint-Quentin-Roupy à 14,2 km au sud-est de l'éolienne E6. Aérodrome civil, ouvert à la circulation aérienne publique. Il est utilisé notamment par l'aéroclub de l'Aisne, l'aéroclub de Saint-Quentin Picardie et l'association sportive vélivole Raymond Delmotte, pour la pratique d'activités de loisirs et de tourisme (initiation, formation, vol à voile).
- L'aéroport d'Albert-Picardie à 23,6 km au nord-ouest de l'éolienne E1. Aérodrome civil à caractère industriel et commercial, ouvert à la circulation aérienne publique. Il est utilisé notamment pour l'aviation d'affaires, le fret petits colis ou Cargo, les vols privés, le training pour les compagnies aériennes et les pilotes et pour l'aviation de loisir (apprentissage du pilotage).

➡ Ce qu'il faut retenir...

La ZIP est proche de grands axes de communication (A1, ligne ferroviaire Paris-Lille) et d'axes routiers régionaux facilitant les déplacements, sans que ceux-ci ne génèrent de contraintes pour la réalisation du projet. De fait la desserte du secteur d'implantation est aisée et peut se faire au gré des voies départementales et communales et les sites d'implantation sont projetés à proximité de chemins ruraux existants. On note également la présence de l'aérodrome de Péronne-St-Quentin à proximité.

2.5.7 BIENS MATERIELS

Deux lignes électriques aériennes haute tension (63 000 volts) partent du poste électrique de Roisel au nord de la ZIP. La ligne passant au plus près de la ZIP relie le poste de Roisel à celui de Ham au sud en passant environ à 800 m à l'est d'E7. Elle est reportée sur la Figure 78. Ces deux lignes interceptent également une troisième ligne haute tension passant au sud de la ZIP et alimentant le poste d'Estrées-en-Chaussée. D'autres lignes aériennes de moyenne tension sont identifiées entre Hancourt et Cartigny, dont une qui traverse la ZIP entre E5 et E6, et à proximité de chacun des bourgs.

EUROWATT s'est assuré du maintien de la distance minimale requise entre les lignes et les éoliennes.

D'après les demandes de renseignements préalables effectuées en ligne (DICT.fr), aucun ouvrage de transport de gaz haute-pression ou d'hydrocarbures, ni aucun autre réseau enterré n'est exploité au droit ou aux abords des sites d'implantation d'éoliennes.

Les autres éléments matériels remarquables localement sont :

- Les châteaux d'eau de Cartigny, situé le long de la RD194 au sud de la zone d'implantation à l'intersection avec la route menant au hameau de Beaumetz, et celui de Bernes au nord-est de la zone d'implantation, à proximité de la ferme de Nobescourt,
- Les quelques cimetières britanniques qui ponctuent le territoire à Hancourt et Cartigny ainsi que sur les communes, et marquant historiquement et culturellement le territoire,
- Les édifices et monuments religieux (églises, calvaires) parsemant le territoire, dont notamment la chapelle Notre-Dame des Vignes à Cartigny.
- Les voies départementales, communales et les chemins ruraux qui sillonnent les plaines agricoles.

Les plus proches des sites d'implantation d'éoliennes sont :

- La ligne moyenne tension passant entre E5 et E6 à environ 200 m de chacune des machines,
- La ligne HT Roisel-Ham, à 800 m à l'est d'E7,
- Le château d'eau de Cartigny, situé le long de la RD194, et le calvaire à proximité, à 650 m au sud d'E4,
- Le château d'eau de Bernes, situé à proximité de la ferme de Nobescourt, à 960 m au nord-est d'E7,
- Le cimetière militaire britannique du hameau de Beaumetz (commune de Cartigny) à 900 m au sud d'E4,
- La chapelle Notre-Dame-des-Vignes, à 1,3 km au sud-ouest de l'éolienne E1,
- Le cimetière militaire britannique d'Hancourt, à 1200 m au sud-est d'E6.
- On note également le passage de la canalisation de gaz dite « Antenne de Péronne » (100 mm) à environ 2,1 km au sud-ouest de l'éolienne E1 (tracé nord-ouest/sud-est).

Ce qu'il faut retenir...

Quelques éléments matériels ponctuent le territoire, dont la chapelle Notre-Dame des Vignes et la ligne moyenne tension entre E5 et E6. EUROWATT en a tenu compte lors de la conception du projet et de la définition de la zone potentielle d'implantation. En conséquence, les grandes infrastructures (lignes électriques, réseaux enterrés) se situent à une distance suffisante des sites d'implantation pour ne pas générer de contrainte rédhibitoire pour la réalisation du projet.

Roisel), ainsi que leurs déplacements à l'intérieur ou autour de la zone d'implantation (fréquentation permanente).

- La présence des employés des sites d'activités économiques de la zone : salariés des exploitations agricoles exploitant les parcelles de la zone d'implantation, et les employés des activités artisanales, commerçantes ou industrielles des bourgs ruraux à proximité (fréquentation quotidienne).
- Les usagers des voiries traversant ou approchant la zone d'implantation du projet : RD194, RD15, RD87 et RD88 ainsi que ceux des voies communales et rurales (fréquentation quotidienne).
- Le public amené à fréquenter de manière plus ou moins exceptionnelle les lieux commémoratifs de la Première Guerre Mondiale (fréquentation principalement annuelle), dont ceux de Beaumetz, de Hancourt, etc.

Ce qu'il faut retenir...

La fréquentation des abords du projet est limitée aux déplacements des habitants et aux usagers des équipements en place. La fréquentation touristique est relativement faible et saisonnière et est liée essentiellement aux lieux commémoratifs.

2.5.8 FREQUENTATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET

Le secteur du projet se situe en retrait de lieux densément peuplés, développant d'importantes activités économiques ou présentant un intérêt touristique majeur. De ce fait il est relativement peu fréquenté. La fréquentation de la zone d'implantation du projet est marquée par :

- La présence des riverains des bourgs ruraux périphériques de Cartigny (747 hab.), Hancourt (101 hab.), Buire-Courcelles (245 hab.), Tincourt-Boucly, (374 hab.), Bernes (346 hab.), Bouvincourt-en-Vermandois (155 hab), Vraignes-en-Vermandois (155 hab) et les hameaux isolés (Brusle et Beaumetz en Cartigny, Boucly en Tincourt-Boucly et la ferme Nobescourt en

2.6 PARCS EOLIENS ACCORDES, EN INSTRUCTION ET EN FONCTIONNEMENT

Certains parcs éoliens du département de la Somme se situent en périphérie de la zone d'implantation du projet, dans un périmètre d'une vingtaine de kilomètres. Selon les données de la DREAL des Hauts de France, les parcs éoliens en projet, accordés ou construits sont listés dans le tableau suivant et reportés sur la figure suivante.

L'ancienne région Picardie dispose d'un potentiel éolien favorable. La région suscite encore l'attention de nombreux opérateurs. En partenariat avec le Conseil régional, un Atlas éolien régional a été réalisé en 2003 pour connaître la répartition du gisement sur l'ensemble du territoire. Cet atlas a été largement présenté au public. Ces documents sont appuyés par le Schéma Régional Éolien dans lequel sont déterminées les zones favorables, favorables sous conditions et défavorables dans la région, ainsi que les modalités et préconisations en matière de développement de nouveaux projets éoliens (voir les paragraphes précédents).

A ce jour, au sein du périmètre éloigné on compte de nombreux parcs éoliens construits, accordés ou en cours de développement.

Le département de la Somme constitue le premier département éolien de France.

Le périmètre éloigné cumule plusieurs parcs éoliens dans la zone d'étude éloignée. On recense ainsi 36 parcs construits comprenant 219 éoliennes, 14 parcs accordés comprenant 94 éoliennes et 4 projets de parc en instruction comprenant 25 éoliennes. Il peut être précisé que le parc du Champ Delcourt (parc accordé) était en cours de finalisation de sa construction en décembre 2020.

Les parcs de la Boule bleue et de Bernes sont tous deux compris dans le périmètre d'étude rapproché. Ces parcs construits comptent respectivement 6 et 6 machines. L'extension du parc de Bernes dans l'aire d'étude immédiate compte 7 machines et a été accordé. Il sera important de garder un développement cohérent avec cet état éolien et ainsi limiter le risque de saturation visuelle pour les communes proches et leur paysage quotidien.

La présence d'éoliennes autour du projet, notamment le parc de Bernes et son extension, doit conférer à la donnée « contexte éolien » une place dans l'analyse du territoire et de ses possibilités paysagères.

L'objectif sera donc de favoriser dans ce secteur un développement cohérent avec les lignes structurantes sur ce paysage, ainsi que les lignes directrices imposées par l'éolien existant. Ce développement devra être réalisé en évitant la saturation visuelle, le mitage du territoire, ainsi que l'encerclement des habitations de proximité.

Aux pages suivantes figurent la liste des parcs actuels et en projet et la carte de leur localisation (données EUROWATT).

Tableau 24 : État d'avancement des projets éoliens dans le secteur du projet

Nom du parc	Statut	Nombre d'éoliennes	Hauteur maximale en bout de pale (en m)	Distance au projet (en km)
PERIMETRE IMMEDIAT				
BERNES EXTENSION	Accordé	7	150	0,5
PERIMETRE RAPPROCHE				
BERNES	Construit	6	126	2,3
ENERGIE LA BOULE BLEUE	Construit	6	150	4,4
PERIMETRE ELOIGNE				
ENERGIE MONTAGNE GAILLARD	Construit	8	126	8,4
LE MAISSEL	Construit	10	150	9,2
IBERDROLA RENOVABLES NURLU	Construit	4	125	9,4
JAZENEUIL ENERGIES	Construit	6	123	9,9
QUENTERELLES (PONTRU 1 & 2)	Construit	6	126	9,9
LA COUTURELLE	Construit	10	121	10,2
EOLE EXTENSION DE NURLU	Construit	6	150	10,2
HAUT PLATEAU	Accordé	9	180	11
CHAMP DELCOURT	Construit	9	121	11,1
LA TORTILLE	Déposé	3	150	11,4
LA VOIE CORETTE	Accordé	9	150	11,9
OMISSY 1	Construit	6	142	13,1
NORDEX LIII	Construit	12	136	13,2
OMISSY 2	Construit	5	140	13,7
FE 10 NESLOISES IDEX GROUPE	Construit	7	125	13,8
DOUCHE EXTENSION	Déposé	9	150	13,9
ABLAINCOURT	Accordé	10	180	14
SAINT-QUENTIN NORD	Construit	4	150	14,1
DOUCHE	Construit	8	150	14,6
LEHAUCOURT	Construit	4	125	15,3
GOUZEACOURT	Accordé	4	150	15,3
L'INTER DEUX BOS	Construit	10	150	15,3

Nom du parc	Statut	Nombre d'éoliennes	Hauteur maximale en bout de pale (en m)	Distance au projet (en km)
LA SOLERIE	Construit	6	121	15,7
MOULIN BERLEMONT	Accordé	9	178	16
EXTENSION DU SEUIL DE BAPAUME	Accordé	5	164,5	16,2
LE SEUIL DE BAPAUME	Construit	5	150	16,6
VOYENNES ENERGIES	Construit	8	125	17,5
HAUTS DE COMBLES	Construit	6	150	17,5
SOLE DU VIEUX MOULIN	Construit	5	121	18,3
HOMBLEUX ENERGIES	Accordé	4	150	18,5
LA VOIE DES MONTS	Construit	5	150	18,9
PAQUERETTES	Accordé	8	153	19
SUD ARTOIS	Accordé	4	150	19,2
HOMBLEUX I	Construit	5	140	19,2
LES KERLES	Construit	2	121	19,3
SAINT SIMON	Construit	4	125	19,3
BOIS BRIFFAUT	Accordé	4	151	19,4
HOMBLEUX II	Construit	4	140	19,6
LES SEUILS DU CAMBRESIS	Construit	3	150	19,7
LES SEUILS DU CAMBRESIS	Accordé	5	150	19,7
TERRES NOIRES	Construit	3	150	19,9
LES ROSIERES	Accordé	9	150	20,4
PETIT ARBRE	Construit	6	140	20,9
LA HAUTE BORNE	Construit	11	156	21,2
LES VENTS DU SANTERRE	Accordé	7	150	21,3
HAUTE PICARDIE	Construit	2	156	21,3
VAUVILLERS II	Construit	6	140	21,7
LES PLAINES	Construit	6	150	21,9
CHAMP SERPETTE	Déposé	8	150	22,1
LES LOUPS	Construit	5	150	22,1
LA VALLEE DES MOUCHES	Déposé	5	180	22,6

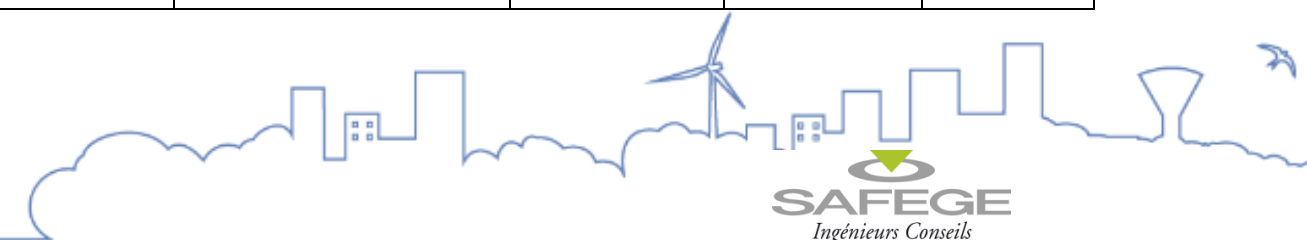
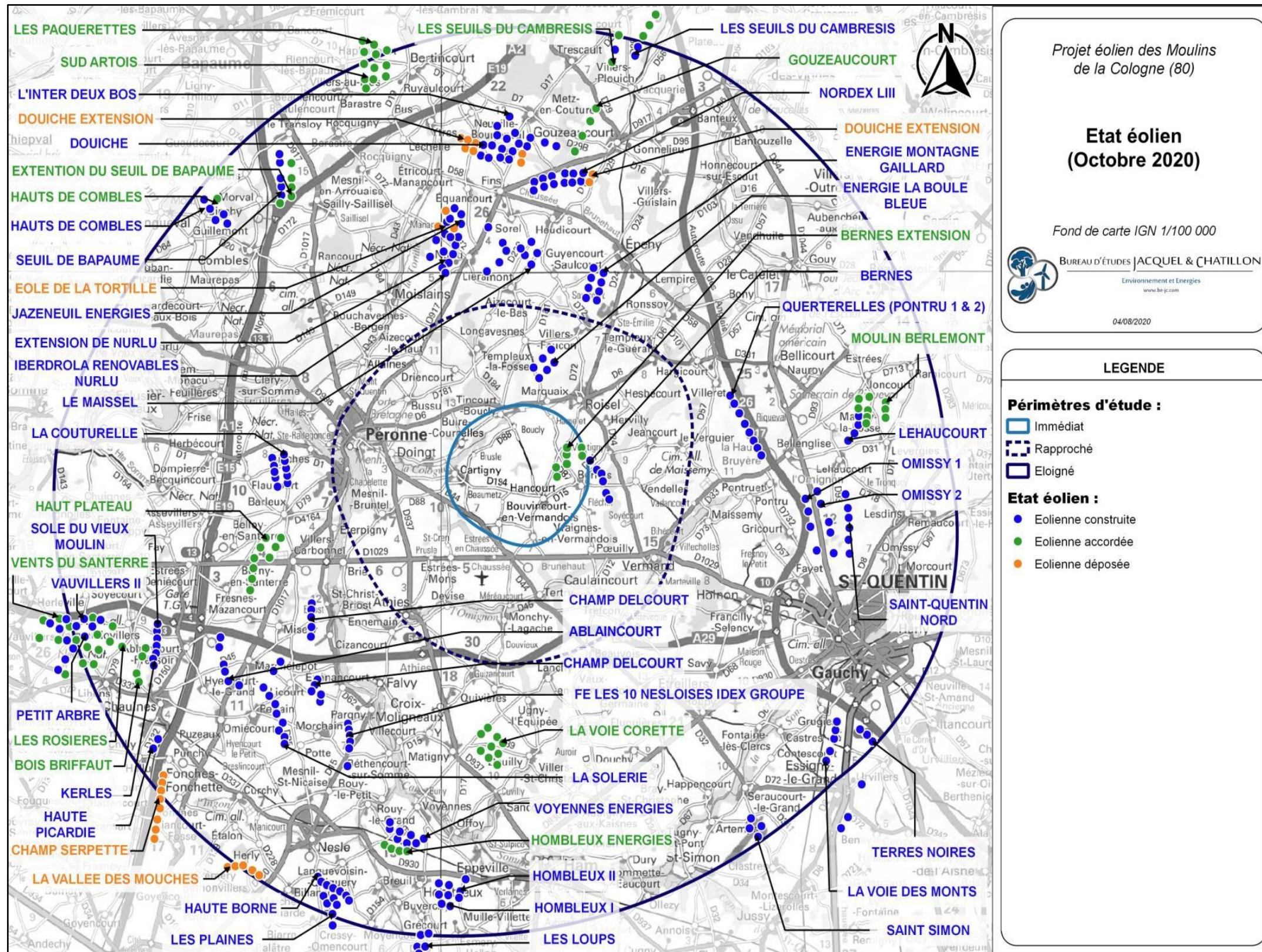


Figure 71 : État des lieux de l'éolien de la zone d'étude



Source : Cabinet Jacquiel et Chatillon

2.7 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 VENATHEC. Dans le chapitre qui suit en sont repris les principaux éléments. L'étude complète est placée dans le Sous-Dossier n°6 et il convient de s'y reporter pour plus de détails.

2.7.1 NOTIONS D'ACOUSTIQUE

2.7.1.1 Notions générales

Le décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air.

Le bruit étant caractérisé par une échelle logarithmique, on ne peut pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global.

À noter 2 règles simples :

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

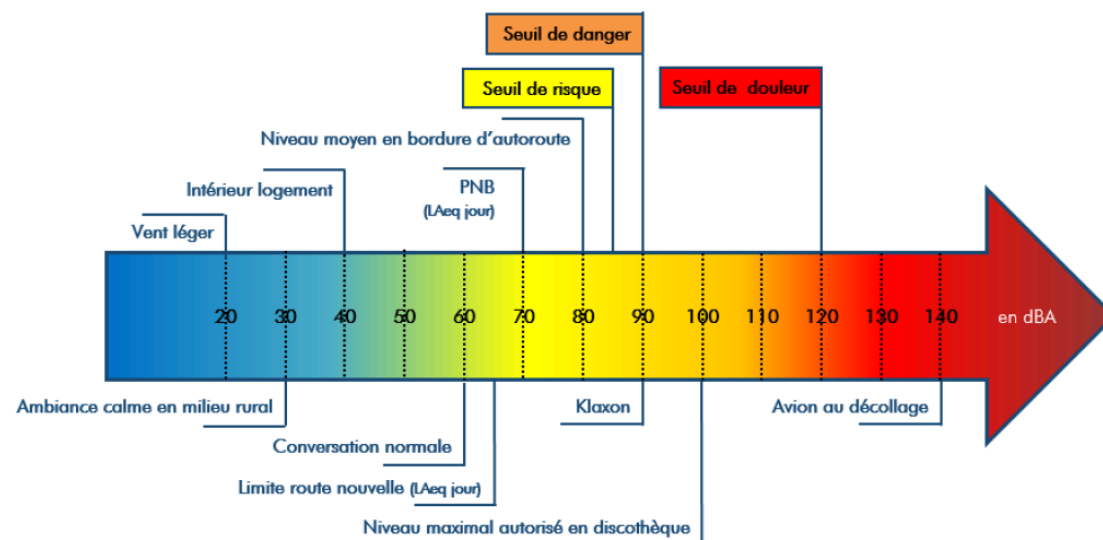
Le décibel pondéré A (dBA)

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

A noter 2 règles simples :

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

Figure 72 : Echelle Sonore



Niveau de bruit équivalent Leq

Niveau de bruit en dB intégré sur une période de mesure. L'intégration est définie par une succession de niveaux sonores intermédiaires mesurés selon un intervalle d'intégration. Généralement dans l'environnement, l'intervalle d'intégration est fixé à 1 seconde (appelé Leq court). Le niveau global équivalent se note Leq, il s'exprime en dB. Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté LA,eq.

Niveau résiduel

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

Niveau ambiant

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

Emergence acoustique (E)

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

$E = Leq_{\text{ambiant}} - Leq_{\text{résiduel}}$
$E = Leq_{\text{éoliennes en fonctionnement}} - Leq_{\text{éoliennes à l'arrêt}}$
$E = Leq_{\text{état futur prévisionnel}} - Leq_{\text{état actuel (initial)}}$

2.7.1.2 Critères d'émergence

Le tableau ci-dessous précise les valeurs d'émergence sonore maximale admissible, fixées en niveaux globaux. Ces valeurs sont à respecter pour les niveaux sonores en zone à émergence réglementées lorsque le seuil de niveau ambiant est dépassé.

Niveau ambiant existant incluant le bruit de l'installation	Emergence maximale admissible	
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
Lamb > 35 dBA	5 dBA	3 dBA



2.7.1.3 Valeur limite à proximité des éoliennes

Le tableau ci-dessous précise les valeurs du niveau de bruit maximal à respecter en tout point du périmètre de mesure défini ci-après.

Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	
Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
70 dBA	60 dBA

Périmètre de mesure : « Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : »

$$R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$$

Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

2.7.2 POINTS DE MESURE

2.7.2.1 Localisation des points de mesure

Le projet prévoit l'implantation de 7 éoliennes et se situe sur la commune de Cartigny (80).

8 points d'échantillonnage distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées ont été retenus pour réaliser les mesures :

- Point n°1 : Boucly
- Point n°2 : Hamelet
- Point n°3 : Nobescourt
- Point n°4* : Bernes
- Point n°5 : Hancourt
- Point n°6 : Beaumetz
- Point n°7 : Brusles
- Point n°8 : Cartigny

*Remarque : *Aucune mesure n'a été effectuée au point n°4 par JLBI CONSEILS. Leur rapport indique donc que la « mesure du résiduel de la ZER 5 est retenu pour le résiduel de la ZER 4 sur la base d'un environnement sonore similaire ».*

Emplacement des points de mesures :

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

- dans un lieu de vie habituel (terrasse ou jardin d'agrément)
- à l'abri du vent de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible
- à l'abri de la végétation pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons

- à l'abri des infrastructures de transport proches afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence

La localisation des points de mesure est représentée sur la carte ci-après.

La campagne de mesure a été réalisée par JLBI CONSEILS, entre le 21 octobre et le 4 novembre 2020.

La validité des mesures et la localisation des microphones sont sous la responsabilité de JLBI CONSEILS.

Figure 73 : Emplacement des points de mesures



Source : JLBI CONSEILS

Ce qu'il faut retenir...

L'environnement global de la zone d'habitations présente une végétation modérée. La mesure est réalisée en périphérie du village où les bruits de voisinage / d'activité humaine sont jugés moins importants. La mesure est réalisée dans la partie de la zone d'habitation la plus proche des éoliennes envisagées. Les sources sonores environnantes semblent caractéristiques de la zone d'habitations.

2.7.2.2 Méthodologie

Mesurage

Les mesures ont été effectuées conformément :

- au projet de norme NF S 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l’environnement avec et sans activité éolienne »
- à la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l’environnement »
- à la note d’estimation de l’incertitude de mesurage

L’ensemble de la méthodologie et appareillages de mesure est fourni dans le rapport édité par JLBI CONSEILS, de référence « CAR-2020 11 18-JLBI-note acoustique initiale compléments » daté de novembre 2020.

Il est à noter que JLBI CONSEILS a probablement standardisé les vitesses de vent à 10m directement à partir des mesures à hauteur de 45m, sans extrapoler à hauteur de moyeu. Les vitesses de vent déterminées sont donc à considérer avec précaution.

Conditions météorologiques rencontrées

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur les mesures de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage en cas de pluie marquée
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie ; cette influence est d’autant plus importante que l’on s’éloigne de la source

Tableau 25 : Conditions météorologiques lors des mesures de bruit

Conditions météorologiques rencontrées pendant le mesurage	La période de mesure a permis de couvrir une large plage de conditions météorologiques. Des vitesses de vent faibles à soutenues ont été observées. Les secteurs de directions de vent correspond à la direction principale du site : sud-ouest.
Sources d’informations	Mât météorologique permanent sur site mesure à 45 m (matériel WPD) Données météo France (pluviométrie) Constatations de terrain

Source : JLBI CONSEILS

2.7.3 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°6 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 8 points de mesures.

A noter

Les points de mesures peuvent être consultés sur la Figure 46.
Les valeurs sont arrondies à 0,5 dBA près.
Les valeurs en italique sont issues d’une extrapolation.
JLBI CONSEILS a défini les niveaux de bruit résiduel du point n°4 Bernes à partir des niveaux de bruit résiduel du point n°5 Hancourt, « sur la base d’un environnement sonore similaire ».

Les résultats des indicateurs diurnes et nocturnes sont reportés dans les tableaux suivants.

Tableau 26 : Indicateurs de bruit résiduel diurne

Point de mesure Lieu-dit	Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO Période diurne						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Point n°1 Boucly	37,5	39,0	42,0	44,0	46,5	49,5	52,5
Point n°2 Hamelet	39,5	42,0	43,0	46,0	47,5	50,5	53,0
Point n°3 Nobescourt	40,0	43,0	43,5	46,0	48,0	50,5	53,0
Point n°4 Bernes	40,0	40,5	41,5	43,0	44,0	46,5	47,5
Point n°5 Hancourt	40,0	40,5	41,5	43,0	44,0	46,5	47,5
Point n°6 Beaumetz	33,5	38,0	38,5	41,5	43,0	46,0	48,5
Point n°7 Brusle	43,0	42,5	44,5	45,5	46,0	47,0	49,0
Point n°8 Cartigny	36,0	38,5	39,5	39,5	40,5	41,5	43,0

Source : JLBI CONSEILS



Tableau 27 : Indicateurs de bruit résiduel nocturne

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO Période nocturne							
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Point n°1 Boucly	26,5	28,0	33,0	37,5	41,5	46,5	<i>50,0</i>
Point n°2 Hamelet	26,0	28,0	33,5	39,0	44,5	48,0	<i>50,0</i>
Point n°3 Nobescourt	27,0	32,0	36,5	40,0	45,5	48,0	<i>50,5</i>
Point n°4 Bernes	32,0	31,5	33,0	36,5	41,5	43,0	<i>45,0</i>
Point n°5 Hancourt	32,0	31,5	33,0	36,5	41,5	43,0	<i>45,0</i>
Point n°6 Beaumetz	27,0	29,0	31,5	34,0	38,5	43,5	<i>45,0</i>
Point n°7 Brusle	27,5	29,0	30,5	32,5	36,0	39,5	<i>42,5</i>
Point n°8 Cartigny	24,5	26,0	27,0	29,0	32,0	34,5	<i>37,0</i>

Source : JLBI CONSEILS

Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions sud-ouest.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.

Les indicateurs de bruit théoriques (issus d'extrapolation ou recalage), sont affichés en italique. Ces estimations sont soumises à une incertitude de mesurage.

A noter

L'état des lieux acoustique a été dressé au droit de la zone d'étude au moyen de 8 points de de mesures conformément aux normes en vigueur, pour les périodes diurne et nocturne et pour les différentes vitesses de vent. Cet état de lieux servira d'hypothèse pour évaluer les effets du projet pour les différents types de machines envisagés.

2.8 QUALITE DE L'AIR

2.8.1 CONTEXTE GENERAL DU SECTEUR

En région Hauts-de-France, la qualité de l'air est suivie par Atmo Hauts-de-France. Les associations de surveillance de la qualité de l'air de Picardie (Atmo Picardie) et du Nord – Pas-de-Calais (Atmo Nord – Pas-de-Calais) ont fusionné le 1^{er} janvier 2017, suite à la réforme territoriale et à la création de la région Hauts-de-France.

Atmo Hauts-de-France, agréée par le Ministère en charge de l'Environnement, est membre de la Fédération Atmo France, regroupant les 17 organismes agréés.

Le contexte d'implantation du projet est qualifié de rural. Les stations de mesure de la qualité de l'air du réseau ATMO Hauts-de-France de type rural les plus représentatives du contexte sont situées à environ 30 km du site du projet. Toutes typologies confondues, les stations les plus proches sont les deux stations de Saint-Quentin, situées à plus de 15 km du site ; il s'agit de stations urbaines, ou de proximité automobile, non représentatives de la zone d'implantation du projet.

Nous nous reportons donc au bilan général de la qualité de l'air de l'année 2015 dans le département de la Somme pour apprécier la qualité globale de l'air du territoire du projet.

Les marqueurs locaux pouvant influencer la qualité de l'air sont :

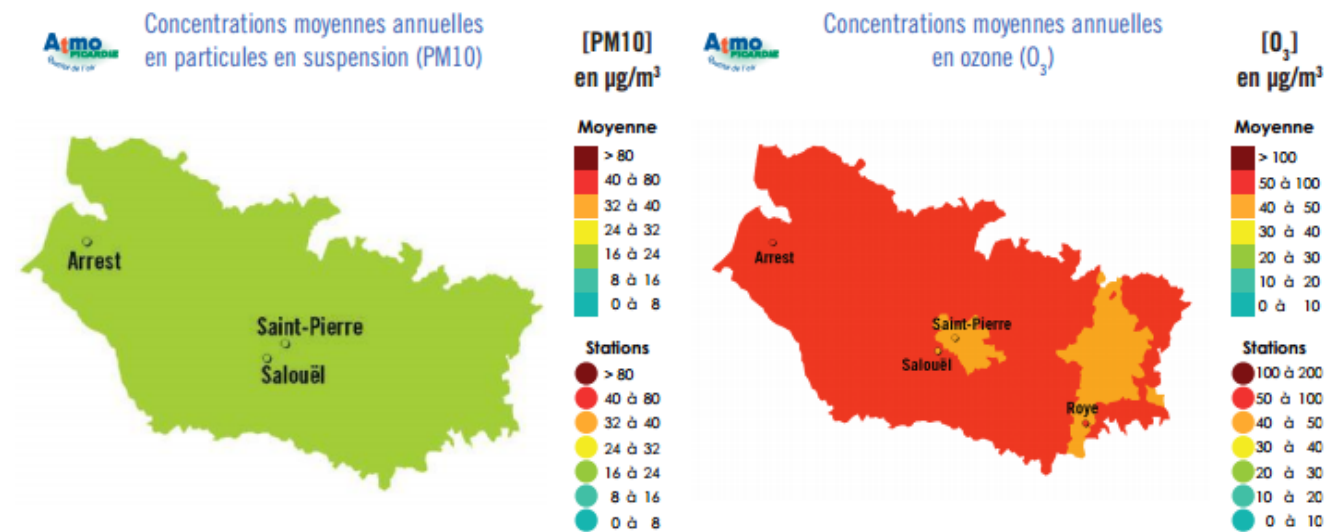
- **l'activité agricole**, principale activité déployée au droit ou en périphérie de la zone d'implantation,
- **le transport routier**, impliqué notamment par le passage à environ 9 km de l'autoroute A29 et de l'A1 à environ 14 km,
- **le secteur industriel** (filature à 3 km à l'ouest, usine de production d'électricité à 4 km au sud).

Globalement ces secteurs d'activités participent à l'émission de polluants spécifiques tels que les particules en suspension (PM2,5 et PM10), le monoxyde carbone (CO), les oxydes d'azote (NOx) et dans une moindre mesure aux émissions de benzo(a)pyrène.

Les cartes ci-après représentent les concentrations moyennes annuelles 2015 en situation de fond pour les PM10 et O3. Les moyennes annuelles en PM10 sont inférieures à 20 µg/m3, ce qui est nettement en-deçà de la valeur limite (40 µg/m3). Les moyennes annuelles en O3 sont inférieures à 60 µg/m3. Les moyennes en PM10 et O3 sont homogènes sur l'ensemble des communes du département.



Figure 74 : Concentration moyennes annuelles en PM10 et en ozone



source : ATMO Picardie

En 2015, 10 épisodes de pollution ont été constatés en Picardie, ce qui représente 38 jours. 8 épisodes concernaient les particules en suspension < 10 µm (PM10) et 2 concernaient l’ozone. Parmi les 8 épisodes de pollution aux particules PM10, le seuil d’alerte a été atteint à 2 reprises. Les épisodes d’ozone étaient uniquement des dépassements du seuil d’information et recommandation.

Le département de la Somme a été concerné par 8 épisodes de pollution. Ces derniers se profilent de janvier à octobre et ont été plus nombreux durant le 1^{er} trimestre. Ces dépassements s’étendent au total sur 24 jours. L’épisode le plus long a été observé courant mars avec 6 jours consécutifs. Le seuil d’alerte a été dépassé à deux reprises sur cette même période. Ces deux épisodes n’ont duré qu’une seule journée.

Durant cette année 2015, ont été lancés dans le département de la Somme :

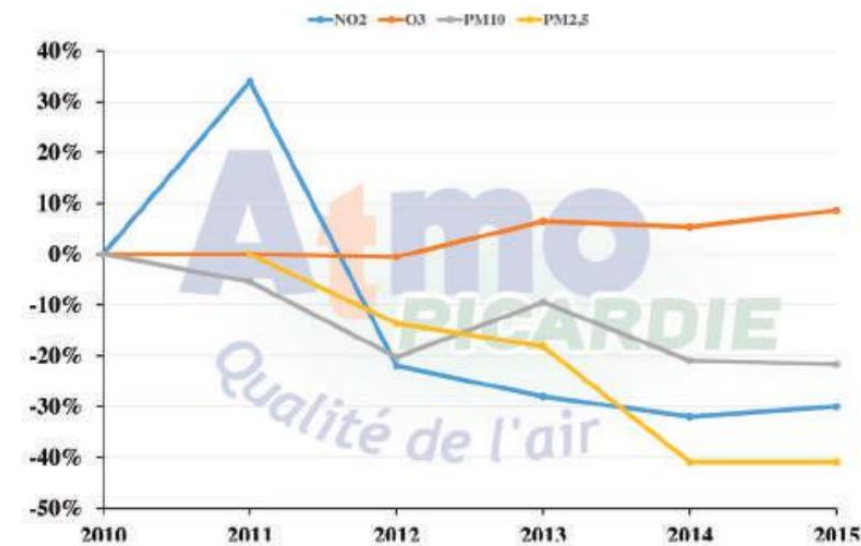
- 19 jours de procédures d’information et de recommandation pour les particules et 2 jours de procédures d’alerte pour les particules. La valeur limite de protection pour la santé pour les particules a été atteinte 10 jours.
- 3 jours de procédures d’information et de recommandation pour l’ozone, et 2 jours de dépassements du seuil d’information et de recommandation,

A noter

En 2015, aucun épisode de pollution n’a concerné le dioxyde d’azote et le dioxyde de soufre dans la Somme. Seuls les particules et l’ozone sont concernés.

Les valeurs réglementaires ont été respectées au niveau du département hormis pour l’ozone et les particules en suspension inférieures à 2.5 µm (PM<2.5) où l’objectif de qualité (OQ) a été dépassé. Il en est de même pour la région picarde.

Figure 75 : Evolution pluriannuelle des concentrations en polluants concernant les stations de fond



source : ATMO Picardie

Pour les stations de fond, nous pouvons observer une diminution des concentrations en PM 2,5 (baisse de 41%) depuis 2010. Cette tendance est également observée pour les PM10 (baisse de 21%). Le dioxyde d’azote est en baisse depuis 2010 sauf en 2011 où la concentration a augmenté de 34%. Contrairement aux autres polluants, l’ozone a une légère tendance à augmenter depuis 2010 (hausse de 9%).

Pour la typologie trafic, la tendance de la concentration des PM10 est à la baisse par rapport à 2013 (baisse de 12%). La tendance du dioxyde d’azote est plus fluctuante (source : ATMO Picardie).

2.8.2 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 de Saint-Quentin (la plus proche évaluée) indiquent que la qualité de l’air est majoritairement bonne voire très bonne 73 % de l’année. La qualité a été moyenne à médiocre un jour sur 4 et mauvaise à très mauvaise pour 2 % des jours de l’année 2015 (6 jours).

Compte tenu de la situation de la zone d’implantation du projet plus à l’écart de sources urbaines d’émissions de polluants, on s’attend à ce que l’indice soit meilleur dans la zone d’implantation du projet qu’à Saint-Quentin.

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 (Lainière de Picardie BC) se trouve à Buire-Courcelles à 3 km au nord de la zone d’implantation du projet. Il rejette des Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques (54300 kg/an en 2008).

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 sont moins impactantes dans cette zone plutôt rurale. 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 recense des rejets atmosphériques industriels à proximité (données les plus récentes) :

- CBEM : Usine de production d'électricité à environ 4 km au sud de la zone d'implantation du projet : 132000 tonnes/an de CO2 total et 109000 kg/an d'oxydes d'azotes en 2015.
- Bonduelle Europe Long Life Estrées Conserve à environ 4 km au sud de la zone d'implantation du projet : Usine de transformation et de conservation de légumes : 24900 tonnes/an de CO2 total en 2013.
- Société Vermandoise Industries : Usine de fabrication de sucre à environ 8 km au nord-est : 77600 tonnes/an de CO2 total, 431000 kg/an d'oxydes d'azote et 150000 kg/an d'oxydes d'azotes en 2015.
- BP France : Usine de production de composés chimiques à environ 8km à l'est : 0,02 kg/an d'antimoine et ses composés et 0,1 kg/an d'étain et ses composés.

Ce qu'il faut retenir...

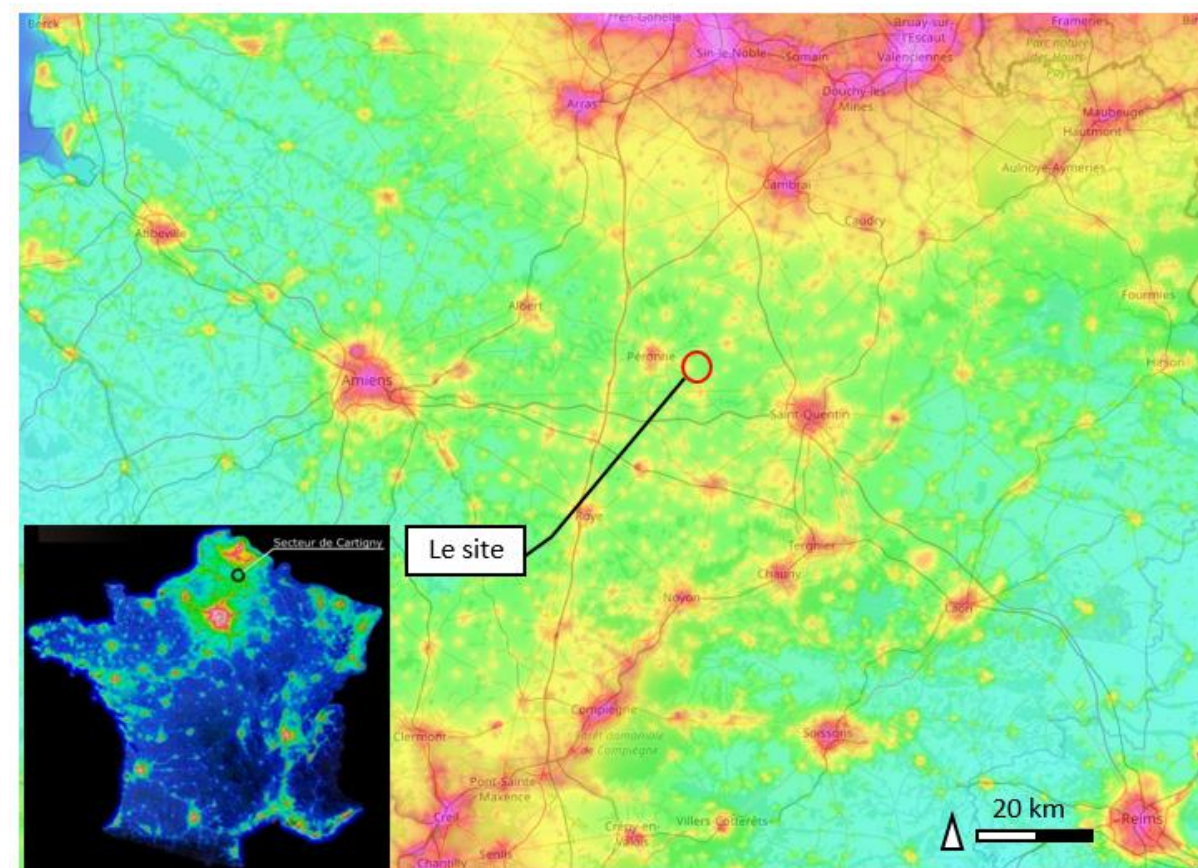
La qualité générale de l'air ambiant de la zone du projet est bonne au regard des éléments disponibles. Les principales sources d'émissions atmosphériques locales sont liées aux activités agricoles et aux activités industrielles en périphérie de la zone du projet (poussières, CO2, oxydes d'azote et de soufre).

On recense notamment 5 rejets atmosphériques industriels issus de sources fixes dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation du projet.

2.9 ENVIRONNEMENT LUMINEUX

Le site du projet se situe en dehors des principaux halos lumineux du Nord de la France (région parisienne et agglomération lilloise) et en dehors de ceux lié aux principales agglomérations locales (Amiens, Saint-Quentin, Cambrai, etc.).

Figure 76 : Situation de la zone du projet par rapport aux pollutions lumineuses



Source : <http://www.avex-asso.org>, traitement SAFEGE

- Légende / Echelle visuelle AVEX
- Blanc : 0-50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grande métropole régionale et nationale
 - Magenta : 50-100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables. / Rouge : 100 -200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messiers se laissent apercevoir
 - Orange : 200-250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, la pollution est omniprésente, mais quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.
 - Jaune : 250-500 étoiles : Pollution lumineuse encore forte. Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions. Certains Messiers parmi les plus brillants peuvent être perçus à l'œil nu**
 - Vert : 500-1000 étoiles : grande banlieue tranquille, faubourg des métropoles, Voie Lactée souvent perceptible, mais très sensible encore aux conditions atmosphériques ; typiquement les halos de pollution n'occupent qu'une partie du Ciel et montent à 40 -50° de hauteur**
 - Cyan : 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**
 - Bleu : 1800-3000 : la Voie Lactée se détache assez nettement, on commence à avoir la sensation d'un bon ciel, néanmoins, des sources éparses de pollution lumineuse sabotent encore le ciel ici et là en seconde réflexion, le ciel à la verticale de l'observateur est généralement bon à très bon
 - Bleu nuit : 3000-5000 : Bon ciel : Voie Lactée présente et assez puissante, les halos lumineux sont très lointains et dispersés, ils n'affectent pas notablement la qualité du ciel
 - Noir : + 5000 étoiles visibles, plus de problème de pollution lumineuse décelable à la verticale sur la qualité du ciel. La pollution lumineuse ne se propage pas au-dessus de 8° sur l'horizon

Localement, ni le site du projet ni les voiries proches ou le traversant ne sont éclairés. L'éclairage est périphérique et se cantonne aux zones d'habitat (bourgs ruraux périphériques). Les axes de communication ne sont pas éclairés (ex RD194, RD15, RD87 et RD88).

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

La zone d'implantation du projet est relativement peu affectée par le phénomène de pollution lumineuse nocturne.

2.10 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Les informations de ce chapitre sont issues du Dossier Départemental des Risques Majeurs du Département de la Somme (2012), de la base de données des installations classées pour la protection de l'environnement (MEDDE), du site Prim.net et du site Infoterre (BRGM).

2.10.1 RISQUES NATURELS

2.10.1.1 Déclarations d'Etat de Catastrophe Naturelle

La morphologie des communes de la zone d'implantation du projet (Cartigny et Hancourt) a favorisé, lors d'évènements climatiques exceptionnels, l'apparition de désordres singuliers dont les conséquences ont nécessité la reconnaissance de catastrophes naturelles. Le site Prim.net (<http://macommune.prim.net>) recense les arrêtés suivants :

Tableau 28 : Synthèse des arrêtés de catastrophes naturelles concernant la zone du projet

	Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Cartigny	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
	Inondations et coulées de boue	05/06/2015	05/06/2015	23/07/2015	26/07/2015
Hancourt	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Source : <http://macommune.prim.net>, mise en forme SAFEGE 2017

Concernant les **inondations**, elles sont susceptibles d'avoir lieu dans la vallée de la Cologne ou au niveau des talwegs. Les **mouvements de terrain** et les coulées de boue concernent des désordres apparus exclusivement dans les fonds de talweg à flanc de coteau. Or, les zones d'implantation des éoliennes se situent sur un plateau, en dehors fonds de talwegs et d'axes de ruissellement. **Ce type d'évènements particuliers se produit donc à l'écart des sites d'implantation d'éoliennes.**

2.10.1.2 Risques d'inondation et de remontée de nappe

D'un point de vue du fonctionnement hydraulique général, la vallée de la Cologne est concernée par le risque inondation par débordement de cours d'eau et par remontée de nappe. Trois inondations ont en particulier été constatées sur la commune de Cartigny lors d'épisodes d'inondation en 1990, 1999 et 2007. Deux ont fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle. Ces inondations sont essentiellement dues à un ruissellement important lors d'épisodes pluvieux intenses, à des remontées de nappe et à l'insuffisance de la capacité hydraulique du réseau hydrographique.

Les zones inondables se concentrent dans le fond de la vallée de la Cologne. La zone d'implantation du projet se place, compte tenu du contexte topographique, à une altitude supérieure de 35 à 45 mètres par rapport au fond de vallée, à l'écart des zones inondables. **Le risque d'inondation par débordement de cours d'eau est nul.**

La zone n'est pas non plus concernée par le phénomène de remontée de nappe. En effet, au niveau de la zone d'implantation du projet, la profondeur de la nappe en situation de hautes eaux varie entre 39 et 45 m de profondeur (cf. chapitre 2.2.5.3).

Aucun Plan de Prévention des Risques d'Inondation n'intercepte la zone du projet.

2.10.1.3 Risques liés à l'érosion des sols et au ruissellement

D'une manière générale, les terres sont susceptibles d'être exposées aux phénomènes d'érosion des sols. Dans la zone d'implantation du projet c'est surtout le versant sud de la vallée des Palentins qui concentre les phénomènes d'érosion et de ruissellement du fait d'une pente accrue. Les éoliennes se placent en amont hydraulique de ces secteurs sensibles et au droit de la crête topographique séparant la vallée des Palentins et la vallée de Jonquelles.

Le risque lié à l'érosion des sols est donc faible au droit des sites d'implantation des 7 éoliennes.

2.10.1.4 Risques liés aux mouvements de terrain et aux cavités

La zone d'implantation du projet est concernée par la présence de quelques indices de mouvements de terrain recensés par le BRGM au travers du site Infoterre (<http://infoterre.brgm.fr>). Les informations extraites sont reportées à la figure suivante.

Il s'agit pour la plupart d'indices d'effondrements constatés il y a plus de 10 ans 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 ; ils ne révèlent pas de sensibilité géologique majeure à l'échelle de la zone d'implantation du projet. L'indice de cavité le plus proche correspond à un ouvrage civil recensé sur la commune d'Hancourt à 900 m de E6. Sa localisation est reportée sur la figure suivante.

L'étude de l'aléa relatif au retrait et au gonflement d'argile fourni par le BRGM indique que les éoliennes projetées se situent au droit de zones d'aléa faible. Ce critère n'implique pas de recommandations particulières dans le cas de la construction d'éoliennes.

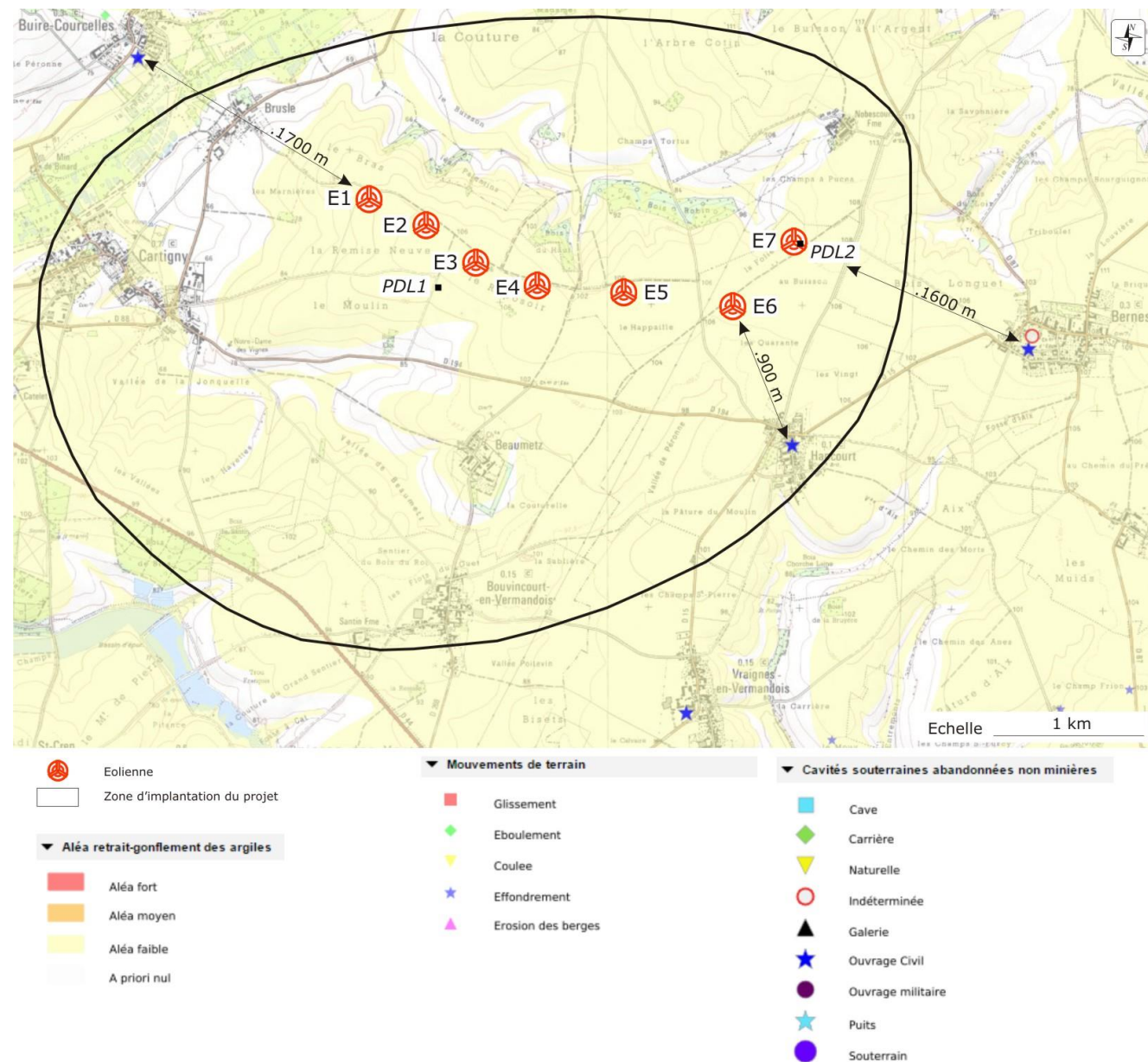


2.10.1.5 Aléas sismiques

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 1 définie comme une « zone de sismicité très faible » pour laquelle aucune règle parasismique particulière ne s'applique.

Figure 77 : Situation du projet par rapport aux indices de cavités souterraines et à l'aléa de retrait / gonflement d'argiles



2.10.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

2.10.2.1 Risque industriel

D'après le DDRM du département de la Somme (2009), les communes de Cartigny et d'Hancourt ne sont pas concernées par le risque industriel ni couverte par un Plan Particulier d'Intervention (PPI) relatif à un site industriel proche. Ces communes ne sont interceptées par aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques. On note cependant l'existence d'un site SEVESO seuil bas à environ 4 km au sud de la ZIP, il s'agit de l'usine « Bonduelle Europe Long Life ».

On notera également que l'ICPE la plus proche identifiée par le site de l'inspection des installations classées (MEDDE) est le « parc éolien MSE L'EPIVENT » de Bernes, qui fait actuellement l'objet d'un projet d'extension. L'éolienne la plus proche, après extension, se situera à environ 550 m à l'est de l'éolienne la plus proche du parc éolien des Moulins de la Cologne (cf. chapitre 2.6).

Remarque : au plan de zonage du PLU de la commune de Cartigny, est reporté un autre site industriel (que celui de la Linerie de Picardie à l'ouest du bourg) disposant d'un périmètre d'éloignement autour des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Il s'agit d'une ancienne râperie dont l'activité a cessé. Il se trouve près du centre bourg de Cartigny.

2.10.2.2 Risque lié au transport de matières dangereuses

D'après le DDRM de la Somme, le risque lié au transport de matières dangereuses se concentre sur quelques axes présentant un risque accru compte tenu de la taille de l'infrastructure de communication et du trafic qu'elle supporte.

Les communes de Cartigny et Hancourt ne sont pas traversées par ce type d'infrastructure. On note la présence des autoroutes A1, A29 et A26, ainsi que la RD1029 et la RD1017 à distance respectable, qui sont susceptibles de transporter des matières dangereuses. Cependant, l'axe le plus proche se situe à environ 4 km du site d'implantation des éoliennes. Il existe également une ligne de fret ferroviaire qui dessert Eterpigny mais qui se situe à 8 km à l'ouest. La Ligne à Grande Vitesse Nord-Europe n'est destinée qu'au transit de voyageurs.

On note également le passage de la canalisation de gaz dite « Antenne de Péronne » (100 mm) à environ 2,1 km au sud-ouest de l'éolienne E1 (tracé nord-ouest/sud-est).

2.10.2.3 Risque lié à la découverte d'engins résiduels de guerre

Le département de la Somme 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 :

- L'occurrence possible d'évènements particuliers de type inondations et coulées de boue, ou mouvements de terrain à l'échelle communale, mais jusqu'à maintenant en dehors des sites d'implantation d'éoliennes.
- Un risque non négligeable d'érosion des terres,
- L'absence d'indices de cavités à proximité des sites d'implantation,
- Des aléas retrait/gonflement des argiles
- Un aléa sismique faible
- La présence périphérique de quelques sites ICPE, dont un site SEVESO Seuil Bas, 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 de la Somme) d'engins explosifs résiduels de guerre.
- La présence d'infrastructures majeures de communications susceptibles de permettre le transport de matières dangereuses, mais à distance des sites d'implantation d'éoliennes (à 4 km au minimum).

Les communes de Cartigny et d'Hancourt ne font l'objet d'aucun Plan Communal de Sauvegarde.

2.11 DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAL ET SERVITUDES

2.11.1 DOCUMENT D'URBANISME COMMUNAL

La **commune de Cartigny** est dotée d'un **Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 8 mars 2013**. La zone d'implantation du projet se situe en zonage agricole référencée « A » au plan de zonage laquelle est définie comme « *Zone réservée à l'exploitation agricole et à l'élevage, qu'il convient de protéger en raison du potentiel agronomique* ».

Le règlement stipule, à son article A2, que sont autorisés « *entre autres, la construction et l'installation d'ouvrages ou équipements publics, ou d'intérêt collectif* ».

L'arrêté du 10 novembre 2016 définit les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu. La sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » recouvre les constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle. Cette sous-destination comprend notamment les constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, les constructions industrielles concourant à la production d'énergie.

La commune d'Hancourt qui accueillera 3 des 7 éoliennes projetées ne dispose actuellement d'aucun document d'urbanisme applicable ; c'est le **Règlement National d'Urbanisme** qui s'y applique.

Les instructions détaillées de la Circulaire Ministérielle adressée aux Préfets de Région et de Département précisent le contexte réglementaire applicable au projet éolien en matière d'urbanisme.

Ainsi, pour les communes non dotées d'un document d'urbanisme, l'article L.111-1-2 du code de l'urbanisme prévoit notamment que les constructions ou installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent être implantées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune. Les éoliennes étant assimilées à des équipements d'intérêt collectif ou d'intérêt général lorsque l'électricité produite est revendue, leur implantation ne devrait à ce titre soulever aucune difficulté, dès lors que l'énergie produite n'est pas destinée à une autoconsommation.

Dans les communes non dotées d'un document d'urbanisme ou dotées d'une carte communale, les règles de constructibilité limitée s'appliquent (interdiction de construire en dehors des parties déjà urbanisées). Les éoliennes, parce qu'elles sont considérées comme des équipements collectifs, peuvent être autorisées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune.

La compatibilité du projet avec les dispositions d'urbanisme en vigueur sur les communes d'implantation du projet est assurée.

2.11.2 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

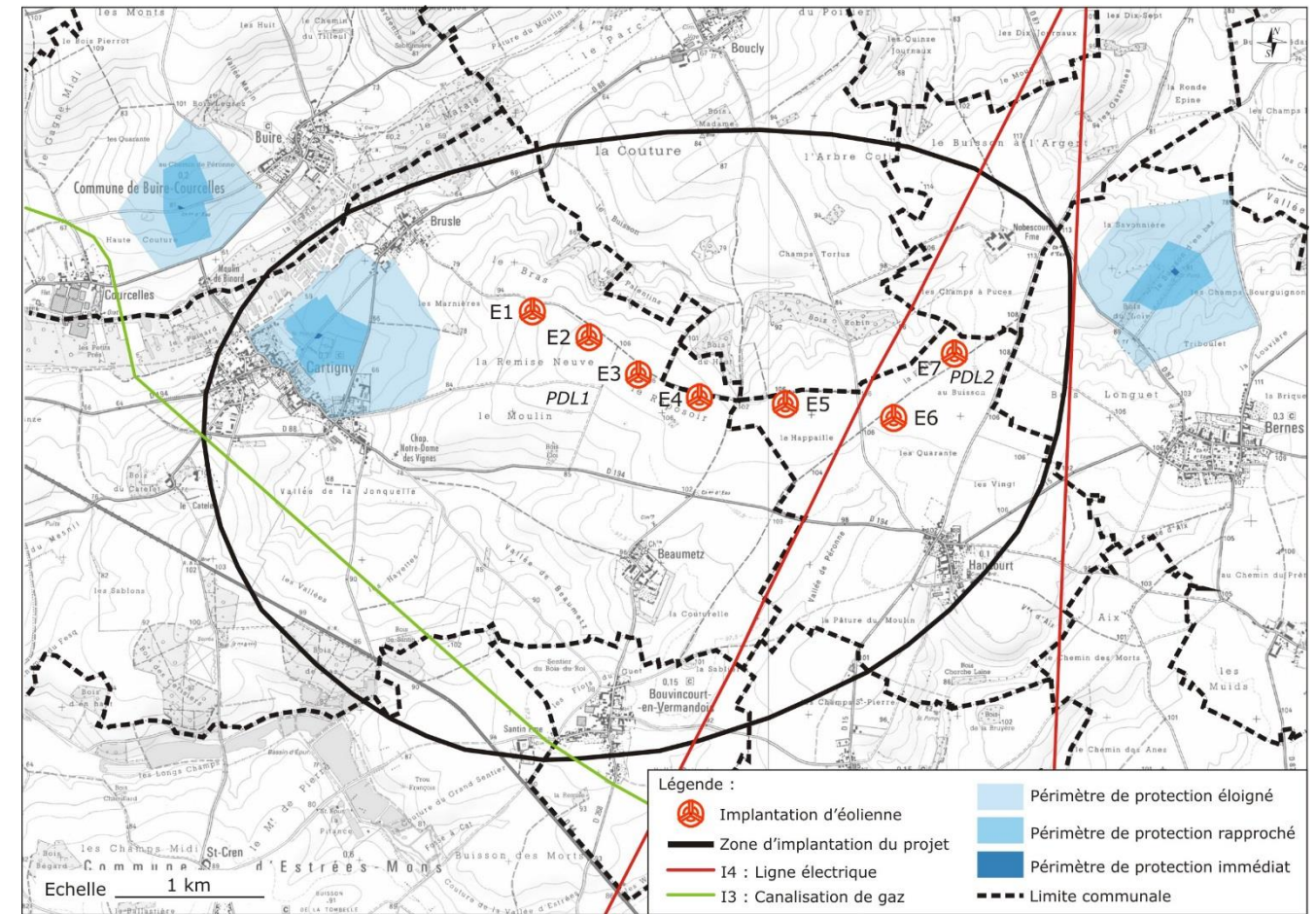
Les informations relatives aux servitudes d'utilité publique sont apportées par la DDTM de la Somme (site <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr>). Les servitudes intéressant les communes de Cartigny et Hancourt et la zone d'implantation sont les suivantes :

- **Servitude I3** relative au passage de la canalisation de gaz dite « Antenne de Péronne (100 mm) ». Elle passe à environ 2,1 km au sud-ouest de l'éolienne E1 (tracé nord-ouest/sud-est).
- **Servitude I4** relative au passage de la ligne électrique aérienne haute tension Roisel/Ham qui passe sur la commune d'Hancourt à 800 m à l'est de l'éolienne E7 et la ligne moyenne tension Roisel-Estrées-Mons qui passe entre les éoliennes E5 (à 450 m à l'ouest) et E6 (à 200 m à l'est).
- **Servitude AS1** relative à la protection des sites de captage d'eaux souterraines. Elle concerne le site de captage de Cartigny et correspond à l'étendue des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée. Elle se situe à 620 m au sud-ouest d'E1. L'ensemble des sites d'implantation d'éoliennes se situe en dehors des périmètres de protection traduits en servitudes d'utilité publique.
- **Servitude A4** relative aux terrains riverains du cours d'eau non domanial « la Cologne » ou compris dans l'emprise du lit de ce cours d'eau. Elle se situe à environ 1,2 km au nord-ouest de l'éolienne la plus proche (E1).
- Une autre servitude est repérée localement à l'ouest et est relative au PPRI de la vallée de la Somme et de ses affluents (servitude PM1). On note également une servitude liée aux axes de grande circulation (RD937 et RD1029) à l'ouest et au sud, une servitude relative à la protection des sites de captage d'eaux souterraines de Buire-Courcelles et Bernes (servitude AS1) à l'ouest et à l'est et une servitude relative au centre radioélectrique de l'aérodrome de Péronne Saint-Quentin (servitude PT1).

Ces servitudes d'utilité publique sont reportées sur la figure suivante.

A noter également qu'au plan de zonage du PLU de Cartigny, sont reportés des alignements d'arbres et des boisements en Espace Boisé Classé (EBC). Ces éléments sont en marge des sites d'implantation des éoliennes projetées, et les plus proches correspondent à deux petits boisements en bordure de la mite communale au nord, et à environ 250 m de l'éolienne E1.

Figure 78 : Situation du projet par rapport aux servitudes d'utilité publique



Source : SAFEGE 2017

2.11.3 AUTRES CONTRAINTES ET SERVITUDES

Enjeux		Distance minimale à respecter	Le parc éolien des Moulins de la Cologne	Précisions	
Radars	Météo France (ARAMIS)	Bande de fréquence C	20 km	Conforme	Les éoliennes sont situées à plus de 57km du radar de l'Avesnois et à plus de 90km du radar d'Abbeville donc en dehors de toute servitude liée à des installations de Météo France.
		Bande de fréquence S	30 km	Conforme	Pas d'installation de ce type à proximité du projet.
		Bande de fréquence X	10 km	Conforme	Pas d'installation de ce type à proximité du projet.
	Aviation civile	Radar primaire	30 km	Conforme	Pas d'installation de ce type à proximité du projet.
		Radar secondaire	16 km	Conforme	Pas d'installation de ce type à proximité du projet.
		VOR	15 km	Conforme	Les éoliennes sont situées à plus de 35km du VOR de Cambrai donc en dehors de toute servitude liée à des installations de l'Aviation Civile.
Des ports	Portuaire	20 km	Conforme	Les éoliennes sont situées en dehors de toute servitude liée à des installations portuaires.	
	Centre régional de surveillance et de sauvetage	10 km			
Equipements militaires	Zone aérienne de défense	Demande écrite à formuler	Conforme	Les éoliennes sont situées à plus de 50km du radar militaire de Doullens.	

 Ce qu'il faut retenir...

La commune de Cartigny dispose d'un PLU approuvé le 8 mars 2013 et d'une carte des servitudes. La construction d'éoliennes est compatible avec le plan de zonage et le règlement du PLU. C'est le règlement national d'urbanisme qui s'applique à Hancourt. La zone d'implantation est concernée par l'application de servitudes. Cependant, aucune n'intercepte directement les sites d'implantation d'éoliennes projetées. La servitude la plus proche est celle relative au passage de la ligne moyenne tension Roisel/Estrées-Mons (servitude I4) entre les éoliennes E5 et E6. Le projet, dans la solution retenue par EUROWATT, est compatible avec les prescriptions de distance minimale de construction relative à ces servitudes.

2.12 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 79 en page 99 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 29 : Synthèse des sensibilités environnementales de la Zone d'Implantation du Projet

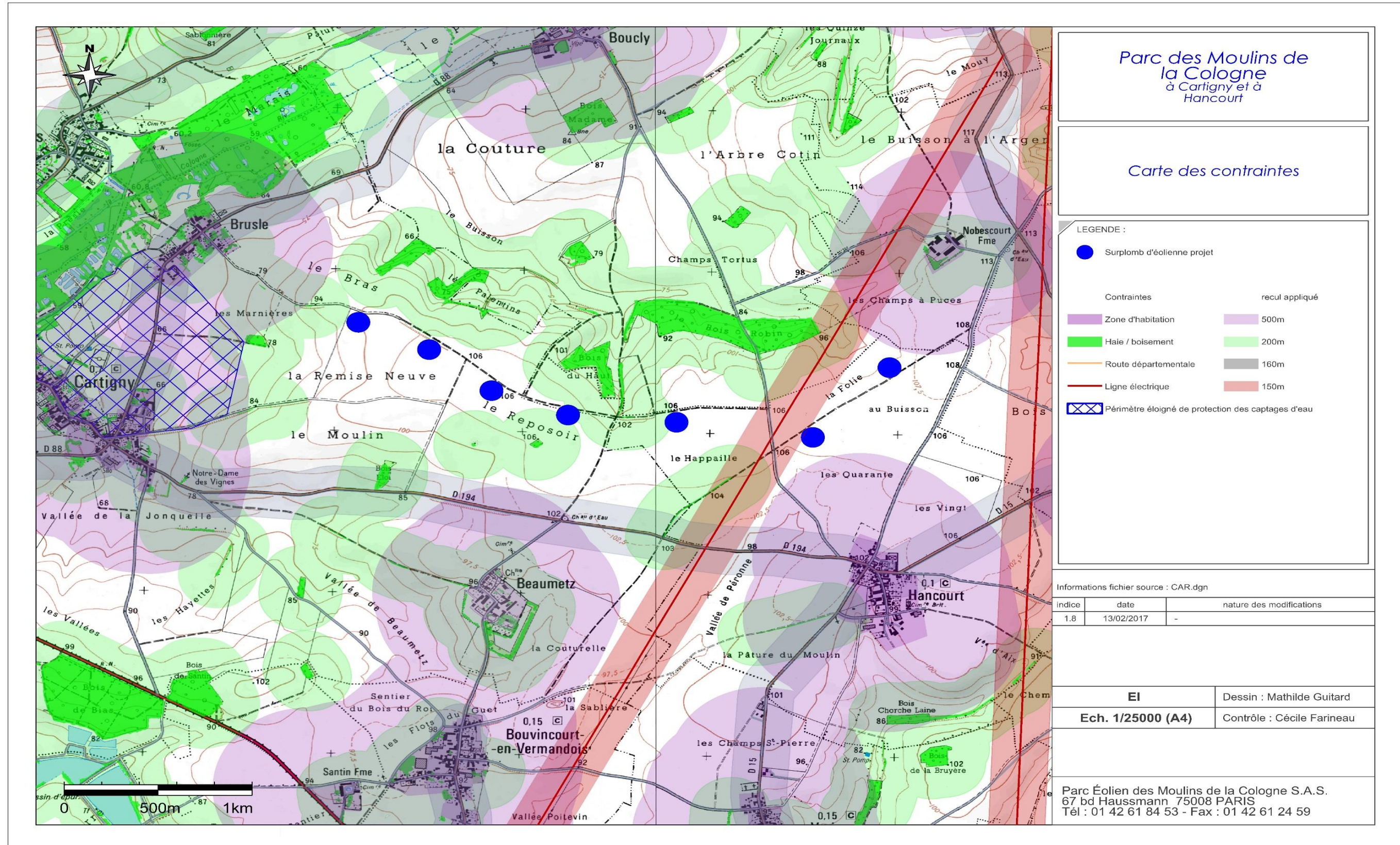
Milieu	Item	Eléments à retenir du diagnostic	Evaluation
Milieu physique	Topographie	La zone d'implantation se situe en bordure de plateau à la limite entre les « plateaux du Vermandois » au sud et les « collines du Vermandois » au nord. Le plateau est établi autour de la cote moyenne de 105 m NGF avec une pente générale orientée vers le nord-ouest. La topographie générale est relativement plane, sans ruptures de pente ni déclivité marquée, et ne présente pas de contrainte particulière vis-à-vis du projet éolien.	
	Climatologie	Climat océanique tempéré avec vent dominant d'ouest/sud-ouest, compatible avec le projet ; potentiel éolien du secteur compris entre 5,5 et 6,5 m/s à 50 m d'altitude (bon gisement).	
	Hydrologie et hydraulique	La zone d'implantation du projet se place sur le bassin versant de la Cologne qui rejoint la Somme à 6 km en aval de Cartigny. La Cologne passe à proximité du bourg de Cartigny et à environ 1 km au nord-ouest de l'éolienne la plus proche (E1). D'après le SDAGE Artois Picardie, il s'agit de la masse d'eau superficielle continentale (réf. FRAR16) : « Cologne ». La rivière présente un état écologique moyen et un état chimique qualifié de mauvais. Les objectifs d'atteinte du bon potentiel écologique et du bon état chimique sont fixés à l'horizon 2027. Son débit moyen annuel de la Cologne est de 0,6 m3/s. Zone d'implantation en plateau, à une altitude surplombant généralement d'une quarantaine de mètres le fond de vallée et en dehors des talwegs. A ce titre, le site ne se trouve pas en position inondable. Usage des eaux superficielles lié à la pêche (cours d'eau de 1 ^{ère} catégorie piscicole).	
	Géologie / pédologie	Au droit de la zone d'implantation du projet les terrains superficiels sont épais de plus de 5 m. Au-delà, la craie crétacée constitue les assises géologiques du plateau du Vermandois. Pas d'accidents structuraux notables à considérer. Les sols recouvrent des dépôts lœssiques et sont de type « sols bruns » caractérisés par des phénomènes de lessivage accompagnés d'acidification et d'une migration, vers le bas des profils, des silicates d'alumine et des hydroxydes de fer.	
	Hydrogéologie	Le principal aquifère d'intérêt sur la zone d'implantation du projet est la « nappe de la craie de la vallée de la Somme amont » (FRAG013). L'écoulement de la nappe se fait d'est en ouest, depuis les plateaux du Vermandois vers la vallée de la Somme. La profondeur de la nappe en situation de hautes eaux est en moyenne de 39 à 45 m au droit de chacun des sites d'implantation d'éoliennes et peut atteindre 20 m au minimum. 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. Il précise que l'objectif quantitatif de la masse d'eau est atteint. De multiples ouvrages de production d'eau potable sont recensés dans le secteur ; ils disposent d'une Déclaration d'Utilité Publique et sont dotés de périmètre de protection ; le plus proche est celui de Cartigny (00486X0023) situé à 1,45 km de l'éolienne la plus proche (E1) et en aval hydraulique potentiel du champ captant. Les sites d'implantation se situent tous en dehors des périmètres de protection. Présence de plusieurs ouvrages destinés, en majorité, à l'usage agricole et répartis sur la zone d'implantation du projet. Tous se situent toutefois au minimum à 600 m des implantations prévues des éoliennes.	
Milieu naturel	Espaces d'intérêt reconnu	Une étude écologique spécifique a été confiée à ARTEMIA Environnement ZIP située en dehors de tout site d'intérêt écologique reconnu, le site NATURA 2000 le plus proche se situe à 5,2 km et la ZNIEFF la plus proche à 2,1 km.	
	Diagnostic écologique du site	Enjeu habitats faibles : cultures, prairies pâturées, haies, boisements, boisements alluviaux, villages. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est identifié. Enjeux floristiques faibles ; 50 espèces végétales observées (espèces indigènes « très communes » à « assez communes » dans la région). Aucune de ces espèces ne fait l'objet de mesure de protection sur les plans régional et national. Enjeux avifaunistiques qualifiés de faibles à modérés selon les périodes (hivernants, migration, nidification) : 61 espèces dont 21 patrimoniales observées. Quelques haltes migratoires observées. Principalement pour le pigeon ramier, le vanneau huppé et le pluvier doré. Zone « ponctuelle » d'intérêt assez limité pour l'avifaune. Enjeux liés aux chiroptères qualifiés de faibles à modérés. 7 espèces inventoriées mais aucune avec une valeur patrimoniale observée de manière soutenue sur le site, et 7 groupes d'espèces. Aucune colonie et hibernation et d'estivage avérée recensée aux abords du projet. Activité modérée à très forte près des boisements, modérée près des haies et faible au niveau des zones cultivées. Enjeux pour les autres groupes faunistiques : nul à faible. Insectes, batraciens, reptiles, mammifères ne présentent pas d'enjeux sur la ZIP	

Milieu	Item	Éléments à retenir du diagnostic	Evaluation
	Continuités écologiques	Le SRCE-TVb de la région Picardie (avant fusion) est approuvé (2014) montre que le site, qui est essentiellement constitué de cultures, se positionne en dehors des réservoirs biologiques et des corridors écologiques. Le corridor écologique le plus proche est le corridor vallée multitrane de la Cologne identifié à +/- 1 km au nord-ouest du site.	
Paysage	Contexte paysager	Site inscrit entre les plateaux du Vermandois au sud, les collines du Vermandois au nord et la vallée de la Somme à l'ouest. Plateau agricole ponctué de boisements. Quelques haies soulignant les passages de voiries rurales. Zone peu urbanisée, marquée par un quadrillage régulier du territoire par des villages, des bourgs, des hameaux et des grosses fermes isolées. Secteur de passage important avec de nombreux axes de communication.	
	Patrimoine	Le patrimoine classé est distant de la ZIP. Le plus proche est le menhir de Doingt situé 5,3 km (situé à proximité d'une zone boisée). Les autres Monuments Historiques et sites inscrits ou classés sont plus éloignés. D'autres éléments du patrimoine historique non classé ponctuent le territoire : cimetières militaires de la Grande Guerre, chapelle, églises, calvaires etc. Dans le secteur, le tourisme est essentiellement un tourisme de mémoire.	
	Parcs éoliens autour de la ZIP	36 parcs construits, 14 parcs accordés et 4 projets de parc en instruction dans un rayon de 20-22 km autour de la ZIP. Les éoliennes les plus proches (Parc de Bernes) sont situées à 2.3 km sur le même plateau. Ce parc fait l'objet d'un projet d'extension accordé dont les éoliennes le plus proches se situeront à 800 m.	
Bruit	Contexte sonore	Une étude acoustique spécifique a été confiée à VENATHEC. 8 points de mesure ont été disposés par JBLI Conseils (qui a réalisé l'état des lieux acoustique) autour de la zone d'implantation en fonction de critères judicieux de positionnement et des zones d'habitat (ZER). L'ambiance sonore est typique d'un milieu rural calme de jour comme de nuit ; Les indicateurs de bruit résiduels diurne et nocturnes en fonction de la vitesse du vent ont été mesurés et calculés. Elles servent de base à l'évaluation des impacts acoustiques du projet une fois les éoliennes en service.	
Air	Qualité de l'air et émissions atmosphériques	Bonne qualité générale de l'air ambiant de la zone du projet au regard des éléments disponibles. Les principales sources d'émissions atmosphériques locales sont liées aux activités agricoles et industrielles en périphérie de la zone du projet. On recense 5 rejets atmosphériques locaux issus de sources fixes dans un rayon de 10 km autour de la ZIP.	
Environnement lumineux	Pollution lumineuse	ZIP peu affectée d'une pollution lumineuse nocturne, en dehors des halos lumineux des principales agglomérations locales (Amiens, Saint-Quentin, Cambrai, etc.).	
Milieu humain	Occupation des sols	Parcelles essentiellement agricoles (cultures céréalières et industrielles). Présence de petits massifs boisés et de quelques haies résiduelles. Bourgs ruraux répartis tous les deux à trois kilomètres environ. Routes communales et départementales secondaires et chemins ruraux d'exploitation agricole à proximité et au droit de la zone d'implantation. Il existe également quelques hameaux isolés à proximité et une ferme isolée au nord-est du site.	
	Socio-économie et activités économiques locales	Les communes interceptées par la zone d'implantation sont Cartigny et Hancourt, communes du Département de la Somme. Hancourt : Superficie communale : 4,1 km ² , population totale : 101 habitants, densité de population : 24,9 hab./km ² . Accroissement positif de la population entre 2008 et 2013 (-0,4%). Cartigny : Superficie communale : 15,2 km ² , population totale : 747 habitants, densité de population : 49,3 hab./km ² . Accroissement positif de la population entre 2008 et 2013 (+1.5%). 18558 habitants sont comptabilisés dans les communes interceptées par le rayon d'affichage (31 communes dans le rayon de 6 km). Statistiquement, les deux communes font partie d'un canton plutôt attractif sur le plan économique. Les emplois du Canton de Péronne sont orientés vers les catégories « ouvriers » et « employés ». L'agriculture pourtant au cœur du territoire ne compte que 6,1% des emplois. L'industrie, les artisans et les commerces sont centralisés dans les bourgs économiques du secteur (Péronne notamment) ; 24 entreprises sont répertoriées dans Cartigny(23) et Hancourt(1). Au droit de la ZIP l'activité économique exclusive est l'agriculture (céréaliculture de plaine et cultures industrielles). L'évolution de l'activité entre 1988 et 2010 est la suivante : le nombre d'exploitation régresse, la surface agricole utile augmente, l'élevage est peu représenté et régresse, voire disparaît. La superficie de parcelles en herbe est très réduite.	
	Habitat	L'habitat est essentiellement composé de résidences principales (86,3% à Cartigny et 88,4% à Hancourt) ; 326 habitations sont comptées à Cartigny et 43 à Hancourt. La densité d'occupants par logement est de 2,04 hab/logement (inférieur à la moyenne nationale). Il existe quelques hameaux et fermes en dehors des bourgs ruraux. On n'identifie aucune habitation à moins de 720 m des sites d'implantation. La plus proche est la ferme de Nobescourt au nord-est.	

Milieu	Item	Éléments à retenir du diagnostic	Evaluation
	Infrastructures routières	La zone est pourvue d'axes de communications d'envergure nationale et régionale (A1, A29, A26, RD937, RD1029 et RD44 – trafic supérieur à 3 000 veh./j) à une distance comprise entre 2,5 km et 13 km du projet. Un réseau de voies départementales et communales relie les bourgs entre eux (RD184, RD15, RD87 et RD88). Les parcelles agricoles d'implantation sont desservies par le réseau dense de chemins ruraux. Les sites d'implantation se situent tous à plus de 600 m de voies départementales et à moins de 100 m de chemins ruraux. Au droit de la zone d'implantation, le trafic moyen journalier est faible sur le réseau départemental secondaire (+/- 542 veh./j sur la RD15) et essentiellement composé de véhicules légers.	
	Autres infrastructures	La ligne ferroviaire la plus proche est la ligne 226 « Paris – Lille », elle passe à 13 km à l'ouest et longe l'autoroute A1. Il existe également une ligne de fret desservant la ville d'Eterpigny à 8 km à l'ouest. L'aérodrome le plus proche est l'aérodrome de Péronne-Saint-Quentin à 5,1 km de l'éolienne la plus proche ; l'aéroport le plus proche est l'aéroport d'Albert-Picardie à plus de 23 km.	
	Biens matériels	Châteaux d'eau de Cartigny et Hancourt à 650 m et 960 m des éoliennes les plus proches. Captage d'eau potable de Cartigny à 1,45 km à l'ouest d'E1. Pas de canalisations d'eau à proximité des sites d'implantation. Plusieurs cimetières militaires à proximité de la ZIP et autres édifices commémoratifs et/ou religieux. Voies départementales et communales. Une ligne haute tension transite à 800 m à l'est d'E7 et une ligne moyenne tension traverse la ZIP entre E5 et E6 (à environ 200 m d'E6 et 450 m d'E5). Une canalisation de transport de gaz transite à 2,1 km au sud-ouest d'E1.	
	Tourisme, loisir et patrimoine	Tourisme lié à la fréquentation occasionnelle des lieux commémoratifs de la Grande Guerre. Il existe assez peu d'hébergements touristiques dans le secteur. Les chemins ruraux utilisés par les exploitants agricoles sont également fréquentés par les promeneurs (non balisés). Il n'existe pas de sentiers de randonnée ou de cyclotourisme balisés à proximité immédiate de la ZIP. On note également la présence de nombreux étang dans la vallée de la Cologne ayant une fonction récréative piscicole.	
Risques	Risques naturels	Arrêtés de catastrophes naturelles en dehors des sites d'implantation. Pas d'exposition aux phénomènes d'inondation. Pas de sensibilité accrue à l'érosion des terres et au ruissellement. Risque faible lié aux mouvements de terrain ni à la découverte fortuite de cavités souterraines. Aléa faible de retrait / gonflement d'argile. Zone de sismicité très faible. Risque de foudroiement significatif sur la zone du projet.	
	Risques technologiques	Risque industriel faible. Risque existant lié au transport de matières dangereuses (canalisation de gaz « Antenne de Péronne » principalement) mais en dehors de la ZIP. Risque lié à la découverte d'engins résiduels de guerre (ensemble du département de la Somme).	
Urbanisme et servitudes	Urbanisme	Existence d'un PLU sur la commune de Cartigny approuvé le 8 mars 2013. Les zones d'implantation des éoliennes se situent en zonage A à vocation agricole.. Pas de document d'urbanisme en vigueur sur la commune d'Hancourt. Le Règlement National d'Urbanisme s'applique.	
	Servitudes d'utilité publique	Des servitudes sont recensées dans la ZIP ou à proximité sans qu'elles ne contraignent le projet : AS1 : protection de captage / A4 : Cours d'eau non domaniaux / I3 : canalisations de transport et de distribution de gaz / I4 : lignes électriques.	



Figure 79 : Carte des contraintes



Source : Groupe EUROWATT



3 ANALYSE DE L'ENVIRONNEMENT ET SON EVOLUTION PROBABLE SANS LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET

L'article R122-5 II 3° du Code de l'environnement prévoit que l'étude d'impact comporte « Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » Le présent chapitre répond à cette attente.

L'état actuel de l'environnement est traité dans le cadre du chapitre 2 « Analyse de l'état initial » et leur évolution dans le chapitre 4 « Effets du projet et mesures associées ».

Ce paragraphe traite donc de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet des Moulins de la Cologne et la comparaison avec le « scénario de référence », constituant l'état des lieux de l'environnement tel que décrit au chapitre suivant.

Tableau 30 : Evolution de l'état actuel de l'environnement en absence de mise en œuvre du projet des Moulins de la Cologne

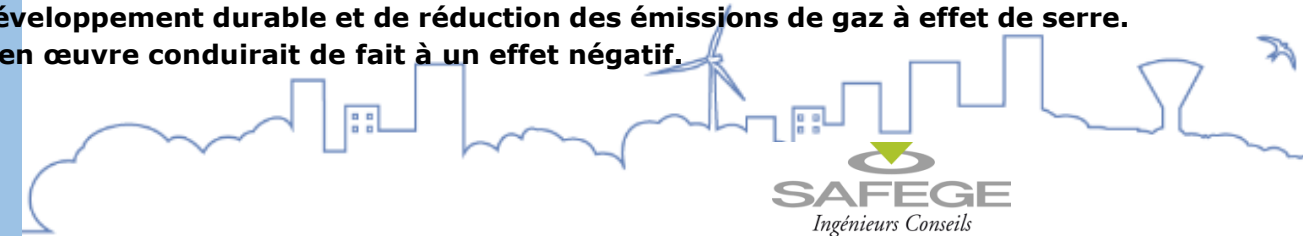
Thématique	Evolution de l'état actuel de l'environnement en absence de mise en œuvre du projet des Moulins de la Cologne	
Description générale	Le secteur d'implantation du projet des Moulins de la Cologne est exclusivement agricole (cultures intensives), avec présence à l'Est d'un parc éolien construit et un autre en instruction. En effet, les zones d'installations des éoliennes sont toutes situées dans des secteurs agricoles soumis au RNU (Hancourt) ou en dehors des zones urbanisées identifiés par un document d'urbanisme (Cartigny). Les pratiques agricoles ne sont pas amenées à évoluer, il n'est donc pas attendu d'évolution significative hormis la rotation de cultures.	
	Topographie	Aucune évolution directe sur le sol et la topographie. Le projet éolien n'aura que très peu d'effet sur le sol et la topographie (surface limitée et absence de mouvement de terrain significatif).
	Climatologie	Aucune évolution directe sur le climat. Le projet éolien permettra cependant d'éviter la production de 4 334 à 4 912 tonnes de CO2 par an, ce qui ne sera pas le cas sans sa mise en œuvre.
	Hydrologie et hydraulique	Aucune évolution directe sur les eaux de surfaces. L'activité agricole perdurera avec les risques de pollutions associés (pesticides) bien que les orientations du SDAGE et du SAGE tendent vers une réduction de cette pollution et une amélioration des cours d'eau. Il est donc attendu une baisse de cette pollution. Le projet éolien n'impactant qu'environ 0,7 ha de terrain cultivé, cette différence sera non significative.
	Géologie	Aucune évolution directe sur la géologie. Le projet éolien n'aura pas d'effet sur la géologie.
	Hydrogéologie	Aucune évolution directe sur les eaux souterraines.

Thématique	Evolution de l'état actuel de l'environnement en absence de mise en œuvre du projet des Moulins de la Cologne	
Milieu naturel		De la même manière que pour les eaux superficielles, l'activité agricole sur le site peut engendrer un risque sur la qualité des eaux souterraines. Par ailleurs, les forages continueront d'exister et de prélever la ressource en eau. Le projet éolien n'impactant qu'environ 0.78 ha de terrain cultivé, cette différence sera non significative.
	Espaces d'intérêt reconnu	Aucune évolution directe sur les zonages d'inventaires et de protection. Compte tenu des habitats en présence (essentiellement des terres cultivées) et la continuité de leur présence dans le temps, il est improbable que le secteur fasse l'objet d'un quelconque zonage dans le futur. La mise en œuvre du projet éolien ne modifiera pas ce constat.
	Continuités écologiques	Aucune évolution directe sur les continuités écologiques. En l'absence de corridors (cours d'eau et ripisylve, haies,...), le site ne présente pas de corridor naturel et est situé en dehors de ceux identifiés par les SRCE. Ce constat n'évoluera pas dans le temps avec la continuité des pratiques agricoles. La mise en œuvre du projet éolien ne modifiera pas ce constat.
	Flore et habitat	Aucune évolution directe sur la flore et l'habitat. Les terres cultivées sont bien délimitées, à ce titre il ne devrait pas y avoir d'évolution de leur surface. Ainsi, les quelques habitats intéressants (Prairies de fauche mésophiles dont les fossés et talus, Haies et arbres isolés) ne seront pas impactés.
	Avifaune	Aucune évolution directe sur l'avifaune. Les oiseaux observés continueront d'exploiter le site, sauf contraintes extérieures. La mise en œuvre du projet pourra représenter des risques de destruction d'habitats de chasse (Busard cendré et Busard des roseaux), des perturbations pour le transit ou le stationnement des espèces (Pluvier doré et Vanneau huppé), pour la nidification probable d'une espèce (Tadorne de Belon). Les autres espèces identifiées ne sont pas sensibles à l'éolien et devraient continuer à exploiter le site ou à défaut contourner les éoliennes. Par ailleurs, des mesures seront prises pour réduire les impacts potentiels : gestion des plateformes pour éviter la création de zones d'attraction, phasage des travaux, préparation du chantier par un écologue.
	Chiroptère	Aucune évolution directe sur les chiroptères. La présence des quelques haies et boisements sera conservée permettant la continuité de l'utilisation du site telle qu'actuellement. La mise en œuvre du projet n'aura pas d'effet significatif : 3 des 7 éoliennes sont distantes de plus de 200 m de boisements, mais les éoliennes E1, E2, E4 et E5 sont distantes de moins de 200 m de haies relictuelles ou d'alignements d'arbres présentant une activité chiroptérologique modérée à forte. Cependant, la mise en œuvre de mesures de réduction (gestion des plateformes pour éviter la création de zones d'attraction et surtout le bridage de 4 éoliennes) permettra de limiter fortement les impacts potentiels.
	Paysage	Contexte éolien Perception Le site est localisé dans un secteur sur lequel l'énergie éolienne est déjà présente (parc éolien de Bernes, son extension

Thématique	Evolution de l'état actuel de l'environnement en absence de mise en œuvre du projet des Moulins de la Cologne	
		accordée, parc éolien de la Boule Bleue). L'absence de mise en œuvre du parc éolien et la continuité de l'activité agricole sur les zones d'implantation des éoliennes ne modifiera pas ce constat. Comme la démontré l'analyse des effets cumulés, la mise en œuvre du projet des Moulins de la Cologne n'augmentera que légèrement les angles de vision d'une éolienne depuis certains bourgs du secteur hormis pour la ferme de Nobescourt. Cependant, il est prévu dans le cadre des mesures d'accompagnement un fond d'incitation à la plantation et notamment un renforcement de la frange végétale existante.
	Contexte patrimonial	Aucune évolution directe sur le contexte patrimonial actuel les Monuments Historiques, sites inscrits et classés étant peu nombreux et plutôt localisés à distance du projet.
Bruit	Contexte sonore	Aucune évolution directe sur l'acoustique. La mise en œuvre du projet éolien va augmenter le nombre de sources d'émissions sonores. Toutefois, la création de nuisances sonores est encadrée par la réglementation et le parc éolien s'y conformera. Ainsi, il est prévu d'installer des serrations sur les pales des éoliennes et de mettre en place un plan de bridage en fonction des conditions de vents de manière à respecter les seuils réglementaires.
Air	Qualité de l'air et émissions atmosphériques	Le projet éolien permettra cependant d'éviter la production de 4 334 à 4 912 tonnes de CO2 par an, ce qui ne sera pas le cas sans sa mise en œuvre.
Milieu humain	Occupation des sols	Aucune évolution directe sur l'occupation du sol. Les terrains resteront à vocation agricole. Aucun projet de reboisement existant.
	Contexte socio-économique	Aucune évolution directe sur le contexte socio-économique actuel pour ce territoire fortement rural. A l'inverse, la mise en œuvre du parc va permettre des retombées économiques locales pour les collectivités mais également pour les entreprises.
	Agriculture	Aucune évolution directe sur l'agriculture, et notamment les surfaces agricoles ne devraient pas évoluer. A l'inverse, la mise en œuvre du projet des Moulins de la Cologne va entraîner la perte de quelques hectares de zones cultivés (environ 3,9 ha en phase chantier, un peu moins de 0,7ha en phase exploitation). Toutefois, ces surfaces sont minimales au regard de la SAU disponibles sur les communes du projet et sur la SAU du secteur de manière générale. De plus, des mesures sont prévues afin de réduire au maximum les effets sur la perte de surface agricole, et une compensation est prévue pour les exploitants.
	Habitat	Aucune évolution directe sur l'habitat. La mise en œuvre du projet des Moulins de la Cologne ne devrait pas avoir d'impact sur l'immobilier.
	Infrastructures routières	Aucune évolution directe sur le réseau routier. La mise en œuvre du parc éolien pourrait entraîner un endommagement local de la voirie mais qui sera rétabli suite au chantier.

Thématique	Evolution de l'état actuel de l'environnement en absence de mise en œuvre du projet des Moulins de la Cologne	
	Autres infrastructures	Aucune évolution directe sur les autres infrastructures tel que l'aérodrome Péronne Saint-Quentin (le parc éolien se trouvant à plus de 5km de son centre).
	Biens matériels	Aucune évolution directe sur les biens matériels.
	Tourisme, loisir et patrimoine	Aucune évolution directe sur le contexte touristiques et les loisirs. Le contexte agricole perdurant, il n'est pas attendu la création de nouveaux pôles d'attractivités touristiques ou de loisirs, et seules les pratiques existantes devraient perdurer (chasse, promenade, visite touristique). La mise en œuvre du projet des Moulins de la Cologne n'aura que très peu d'effet sur l'activité touristique. Aucun patrimoine archéologique présent sur le site d'implantation.
	Production de déchets	Aucune évolution directe sur la production de déchets. La mise en œuvre du projet des Moulins de la Cologne pourra générer la production de déchets mais une procédure de gestion et de traitement est prévue aux différentes phases du projet.
	Ressource en eau	Aucune évolution directe sur la ressource en eau. Les forages continueront d'être utilisés pour arroser les cultures, et les faibles surfaces de terres agricoles concernées par le parc éolien n'auront pas d'effet mesurable sur la quantité d'eau utilisée. Par ailleurs, le parc éolien ne nécessite en lui-même que très peu d'eau et seulement pour la consommation du personnel et le lavage des toupies béton (réalisation des fondations lors de la construction).
	Ressources énergétiques	Aucune évolution directe sur les ressources énergétiques. A l'inverse, le projet des Moulins de la Cologne permettra d'augmenter les moyens de production d'électricité existant (production annuelle estimée entre 58,8 GWh et 66,6 GWh en P50), et ne nécessitera que peu de ressources énergétiques (gazoles routiers et non routiers, électricité). A noter que l'analyse du cycle de vie montre que l'énergie nécessaire à l'installation du parc sera compensée en 5 mois d'exploitation.
Risques	Risques naturels et risques technologiques	Aucune évolution directe sur les risques naturels et technologiques.

Au total, l'évolution probable l'environnement sans la mise en œuvre du projet se traduirait par une situation environnementale locale très comparable à la situation actuelle, avec un environnement marqué par l'activité agricole. La biodiversité et les paysages présenteront des qualités proches de celles observées actuellement sous la pression des différentes activités économiques. En revanche, le projet poursuit un objectif de développement durable et de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Sa non mise en œuvre conduirait de fait à un effet négatif.



4 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 des Moulins de la Cologne sur les communes de Cartigny et d'Hancourt. Les différentes mesures prévues pour les éviter, les réduire et le cas échéant les compenser sont également présentées et reprises de manière synthétique et dissociée dans le chapitre 8. 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).

4.1 IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

4.1.1 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 n'existe pas d'indices de cavités souterraines ou de mouvements de terrain au droit ou à proximité des sites d'implantation retenus pour les éoliennes. La présence de cavités aux abords immédiats des machines prévues ne peut toutefois être totalement exclue. Aussi, des investigations géotechniques détaillées sur chacune des parcelles d'implantation des éoliennes permettront d'écarter tout risque de découverte d'une telle cavité (cf. chapitre suivant). Les résultats de cette étude permettront de déterminer et dimensionner en particulier les fondations des éoliennes.

Le type de fondation qui sera mis en place pour le parc éolien 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.

Les fondations nécessaires à l'édification des éoliennes sont 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 (cf. Sous-Dossier n°5).

4.1.1.1 Phase de construction du parc éolien

Pour sa bonne exécution, le chantier nécessitera le décapage de la terre végétale au droit des plateformes des éoliennes et son stockage temporaire, création des accès, mise en place des fondations, etc. On estime que l'emprise du chantier au droit de chacune des éoliennes s'étend en moyenne sur environ 5 300 m² (plateforme de montage/grutage : entre environ 800 et 1 200 m² par éolienne, surface de zone de dégât temporaire pour le stockage temporaire et la livraison des éléments des éoliennes : en moyenne 4 200 m²).

Compte tenu de la lithologie locale, on ne s'attend pas à ce que les fondations atteignent la craie sous-jacente. Les extractions de matériaux resteront donc confinées à l'épaisseur des formations superficielles (limons).

Les travaux de terrassement restent globalement réduits dans l'espace et limités dans le temps (en moyenne 2 mois par éolienne). On rappelle qu'ils se dérouleront au droit de zones dégagées de plaines agricoles en retrait des zones pentues, et à l'écart des axes privilégiés d'écoulement des eaux pluviales.

Le projet prévoit d'utiliser les chemins ruraux existants pour assurer l'approvisionnement des matériaux et du matériel auprès des zones de chantier, dont un chemin longeant les éoliennes E1 à E5 et interdit aux véhicules de plus de 6 tonnes. En concertation avec la commune, un arrêté permettant de réfectionner et d'emprunter ce chemin sera donc pris. Le projet ne comporte donc pas de création de voies d'accès. Les sites d'implantation se situant en bordure de chemins ruraux, il ne sera pas nécessaire de créer de nouveaux chemins. Quelques dégagements seront aménagés en bordure de chemins pour permettre la manœuvre des convois d'acheminement du matériel. La structure des chemins ruraux utilisés sera renforcée par ajout de graves non traités afin d'être compatible avec les contraintes de transport du matériel et éviter ainsi tout désordre structurel de surface.

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...).

4.1.1.2 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.

4.1.2 SOLS EN PLACE ET EROSION

4.1.2.1 Phase de construction du parc éolien

L'ensemble des caractéristiques techniques liées au déroulement de la phase de construction est détaillé au chapitre 1.3.2.

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 cas du projet du parc éolien des Moulins de la Cologne, la nature des sols en place et leur vocation actuelle (cultures) constituent un paramètre aggravant potentiellement les phénomènes de ruissellements. Ce point fera en conséquence l'objet d'une attention particulière pour ne pas créer de tels phénomènes. 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 de noues de collecte des eaux dimensionnées en fonction des surfaces aménagées afin de tamponner les écoulements...),
- 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, les surfaces temporaires pour le stockage et la livraison des éoliennes, les aires de levage, le poste de livraison ainsi que « la base vie ». Les surfaces de sol décapées et/ou mises à nu sur le site représentent une surface totale d'environ :

- 37 624 m² aux pieds des 7 éoliennes correspondant aux aires permanentes (plateformes) et aires temporaires liées aux aires de stockage et de livraison le long des chemins ainsi que la base vie (pour 500 m²) ;
- 20 496 m² au droit des chemins renforcés et qui seront conservés dans le cadre de l'exploitation.

Soit un total de de l'ordre de 58 120 m² répartis sur la durée globale du chantier (estimée entre 8 et 10 mois). Ces emprises nécessaires au chantier sont détaillées dans le chapitre 1.3.

A ces surfaces, il convient aussi d'ajouter les emprises des tranchées évaluées à 2 334 m², portant l'ensemble des emprises en phase de chantier à environ 60 500 m².

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 parc des Moulins de la Cologne, 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.

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.

Il conviendra que le maître d'ouvrage s'assure, 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 4.1.3.

4.1.2.2 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 7 718 m² pour les plateformes des 7 machines et à 20 496 m² correspondant aux chemins renforcés dans le cadre du projet (soit environ 5124 m²) pour les chemins d'accès renforcés. De plus, les matériaux utilisés pour le renforcement de ces surfaces

(graves non traitées) sans imperméabilisation des emprises permettront l'infiltration des eaux météoritiques et limiteront ainsi le ruissellement.

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.

Rappelons également que le parc éolien, en fin d'exploitation, sera démantelé et le site remis en état. Cette phase de démantèlement 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 4.6.8).

Ce qu'il faut retenir...

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 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 comprise entre 800 et 1200 m² au droit de chaque éolienne) et de la durée de période d'intervention prévue par le maître d'ouvrage (étalée sur 8 à 10 mois), seront limités

De manière durable, en exploitation du parc, les sols ne seront pas affectés par l'installation. Les impacts négatifs, directs et indirects, permanents sont négligeables.

4.1.3 NAPPE D'EAUX SOUTERRAINES ET MILIEUX AQUATIQUES

4.1.3.1 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 :

- A la création d'eaux turbides liée aux phases de terrassement,
- A l'occurrence de pollutions accidentelles, de fuites de produits polluants (huiles, carburants, etc.) depuis les engins de levage et véhicules de transport, de pertes de produits liquides stockés sur site pour les besoins du chantier ou encore des apports de matières contaminantes en période de ruissellement intense par exemple.

On rappelle que le chantier ne génèrera pas d'effluents particuliers.

En ce qui concerne les eaux de surface, le cours d'eau naturel permanent le plus proche se situe à plus d'un kilomètre de l'éolienne la plus proche, ce qui rend ainsi les risques de contamination directe et rapide des milieux aquatiques faibles.

En ce qui concerne les eaux souterraines, les niveaux hauts de la nappe d'eau se trouvent en moyenne entre 39 et 45 m sous le niveau du sol au droit du site d'implantation du projet (profondeur minimale d'environ 20 m en situation exceptionnelle de hautes eaux de 2001, cf.

chapitre 2.2.5.3), hors d'atteinte du chantier et des équipements à mettre en place (fondation et tranchées). L'existence d'une couverture de limons de plateaux argilo-limoneux sur une épaisseur de plusieurs mètres apporte une certaine protection du substratum crayeux aux infiltrations depuis la surface. La cote minimale des fondations conservera une marge supérieure à +/- 16 m en toutes circonstances par rapport à cette piézométrie (profondeur de fouilles de l'ordre de 4 m).

Toutefois, des effets indirects liés à la création de matières en suspension peuvent être redoutés. Cependant, les matériaux mis en œuvre sont ceux classiquement utilisés au cours de chantier de terrassements et de réalisation de fondations : réemploi des matériaux limoneux autochtones, grave non traitée, chaux, ciment, etc. Le procédé ne nécessite pas d'utilisation de matériaux spécifiques ni d'adjuvants. Le matériel utilisé est inerte : structure acier des éoliennes, ferrailage et géotextile de fondation, etc.

Les engins de chantier se limitent à des engins de terrassement, de grutage, à des poids lourds pour l'approvisionnement du matériel, à des toupies pour l'apport de béton. Le site n'intercepte aucun périmètre de protection rapproché ou éloigné. **Aucune étape du chantier n'interférera avec les emprises des périmètres de protection des sites de captages les plus proches.**

Le chantier sera placé sous la responsabilité de son maître d'œuvre et du contrôleur SPS qui assureront l'organisation du chantier et permettront de garantir des interventions sécurisées sur le plan humain et le plan environnemental ; ce qui réduira efficacement les risques accidentels.

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), de la durée de période d'intervention prévue par le maître d'ouvrage et de l'absence de milieu aquatique pérenne à proximité, **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 chantier.

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 des milieux aquatiques superficiels.

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 génèrera 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 au chapitre 2.2.2.5, l'exposition des terrains aux phénomènes de ruissellement lors de situations climatiques exceptionnelles sera très limitée. Les sites retenus pour l'implantation des éoliennes se placent à l'écart des axes préférentiels d'écoulement (pentes, talwegs, fossés...) et à l'écart de zones de stagnation temporaire. **Le projet**

ne perturbera donc pas les écoulements habituels et ne sera pas à l'origine d'une aggravation du phénomène de ruissellement.

Les plateformes seront constituées de matériaux stabilisés non imperméabilisés afin de garantir une infiltration des eaux en surface. La nature des aménagements et les emprises réduites (entre 800 et 1 200 m² par plateforme de grutage et en moyenne 4200 m² par plateforme temporaire de stockage), permettent d'affirmer que les travaux d'aménagement ne seront pas l'origine d'une amplification des phénomènes d'érosion et de ruissellement.

4.1.3.2 Phase d'exploitation du parc éolien

Sur le plan qualitatif, les installations projetées ne nécessitent aucun stockage extérieur de matériels ou de matériaux pouvant présenter une nuisance à long terme sur la qualité des eaux souterraines et artificielles. Aucun stock de produit liquide n'est nécessaire.

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).

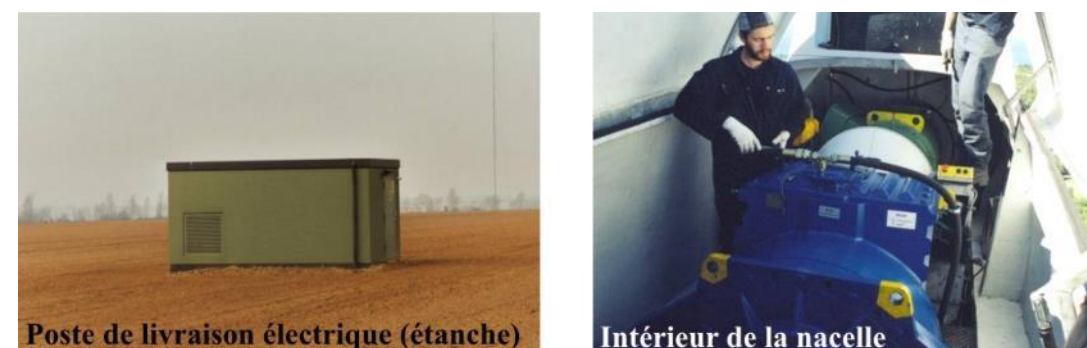
Les éoliennes projetées ne nécessitent que peu de maintenance. Quelques inspections régulières seront réalisées par le personnel en charge de leur exploitation. Ceci ne génère aucune nuisance pour la qualité des eaux souterraines ou artificielles.

Le poste de livraison auquel sera raccordé l'installation ne comporte 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.

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.*

Figure 80 : Exemple de mise en rétention des composants du parc éolien



L'ensemble de ces dispositifs permet d'affirmer que le parc éolien des Moulins de la Colonne, durant sa phase d'exploitation, ne sera pas générateur de flux polluants pour les eaux et les milieux aquatiques d'une manière générale et pour les eaux souterraines en particulier.

L'impact du projet sur la qualité des eaux souterraines et superficielles en phase exploitation est donc très faible.

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, les installations ne seront pas à l'origine d'une imperméabilisation conséquente des sols et n'augmenteront pas le risque de ruissellement érosif et/ou d'inondation des parcelles environnantes (plateformes réalisées en matériaux stabilisés non revêtus). Le maître d'ouvrage aménagera autant que nécessaire les plateformes des éoliennes pour permettre l'écoulement des eaux de pluie et leur infiltration dans le sol.

Enfin, et en tout état de cause, le projet du parc éolien des Moulins de la Colonne 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 7.3.1).

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

Les mesures prévues par le Maître d'Ouvrage permettront d'éviter et de réduire l'ensemble des impacts directs et indirects encourus au cours de la phase temporaire de chantier. Les risques encourus pour la qualité de la ressource en eaux superficielles et souterraines sont limités voire négligeables à la fois par la nature même du projet (matériaux et procédés) et par les mesures préventives qui seront mises en place par le Maître d'Ouvrage. De manière globale, la réalisation de ce chantier ne sera pas plus génératrice de nuisances pour le milieu superficiel ou souterrain que des chantiers habituels de terrassement ou d'enfouissement de réseau en tranchées par exemple.

L'exploitation des éoliennes présente peu de risques permanents, directs ou indirects. La conception même des installations intègre des mesures préventives efficaces pour réduire les risques de fuites accidentelles de produits (huiles, graisses sur rétention). Compte tenu des aménagements de plateformes prévus par le maître d'ouvrage et de la nature même des installations, les phénomènes de ruissellements ou d'infiltration ne seront pas modifiés ou accentués.

L'ensemble de ces dispositifs permet d'affirmer que le parc éolien des Moulins de la Cologne, ne sera pas à l'origine d'effets négatifs sur les eaux souterraines et superficielles tant en phase chantier qu'au cours de l'exploitation des installations.

4.2 IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

Remarque : Les impacts temporaires et permanents du projet sur le milieu naturel sont appréciés au travers de l'expertise écologique conduite par le bureau d'étude ARTEMIA Environnement et reportée dans le sous-dossier n°6. Dans le texte qui suit en sont repris les principaux éléments, et il convient de s'y reporter pour plus de détails.

4.2.1 IMPACTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS

Dans le cadre du projet, les plateformes seront implantées uniquement en milieu cultivé ; le linéaire de chemins à renforcer (5 124 ml environ) et se fera également uniquement en milieu cultivé ; aucune suppression de haie ne sera à prévoir. Au vu de la très faible sensibilité floristique rencontrée dans ce secteur, les impacts pendant la phase de travaux apparaissent très faibles sur la flore et les milieux naturels.

Durant la phase d'exploitation, aucune action sur les habitats n'est prévue. Il n'y aura donc pas d'impact sur les habitats ni sur la flore qui les compose durant la phase d'exploitation.

En l'absence d'impact significatif sur la flore et les habitats naturels, les écologues n'ont pas estimé nécessaire la mise en place de mesures particulières. Compte tenu de la recolonisation progressive

escomptée de la végétation à proximité des éoliennes et des chemins d'accès, les impacts résiduels seront également faibles.

 **A noter**

On rappelle que le diagnostic n'a pas révélé la présence de zones humides qui pourraient se trouver dégradées ou détruites par la mise en œuvre du projet.

4.2.2 IMPACTS SUR L'AVIFAUNE

En phase de travaux, les principaux effets possibles concernent les dérangements et les perturbations des individus, la perte directe d'habitats, ou encore la destruction directe d'individus. Des mesures adaptées permettent d'éviter et réduire significativement de tels effets. Ces mesures sont décrites au chapitre 4.2.5.

Pendant la phase d'exploitation, les différents types de conflits entre éoliennes et avifaune sont les suivants :

- la mortalité directe par collision,
- la perte indirecte d'habitat,
- l'effet barrière,
- le dérangement en phase travaux et en phase d'exploitation.

Les espèces d'oiseaux sensibles aux éoliennes se répartissent globalement en deux catégories :

- les espèces peu sensibles au dérangement, qui exploitent facilement le secteur des éoliennes et sont donc davantage concernées par le risque de collision. Il s'agit des rapaces, des laridés, etc. ;
- les espèces plus farouches qui gardent leurs distances vis-à-vis d'un parc éolien et réduisent ainsi le risque de collision mais augmentent celui de la perte d'habitat. C'est le cas des oies, pigeons, échassiers, oiseaux d'eau, etc.

Pour les 61 espèces non patrimoniales observées sur le site, les impacts sont qualifiés de faibles à modérés quelle que soit la période du cycle biologique considérée (migration post-nuptiale, hivernage, migration prénuptiale, nidification).

Pour les 21 espèces patrimoniales observées, le constat des impacts temporaires ou permanents est reporté dans le tableau suivant. Il présente la sensibilité de l'espèce, l'impact brut (avant mis en œuvre des mesures telles que décrites au chapitre suivant) et l'impact résiduel, et selon l'échelle suivante :

Valeur de l'impact	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Indice	< 1	[1 à 2[[2 à 3[[3 à 4[≥ 4



Tableau 31 : Qualification et quantification des impacts sur l'avifaune fréquentant le site

Nom vernaculaire	Enjeux	Impact brut	IMPACT RÉSIDUEL
Alouette des champs *	Faibles	TRÈS FAIBLE	NON SIGNIFICATIF
Bruant jaune	Faibles	FAIBLE	
Bruant proyer *	Faibles	FAIBLE	
Busard cendré *	Faibles	MODÉRÉ	
Busard des roseaux	Modérés	MODÉRÉ	
Busard Saint-Martin	Modérés	MODÉRÉ	
Buse variable *	Faibles	FAIBLE	
Chardonneret élégant	Faibles	FAIBLE	
Corneille noire *	Faibles	TRÈS FAIBLE	
Étourneau sansonnet *	Faibles	TRÈS FAIBLE	
Faisan de Colchide *	Faibles	TRÈS FAIBLE	
Faucon crécerelle *	Faibles	FAIBLE	
Faucon émerillon	Très faibles	TRÈS FAIBLE **	
Faucon hobereau	Faibles	FAIBLE	
Fauvette à tête noire *	Faibles	FAIBLE	
Goéland brun *	Faibles	MODÉRÉ	
Grand Cormoran	Très faibles	TRÈS FAIBLE **	
Grande aigrette	Faibles	FAIBLE	
Grive musicienne *	Faibles	TRÈS FAIBLE	
Hirondelle de fenêtre *	Faibles	FAIBLE	
Hirondelle rustique	Faibles	FAIBLE	
Linotte mélodieuse	Faibles	FAIBLE	
Martinet noir *	Faibles	FAIBLE	
Merle noir *	Faibles	TRÈS FAIBLE	
Moineau domestique *	Faibles	FAIBLE	
Perdrix grise *	Faibles	TRÈS FAIBLE	
Pigeon colombin	Faibles	TRÈS FAIBLE	
Pigeon ramier *	Faibles	TRÈS FAIBLE	
Pipit farlouse	Faibles	FAIBLE	
Pluvier doré	Modérés	FAIBLE	

Rougegorge familier *	Faibles	FAIBLE	
Tadornes de Belon	Modérés	MODÉRÉ	
Tourterelle des bois	Faibles	TRÈS FAIBLE	
Traquet motteux	Faibles	FAIBLE	
Vanneau huppé	Modérés	FAIBLE	

! avifaune patrimoniale (en gras) et/ou dite « sensible à l'éolien » (suivi d'un «*»)

Ce qu'il faut retenir...

Ainsi :

- Pour la majorité des espèces patrimoniales, les impacts attendus sont faibles (16 espèces)
- Pour 5 espèces (**Busard des roseaux**, **Busard cendré**, **Busard Saint-Martin**, **Pluvier doré**, **Goéland argenté** **Tadornes de belon**), les impacts attendus sont modérés du fait notamment d'une forte exposition au risque de collision et à une fréquentation de la zone d'implantation du projet (migration, nidification).

Toutefois, ces impacts, bien que modérés pour une minorité d'espèces, ne sont pas considérés comme significatifs par les écologues du fait de l'absence d'enjeux notables à l'échelle de la zone d'implantation du projet et de la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction des effets potentiels.

Les mesures prévues par le Maître d'Ouvrage permettent d'éviter et de réduire à un niveau acceptable les principaux impacts résiduels attendus sur l'avifaune lors de la création ou l'exploitation des installations. De ce fait, aucune mesure compensatoire n'est jugée nécessaire de la part des naturalistes.

Des mesures d'accompagnement, réglementaires ou volontaires sont prévues par EUROWATT dans le cadre du suivi de l'activité avifaunistiques. Ces mesures sont décrites au chapitre 4.2.5.



4.2.3 IMPACTS SUR LES CHIROPTERES

Concernant les effets potentiels en phase de travaux

Aucun gîte n'a été détecté au sein du secteur d'étude. Par conséquent, aucune destruction de gîte n'est à prévoir. De plus, à la différence des oiseaux, les effets liés à des perturbations indirectes dues aux éoliennes, tels que les dérangements liés aux travaux, sont marginaux. Aucun impact significatif n'est donc à prévoir sur les chiroptères durant la phase de travaux.

Concernant les effets potentiels en phase d'exploitation

Les espèces les plus touchées sont celles qui chassent en vol dans un espace dégagé, ou qui entreprennent à un moment donné de grands déplacements. On distingue ainsi :

- les espèces migratrices (noctules, sérotines de Nilsson et bicolore, Pipistrelle de Nathusius, Minioptère de Schreibers) ;
- les espèces qui chassent en plein ciel (noctules, sérotines, Molosse de Cestoni) ;
- certaines pipistrelles en particulier (genres Pipistrellus et Hypsugo).

Les effets potentiels sont principalement les suivants :

- Mortalité directe
 - par collision (en vol de transit à hauteur de pale, en chassant, en pensant trouver un gîte dans l'aérogénérateur).
 - par phénomène de barotraumatisme (lésions internes hémorragiques liées aux fortes surpressions et dépressions survenant à l'avant et à l'arrière des extrémités des pales).
 - Par intoxications et blessures parfois fatales (contacts avec des huiles ou graissages)
- Fragmentation des habitats (en dressant des obstacles sur les corridors de déplacement et les axes de migration)

Ces effets sont notamment différents en fonction des espèces, en fonction de la période de leur cycle biologique, des habitats, ou encore en fonction des conditions de vent.

Pour les espèces recensées, le constat des impacts temporaires ou permanents reporté dans le tableau suivant. Il présente la sensibilité de l'espèce, l'impact brut (avant mis en œuvre des mesures telles que décrites au chapitre suivant) et l'impact résiduel.

 Ce qu'il faut retenir...

Au regard de cette analyse des effets potentiels du projet sur les chauves-souris, les impacts attendus sont faibles à modérés. Des mesures adaptées permettent d'éviter et réduire significativement de tels effets potentiels. Ces mesures sont décrites au chapitre 3.2.5.

Tableau 32 : Qualification et quantification des impacts sur les chiroptères fréquentant le site

Nom de l'espèce ou groupe d'espèces (en gras = patrimonial ; suivi d'un «*» = « sensible à l'éolien »)		Enjeux Au sol	Enjeux Altitude	Impact brut	Impact résiduel
Groupe « Sérotules »	S. commune	Faibles	Faibles	MODÉRÉ	
	N. commune *				
	N. de Leisler *				
Groupe « Oreillard »	O. gris	Faibles	Faibles	FAIBLE	
	O. roux				
Groupe « moustaches »	M. à moustaches	Modérés	Non contacté	TRÈS FAIBLE	
	M. Alcatheo				
	M. de Brandt				
Noctule de commune *		Faibles	Faibles	MODÉRÉ	
Noctule de Leisler *		Faibles	Faibles	MODÉRÉ	
Murin de Daubenton		Faibles	Non contacté	TRÈS FAIBLE	
Murin de Natterer		Faibles	Non contacté	TRÈS FAIBLE	
Groupe Murin sp.		Non évaluable			
Sérotine commune		Modérés	Modérés	MODÉRÉ	
Pipistrelle de Nathusius *		Faibles	Faibles	MODÉRÉ	
Groupe « Pipistrelle »	P. de Kuhl *	Faibles	Faibles	MODÉRÉ	
	P. de Nathusius *				
Pipistrelle commune *		Modérés	Faibles	MODÉRÉ	
Groupe « Pipistrelle »	P. pygmée *	Très faibles	Non contacté	TRÈS FAIBLE	
	P. commune *				
Chiroptère indéterminé		Non évaluable			

4.2.4 IMPACTS SUR LES AUTRES CORTÈGES FAUNISTIQUES

En phase de travaux, et au vu de l'absence d'espèce patrimoniale et au regard de la nature très modeste du projet, aucun impact particulier ne sera à attendre sur les mammifères terrestres ainsi que les autres cortèges faunistiques. Il en est de même en phase d'exploitation.

L'impact résiduel sur les mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et autres cortèges faunistiques est très faible et non significatif.



Ce qu'il faut retenir...

Les impacts potentiels sur les groupes faunistiques d'insectes, batraciens, reptiles et mammifères sont négligeables aussi bien en période de construction du parc que lors de son exploitation. En conséquence, aucune mesure écologique n'a été envisagée par le pétitionnaire.

4.2.5 MESURES PREVUES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ET QUANTIFICATION D'IMPACTS RESIDUELS

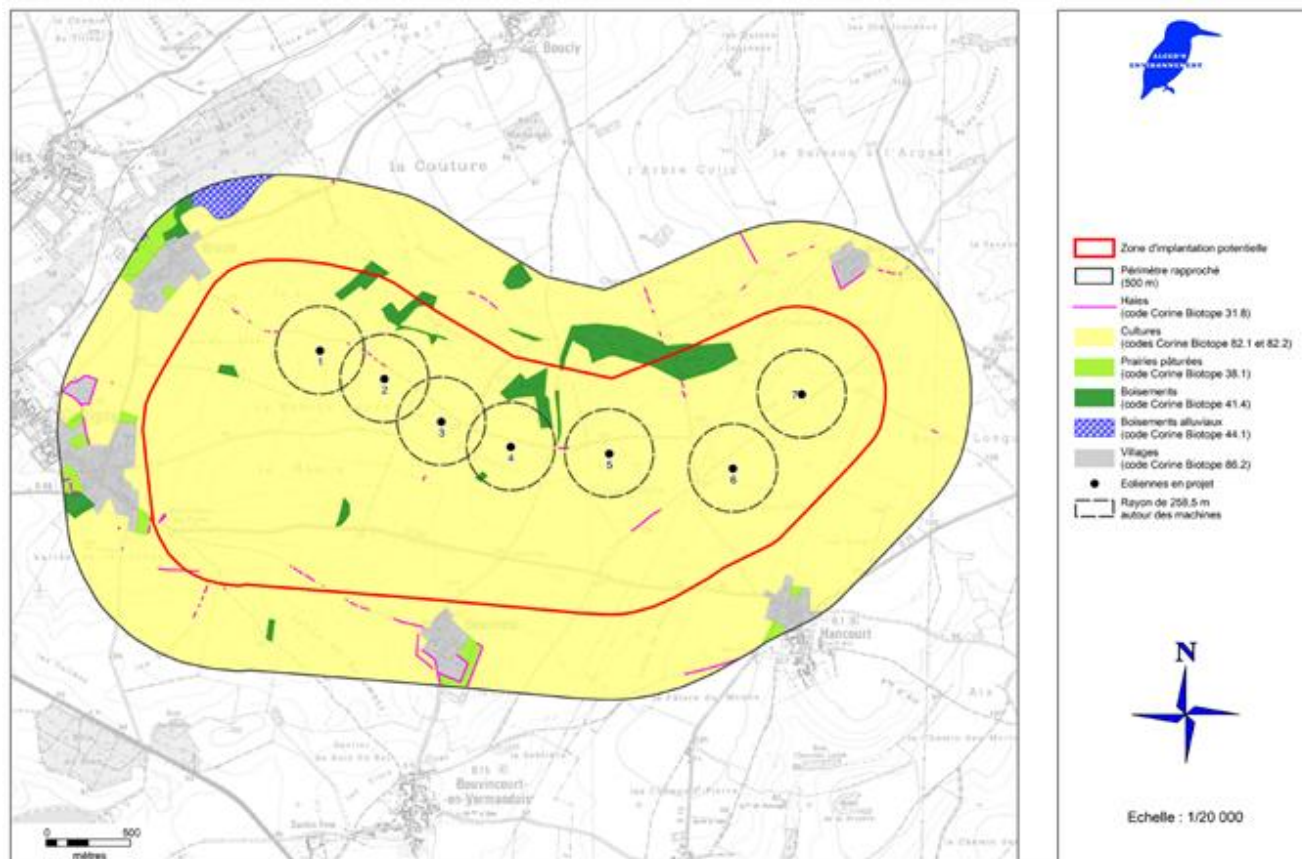
4.2.5.1 Mesures d'évitement

■ Positionnement du projet, plan ou programme sur un secteur de moindre enjeu

En premier lieu, il convient de noter que le choix retenu pour l'implantation a strictement pris en compte les sensibilités liées à la biodiversité, et ce choix constitue en lui-même une mesure d'évitement efficace.

Afin de limiter les collisions sur les chiroptères, il est préférable d'implanter les éoliennes uniquement en zone d'openfield et d'éviter autant que possible la proximité d'éléments naturels intéressants comme des boisements. Un recul aux boisements (200 m en bout de pales) est généralement préconisé pour protéger les chauves-souris qui utilisent, entre autres, les linéaires boisés pour se déplacer.

Figure 81 : Implantation des éoliennes par rapport au couloir de migration observé



Source : Artémia Environnement

Toutefois, il a été démontré qu'au-delà de 50 m des lisières boisées, l'activité des chauves-souris décroît de manière significative. Selon les experts chiroptérologues allemands Kelm, Lenski, Toelch et Dziock (2014), la majorité des contacts avec les chiroptères est obtenue à moins de 50 mètres des lisières boisées et des haies. Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir faible à plus de 100 mètres. Barataud et al. (2012) dans son étude sur la fréquentation des prairies montrent également une importante diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 50 mètres des lisières (tous écotones confondus). En ce sens, Jenkins (1998) indique que la plus grande partie de l'activité des petites espèces de chauves-souris comme la Pipistrelle commune se déroule à moins de 50 mètres des lisières boisées et des habitations.

Les préconisations d'implantation des machines ont été respectées pour 6 des 7 éoliennes qui sont implantées à plus de 200 m en bout de pales de boisements. A noter toutefois que 3 autres éoliennes sont situées à moins de 200 m en bout de pales de haies « relictuelles » ou d'un alignement d'arbres pour lesquels une activité chiroptérologique « modérée » ou « très forte » a été relevée. Des mesures de réduction des impacts seront donc à prévoir pour ces 4 éoliennes.

- **Interdire l'accès des interstices des éoliennes aux chauves-souris** : ceux-ci peuvent attirer quelques chauves-souris à la recherche d'abris diurnes et peuvent par conséquent les « piéger » ou favoriser la fréquentation des abords des machines. Des dispositifs de protection (grille) seront mis en place afin d'empêcher l'intrusion des chiroptères dans les éoliennes

Figure 82 : dispositifs de protection empêchant l'intrusion des chiroptères dans les éoliennes



Source : Artémia Environnement

- **Balisateur préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station et limitation / positionnement adapté des emprises des travaux**

La mesure vise à vérifier l'absence d'espèces floristiques patrimoniales ou envahissantes. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été observée dans le cadre des inventaires. En ce qui concerne les espèces envahissantes, aucune station n'a été identifiée sur la ZIP. Toutefois, compte tenu des délais parfois importants survenant entre la réalisation des inventaires et l'autorisation de commencer les travaux (il se passe parfois jusqu'à 7 ou 8 ans) et de l'évolution

"naturelle" des milieux en place, la présence d'espèces floristiques patrimoniales ou envahissantes n'est pas à exclure.

Les préconisations sont les suivantes :

- Faire passer un écologue, avant les travaux (à partir d'avril), au droit des chemins susceptibles d'être créés et/ou modifiés ainsi qu'au niveau des passages des réseaux inter-éoliennes et postes de livraison pour localiser les éventuelles espèces patrimoniales ou envahissantes,
- Si nécessaire baliser le chantier et organiser la circulation des engins en évitant les stations concernées (les stations d'espèces envahissantes pourront être supprimées ; un protocole spécifique sera mis en place si nécessaire).

Des dispositifs de balisage seront si nécessaire mis en place afin d'empêcher tout contact avec les engins de chantier.

4.2.5.2 Mesures de réduction

■ Adaptation de la période des travaux adaptée

La mesure vise à limiter les impacts du chantier sur la faune, notamment sur l'avifaune nicheuse. Dans le cas du projet, la durée des travaux est estimée à 10 mois (1^{er} décembre – 1^{er} septembre). Afin d'éviter les risques d'impacts sur l'avifaune nicheuse (et notamment sur les Busards, susceptibles de nicher dans le secteur du projet), nous recommandons de réaliser les travaux en dehors de la période de nidification qui se situe globalement de mi-mars à mi-août.

Dans le cas où une partie du chantier serait impossible à réaliser au cours de la période hivernale (travaux préparatoires à l'implantation, création des chemins d'accès, retards non prévus...) et nécessiterait des travaux durant une des périodes de migration ou de nidification de l'avifaune ou d'activité de la chiroptérofaune, la société du Parc Éolien des Moulins de la Colonne SAS s'engage à avoir recours à un naturaliste afin de réaliser un repérage préalable sur la zone d'étude, ceci afin de localiser avec précision les sites de nidification des espèces patrimoniales et/ou sensibles (passereaux patrimoniaux principalement). Ce repérage permettra alors de définir les secteurs à éviter temporairement et ceux pouvant faire l'objet de travaux immédiats.

Le suivi écologique respectera les mesures suivantes :

- Une visite préalable, destinée à estimer le potentiel de cantonnement des espèces d'oiseaux protégées, sera effectuée une semaine avant le démarrage des travaux de débroussaillage et de terrassement.
- Si les travaux débutent avant le 15 avril (date approximative du début de la période de reproduction des oiseaux), ils seront planifiés pour ne pas connaître d'interruption. Cette mesure permettra d'éviter toute installation de couples d'oiseaux nicheurs au sein des zones d'intervention. Dans la mesure du possible, les travaux débiteront au sein des zones les plus sensibles, repérées lors de la visite préalable.
- Un suivi périodique sera conduit afin de déceler une éventuelle installation d'individus d'oiseaux nicheurs dans les zones impactées. La fréquence de ce suivi sera déterminée par l'ingénieur écologique en charge du suivi, en fonction des conditions météorologiques.
- Les nids de busards, espèces d'oiseaux protégées, qui à l'occasion des suivis périodiques, viendraient à être repérés sur des cultures voisines des zones d'intervention, seront signalés aux agriculteurs concernés qui seront alors incités à prendre des mesures de protection permettant d'éviter la destruction des nichées.
- Les comptes rendus des suivis seront mis à disposition des services des Installations Classées. L'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier interviendra pendant le chantier. »

■ Mise en place d'un dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

L'objectif général de cette mesure est de limiter l'attractivité du parc pour la faune.

Concernant l'entretien des abords des éoliennes, et en règle générale, la zone d'emprise des éoliennes n'est pas mise en culture, mais une strate herbacée y est maintenue par fauche exportatrice régulière.

Cependant, la DREAL recommande de laisser les plateformes et pieds des éoliennes en graviers afin de diminuer l'attractivité de la zone (notamment pour les chiroptères et certains rapaces).

Concernant les précautions vis-à-vis de l'éclairage, on limitera également l'attraction pour les Chiroptères en évitant d'installer des dispositifs d'éclairage des éoliennes par détection de mouvements qui pourraient se déclencher « intempestivement » ou en veillant à bien paramétrer le seuil de déclenchement de tels systèmes afin que ceux-ci ne se déclenchent pas au passage de chauves-souris (et afin de ne pas attirer les insectes et donc les chauves-souris à proximité des machines).

Concernant l'adaptation de certaines pratiques culturales, il est fréquent de voir en milieu cultivé des dépôts de fumiers, stockés en tas, en attente d'être épandu.

Riche en matières organiques, ces dépôts attirent invariablement une multitude d'insectes et donc par conséquent une cohorte d'oiseaux et de chauves-souris.

Dans le cas du projet, ces principes se déclineront de la manière suivante :

- Entretien des abords des éoliennes : En accord avec ces recommandations, la société la société Eurowatt a fait le choix de laisser les plateformes et pieds des éoliennes en graviers. C'est d'ailleurs systématiquement le cas pour tous ses parcs récemment construits. Il est à noter qu'un désherbage mécanique ou physique sera réalisé 1 fois par an (afin de proscrire l'utilisation de produits phytosanitaires).
- Précautions vis-à-vis de l'éclairage : La société Eurowatt a fait le choix de ne pas mettre en place de système d'éclairage avec détecteur automatique.
- Adaptation de certaines pratiques culturales : L'objectif est d'éviter le dépôt de tas de fumiers à proximité immédiate des éoliennes. Une sensibilisation auprès du monde agricole sera à prévoir.

■ Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité

La mesure porte sur la mise en place d'un bridage des éoliennes. Elle permettra de limiter l'impact général des éoliennes sur les chiroptères.

Du fait de la présence d'espèces dites " de haut vol " (Pipistrelle commune, de Nathusius, Sérotine commune, Noctule commune, Noctule de Leisler) et du fait de la proximité de haies et du boisement, un bridage préventif est prévu au niveau des éoliennes E1, E2, E4 et E5.

Ce plan de bridage sera mis en place dans les conditions suivantes (ensemble des conditions devant être remplies pour le bridage), qui ont été mises en évidence par l'étude réalisée au niveau du mât de mesures et qui reflète de manière fidèle l'activité réelle des chiroptères sur le site et sur un cycle biologique complet :

- Entre le 1^{er} avril et le 31 octobre (ce qui représente 98 % de l'activité enregistrée en altitude) ;
- Durant les 6 heures suivant le coucher du soleil (ce qui représente 88 % de l'activité) ;
- Lorsque la vitesse du vent est inférieure ou égale à 6 mètres par seconde (ce qui représente 85,5 % de l'activité) ;
- Lorsque la température est supérieure à 12°C (ce qui représente 94,7 % de l'activité) ;
- En l'absence de précipitations.

A noter que ce bridage pourra être affiné (à la hausse comme à la baisse), en fonction du suivi qui sera réalisé en nacelle et qui sera corrélé au suivi de la mortalité.

4.2.5.3 Mesures d'accompagnement

■ Approfondissement des connaissances relatives à une espèce ou un habitat impacté, aux paysages, à la qualité de l'air et aux niveaux de bruit

La mesure porte sur le suivi des couples de Busard nicheur sur la zone du projet. Les busards nichent fréquemment dans les cultures de céréales. Une des principales causes d'échec de la reproduction est la destruction de la nichée avant l'envol des jeunes lors de la moisson un peu précoce.

Dans le cas du projet, la mesure portera plus précisément sur les aspects suivants :

- Évaluer, chaque année durant toute la durée d'exploitation si les individus reproducteurs sont présents dans le secteur du parc (passage d'un expert ornithologue en début de saison en avril-mai - 1 à 2 passages ; périmètre étudié d'environ 2 à 3 km autour du projet) ;
- De localiser précisément le cas échéant les nids (1 à 2 passages en mai-juin) ;
- De suivre l'état d'avancement des nichées concernées (passage d'un expert ornithologue au cours de la période d'élevage des jeunes en juin - 1 passage) ; A noter que l'utilisation de drones permet de faciliter les recherches tout en limitant les dérangements sur les individus reproducteurs.
- De faire appel à une association de protection de l'environnement pour préserver le ou les nids concernés par d'éventuels risques de destruction (fauches précoces par exemple).

Cette mesure même si elle ne compense pas les effets du parc éolien, a pour mérite d'augmenter le taux d'envol des jeunes busards et de conforter les populations de cette espèce. Ce type de suivi est déjà mis en place par de nombreuses associations et également par ARTEMIA Environnement.

■ Suivi post-installation

Ce suivi s'appuie sur le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » de mars 2018 pris en application de l'article 12 de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Le protocole environnemental a été préparé sous la responsabilité de la Direction générale de prévention des risques (DGPR) et de la Direction générale de l'Aménagement, du logement et de la nature (DGALN) du Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES).

Ce suivi de l'activité (conformément au protocole validé par le MEDD en mars 2018) portera sur les chiroptères.

L'étude d'impact a fait l'objet d'un suivi d'activité des chiroptères en hauteur en continu sans échantillonnage qui permet de connaître la fréquentation du site en altitude par les chiroptères. Dans ce cas, le suivi post-implantation (suivi croisé de l'activité en nacelle et de la mortalité) peut être objectivement ciblé vers les périodes identifiées comme les plus à risque (semaines 14 à 44, soit 7 semaines de plus que ce qui est réglementairement prévu). L'éolienne choisie pour l'écoute en nacelle sera la E4 (la plus proche d'un boisement).

Suivi de la mortalité :

Le suivi de mortalité des oiseaux et chiroptères prévoit au minimum de 20 prospections, réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre), en fonction des risques identifiés dans l'étude d'impact, de la bibliographie et de la connaissance du site. Dans le cas présent, le nombre de prospections est augmenté : le suivi de la mortalité débutera dès début avril et se terminera fin

octobre (soit 35 sorties, à raison d'une sortie par semaine) ; des sorties complémentaires seront réalisées en fonction des conditions météorologiques (en cas de nuits très chaudes par exemple).

- Surface-échantillon à prospecter : un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.
- Mode de recherche : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation).
- Temps de recherche : entre 30 et 45 minutes par turbine (durée indicative qui pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, cultures...), ou augmentée pour les éoliennes équipées de pales de longueur supérieure à 50 m).
- Recherche à débiter dès le lever du jour.

Test d'efficacité de recherche (du chercheur) : Il est recommandé de réaliser 2 tests d'efficacité de recherche par campagne de suivi annuel, à des périodes distinctes, selon le protocole suivant : Choisir une ou plusieurs éoliennes où les différents types de végétation du parc éolien sont représentés et reporter ces derniers sur une carte ; Un 1^{er} opérateur disperse un total de 15 à 20 leurres de tailles différentes sur les différents types de végétation, à l'abri du regard de l'opérateur dont l'efficacité doit être testée. Il note la position des leurres dispersés pour faciliter leur récupération par la suite ; Le chercheur prospecte alors le carré échantillon en respectant le protocole (transects).

Test de persistance des cadavres : Il est recommandé de réaliser 2 tests de persistance des cadavres par suivi, à des périodes distinctes, selon le protocole suivant : Disperser de nouveau les cadavres (entre 3 et 5 par éolienne) sous les différentes éoliennes du parc, suivre la persistance des cadavres par des passages répétés. Au minimum, un retour le lendemain du jour de dispersion, puis 2 par semaines jusqu'à disparition des cadavres ou après une période de 14 jours.

A noter qu'en cas de constat d'une mortalité significative imprévue, la mise en place d'un bridage au niveau des éoliennes concernées sera réalisé (les conditions de ce bridage seront définies en concertation avec la DREAL).

NOTA : Le rapport de suivi environnemental sera transmis à l'inspection des installations classées au plus tard 6 mois après la dernière campagne de prospection sur le terrain réalisée dans le cadre de ce suivi. Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental seront versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de télé-service de "dépôt légal de données de biodiversité" créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018. Le versement de données est effectué concomitamment à la transmission de chaque rapport de suivi environnemental à l'inspection des installations classées imposée au III du point 1.4.

4.2.5.4 Impacts résiduels et mesures compensatoires

Les mesures compensatoires, justifiées par l'existence d'impacts sur un ou plusieurs éléments biologiques, doivent, selon les principes de la démarche ERC, demeurer une exception. Les mesures compensatoires s'inscrivent dans le cadre du principe de « No net loss » (pas de perte nette de biodiversité) : les mesures de compensation doivent apporter des bénéfices nets au moins équivalents aux pertes induites par les impacts résiduels.

Dans le cas présent, les mesures d'évitement et de réduction apparaissant suffisantes pour limiter les impacts, aucune mesure de compensation n'est à prévoir. Le Tableau 31 et le Tableau 32 précédents montrent en effet que l'effet résiduel attendu est non significatif. Les différentes mesures proposées (orientation globale du parc parallèle aux flux migratoires, bridage préventif des éoliennes situées à moins de 200 m en bout de pale de zones de chasse de chiroptères, suivi des populations de Busards nicheurs, suivi post-installation) constituent de vraies mesures de préservation des espèces à long terme, en adéquation avec la notion de préservation des écosystèmes. Toutefois, en fonction des résultats du suivi de mortalité qui sera réalisé en accord avec « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » (mars 2018), le pétitionnaire proposera des mesures adaptées aux espèces impactées, si nécessaire.

Ce qu'il faut retenir...

Il ressort que grâce à la mise en place des mesures indiquées ci-dessus, le projet du parc éolien des Moulins de la Cologne n'aura pas d'impact significatif résiduel sur la biodiversité, les principaux enjeux ayant à ce stade été pris en compte. En effet, toutes les éoliennes seront implantées dans des parcelles cultivées ou à proximité des chemins agricoles. Les chemins d'accès aux éoliennes, quant à eux, emprunteront soit des chemins d'exploitation existants, soit des parcelles cultivées. D'après l'expertise écologique, l'application des mesures d'évitement et de réduction permettra de réduire à un niveau faible l'ensemble des impacts négatifs temporaires ou durables susceptibles d'être causés à l'avifaune. Aucune mesure compensatoire n'est jugée nécessaire.

4.2.6 CONCLUSIONS QUANT AUX EFFETS PREVISIBLES SUR MILIEUX NATURELS

Les naturalistes concluent ainsi leurs analyses :

« Le secteur d'étude est situé sur un plateau de grandes cultures, sur la région naturelle du Vermandois, à proximité de la Vallée de la Somme.

Le secteur d'étude, et plus localement la zone destinée à l'implantation du parc éolien, sont dominés par les grandes cultures. Nous noterons cependant la présence, en proportion non négligeable, de milieux remarquables et intéressants (massifs forestiers, zones bocagères, haies) notamment dans la partie Nord de la zone d'implantation potentielle et du périmètre rapproché.

Un corridor écologique est situé en limite Nord-Ouest du périmètre rapproché. Aucun autre élément particulier n'a été mis en évidence dans un rayon de 2 km autour du site. Au-delà de ce rayon, les enjeux apparaissent en revanche plus élevés (présence de 3 sites Natura 2000 et plusieurs ZNIEFF...). La zone protégée la plus proche est située à environ 5,2 km (ZPS FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme »).

L'analyse bibliographique des potentialités écologiques sur différents cortèges pouvant être impactés par ce type de projet (faune et flore) a mis en évidence des enjeux contrastés au niveau

de la zone d'étude caractérisés par des enjeux « modérés à forts » pour l'avifaune mais « faibles » pour les autres cortèges.

Les diverses prospections écologiques réalisées sur un cycle biologique complet en 2014-2015 et complétées en 2017 (pour le cortège des chiroptères) et en 2020 (pour le cortège des oiseaux et des chiroptères) ont mis en évidence la présence de 61 espèces d'oiseaux, de 7 espèces et 7 groupes d'espèces de chiroptères, de 8 espèces de mammifères terrestres, de 3 espèces d'orthoptères, de 4 espèces de lépidoptères, de 1 espèce d'odonate et de 49 espèces de plantes dans le secteur du projet.

21 espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial ont été observées sur le site en stationnement, en alimentation ou en passage, notamment 6 espèces faisant l'objet d'une inscription à l'Annexe I de la Directive européenne Oiseaux (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Grande Aigrette, Pluvier doré). En termes d'enjeu, nous retiendrons la présence :

- du Busard des roseaux, observé en chasse sur le site (non nicheur sur la zone d'étude en 2014-2015 ni en 2020), un couple nicheur certain à l'Ouest de la ZIP en 2020,
- du Busard Saint-Martin, observé en chasse sur le site (non nicheur sur la zone d'étude en 2014-2015 ni en 2020 ; un couple nicheur certain au Nord de la ZIP en 2020),
- du Pluvier doré, observé en transit et en stationnement (non nicheur sur la zone d'étude),
- du Tadorne de Belon, nicheur probable en limite Nord de la ZIP,
- du Vanneau huppé, observé en transit et en stationnement sur le site (hôte régulier en migration et nicheur en bordure de la ZIP).

Nous noterons également des observations régulières de transits migratoires de limicoles au Nord du projet (Vanneau huppé en majorité), ce qui tend à identifier la zone située au Nord du projet comme étant un axe de déplacements privilégiés pour certaines espèces.

En ce qui concerne les chiroptères, 7 espèces (Noctule de commune, Noctule de Leisler, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune) et 7 groupes d'espèces (groupes « Sérotules », « Oreillards », « Murin à moustaches/Brandt/Alcathoe », « Pipistrelle de Kuhl/Nathusius », « Pipistrelle pygmée/commune », « Murin sp. », « Chiroptère indéterminé ») ont pu être identifiés dans un secteur relativement large autour du projet. Parmi ces espèces figurent 6 espèces de faible valeur patrimoniale (absence d'espèce d'intérêt communautaire). En ce qui concerne la fréquentation du site, la Pipistrelle commune reste la principale hôte du secteur cultivé, avec une présence régulière sur l'ensemble des prospections (activité localement « forte » à « très forte »). Les autres espèces quant à elles ont été observées principalement en migration ; leur présence est plus irrégulière selon la localisation des points d'écoute et se cantonne généralement aux éléments fixes du paysage local (bordures boisées, fermes, haies), bien que les résultats des enregistrements en continu mettent en évidence des transits diffus en milieu cultivé (attente résultat complet). L'absence d'observations régulières d'espèces à forte valeur patrimoniale tend cependant à limiter les enjeux chiroptérologiques du secteur d'étude qui peuvent donc être qualifiés de « modérés ».

Le projet éolien sera composé de 7 machines. Les différentes mesures proposées (respect des 200 m en bout de pale des boisements sauf pour une éolienne, bridage préventif de cette éolienne (la E4) et de 3 autres (E1, E2 et E5) situées à moins de 200 m en bout de pale de haies « relictuelles » ou d'un alignement d'arbres, suivi du chantier par un écologue, suivi annuel des populations de

busards nicheurs, suivi post-installation « augmenté » et bridage des machines responsables de mortalités anormales) constituent de vraies mesures de préservation des espèces à long terme, en adéquation avec la notion de préservation des écosystèmes. »

4.2.7 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

Trois sites NATURA 2000 sont recensés au sein du périmètre éloigné du projet (rayon de 20 km) :

- Zone de Protection Spéciale (ZPS) n°FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme » (à environ 5,2 km à l'Ouest du projet) (superficie 5 243 ha).
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2200357 « Moyenne vallée de la Somme » (à environ 10,1 km au Nord-Ouest du projet) (superficie 1 825 ha).
- Zone de Protection Spéciale (ZPS) n°FR2210026 « Marais d'Isle » (à environ 17,6 km au Sud-Est du projet) (superficie 45 ha).

Dans le but d'évaluer les incidences potentielles du projet sur ces sites Natura 2000, il convient de contrôler si le projet s'inscrit dans l'aire d'évaluation spécifique des habitats ou des espèces d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation de ces sites.

L'aire d'évaluation spécifique comprend, pour chaque espèce et/ou habitat naturel d'intérêt communautaire, les surfaces d'habitats comprises en site Natura 2000 mais peut comprendre également des surfaces hors périmètre Natura 2000 définies d'après les rayons d'action, les tailles des domaines vitaux...

Les aires d'évaluation spécifiques sont définies dans trois catégories : habitats naturels, espèces végétales, espèces animales. Si la localisation des espèces ou habitat au sein du site Natura 2000 n'est pas connue (absence de DOCOB, DOCOB incomplet sur ce point...), c'est la distance par rapport aux périmètres du site Natura 2000 qui est prise en considération par défaut. Si le projet ne s'inscrit dans aucune aire d'évaluation spécifique, on peut conclure à l'absence d'incidence.

Ce qu'il faut retenir...

Il s'avère que le projet ne s'inscrit dans aucune aire d'évaluation spécifique des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ni dans l'aire d'évaluation spécifique des espèces et habitats justifiant l'intérêt de chacun de ces sites NATURA 2000 ; les naturalistes concluent à l'absence d'incidences et à des impacts non significatifs sur ces sites NATURA 2000. L'évaluation des incidences s'achève à ce stade pour ces espèces ou habitats.

4.3 IMPACTS SUR LE PAYSAGE

Remarque : Une étude paysagère spécifique a été réalisée par la Bureau d'Etude Jacquel et Chatillon dans le cadre du projet du parc éolien des Moulins de la Cologne. Ici, en sont repris les principaux éléments. Le rapport d'étude complet est joint dans le Sous-Dossier n°6 ; il convient de s'y reporter pour plus de détails.

4.3.1 REFLEXION AMONT

De multiples réflexions ont été menées en amont du projet afin d'aboutir à la meilleure solution sur le plan environnemental, avec le souci de la meilleure intégration paysagère du projet d'extension. Cette démarche amont s'inscrit dans la doctrine visant à éviter, réduire ou le cas échéant à compenser les effets prévisibles du projet.

Différents outils sont utilisés pour comprendre et lire l'impact du parc éolien :

- **la ZIV (zone d'influence visuelle) :** Cet outil permet d'identifier sur base des données topographiques et des hauteurs des éoliennes, les zones dans lesquelles celles-ci seront potentiellement perceptibles. Cet outil ne prend en compte que le relief mais n'intègre pas les obstacles visuels ponctuels tels que le bâti, le maillage bocager, alignement d'arbre, ripisylve et massifs boisés. Il permet de donner une première image au pire cas de la zone de perceptibilité visuelle du projet mais sans critères de qualité.
- **les coupes de covisibilités :** Sur base des données IGN, des campagnes de terrain (pour l'interprétation des hauteurs des édifices et autres éléments verticaux), un axe visuel précis est dessiné et permet de vérifier ou attester de perception ou covisibilité depuis différents points de vue. Elles permettent aussi d'apprécier les rapports d'échelle avec le paysage local.
- **les photomontages :** Outil de visualisation définitif du projet, ils permettent une mise en situation réaliste du parc depuis un point de vue, et permet d'en qualifier sa lecture et sa perceptibilité. Il permet également d'appréhender les rapports d'échelle avec le paysage et de la covisibilité avec des éléments du patrimoine et/ou d'autres parcs éoliens.

Remarque : Les photomontages sont réalisés par l'intermédiaire du logiciel « Windfarm ». Ce logiciel permet de localiser les panoramas dans un modèle en trois dimensions afin de modéliser les éoliennes du projet avec leurs perspectives au sein de la photographie. Pour l'analyse des impacts, le format standard des panoramas sera de 90°. Cet angle permet d'analyser les éléments paysagers pouvant se retrouver dans le même champ de vision que le projet éolien des Moulins de la Cologne.

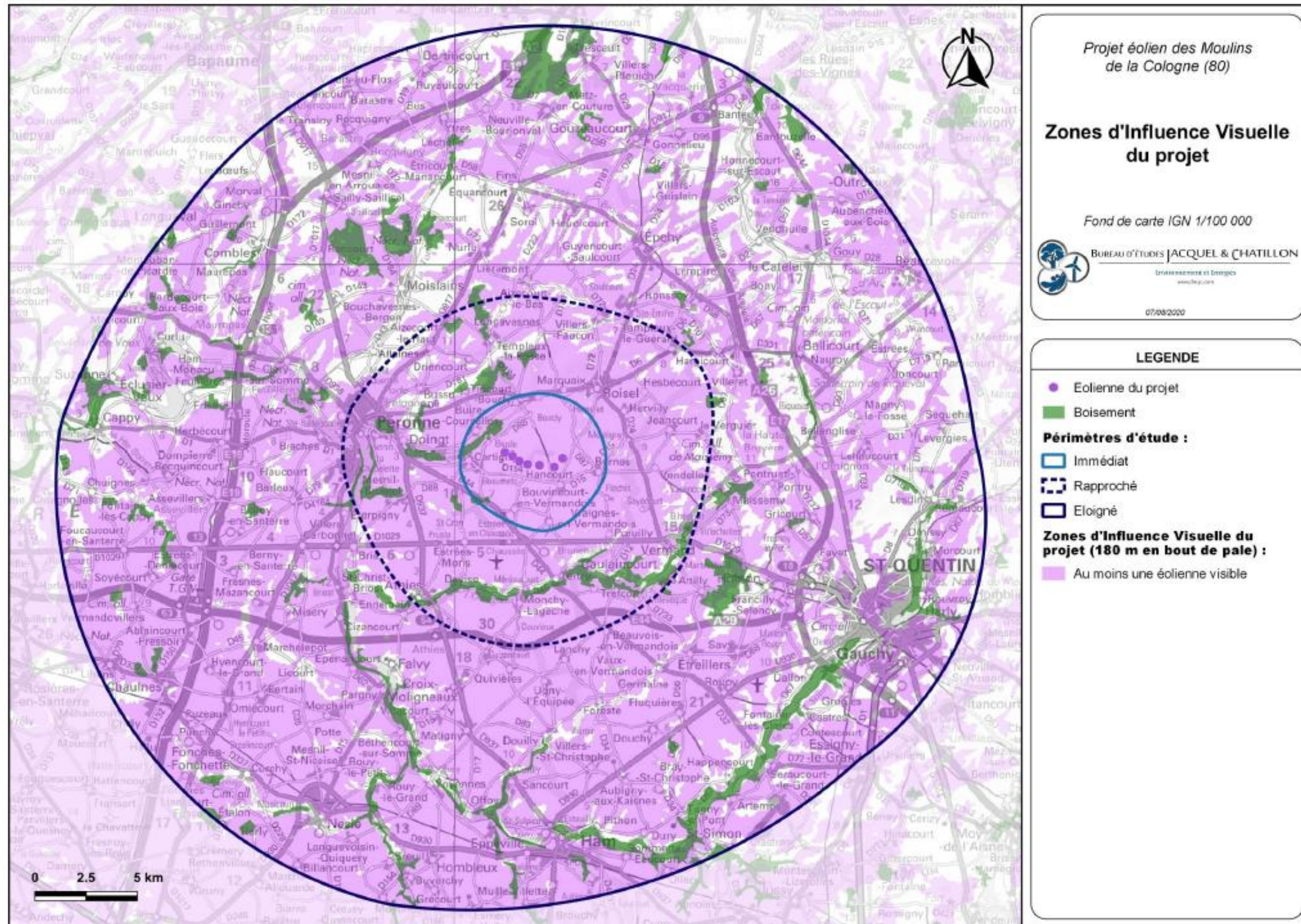
La carte des zones d'influence visuelle (ZIV) placée sur la figure suivante permet d'orienter l'étude vers les secteurs d'où le parc serait le plus visible tant pour les sites emblématiques que pour les secteurs d'habitat ou de découverte.

Autour de la zone d'implantation tout le périmètre immédiat est concerné par la ZIV. En revanche, le périmètre rapproché présente une succession de zones concernées et non concernées par la ZIV : il s'agit des Collines du Vermandois et des vallées de l'Omignon et de la Cologne. Cela s'explique par les caractéristiques de relief et de végétation. En effet, les ondulations du relief liées aux vallées humides et sèches engendrent une alternance entre ouverture visuelle importante (sommet des buttes non boisées) et des vues plus limitées (creux des reliefs parfois cloisonnés par la végétation arborée).

En revanche, l'espace correspondant aux Plateaux du Santerre et du Vermandois est en majorité intégré à la ZIV du projet des Moulins de la Cologne. En effet, il s'agit d'une unité paysagère ouverte et vaste qui convient à l'échelle de l'éolien. Cette nature confère également à l'entité des visibilités importantes sur de larges distances, ce que montre effectivement la ZIV. En revanche, l'espace correspondant aux Plateaux du Santerre et du Vermandois est en majorité intégré à la ZIV du projet des Moulins de la Cologne. En effet, il s'agit d'une unité paysagère ouverte et vaste qui convient à

l'échelle de l'éolien. Cette nature confère également à l'entité des visibilités importantes sur de larges distances, ce que montre effectivement la ZIV.

Figure 83 : Zones d'Influence Visuelle du projet



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON



4.3.2 EFFETS EN PHASE TRAVAUX

Dans le cadre de projets éoliens, l'essentiel des impacts est attendu lors de la phase d'exploitation du parc, lorsque l'ensemble des machines sera érigé dans le paysage. C'est dans ce contexte que les développeurs se font assister d'experts paysagistes pour évaluer les effets permanents et directs du projet sur la population. En comparaison, les effets en phase chantier sont considérés comme moins significatifs et font l'objet d'une attention moindre compte tenu :

- De l'éloignement des zones habitées à plus de 700 m des sites d'implantation,
- De l'emprise limitée des aires de chantier,
- De la faible circulation quotidienne au droit des voiries desservant les différents emplacements des machines et de l'aspect sporadique des inconvénients sur le trafic liés à l'approvisionnement des aires de chantier,
- De la mise en œuvre d'engins de chantier assez habituels lors des phases de terrassement,
- Du déroulement des phases de levage sur des périodes relativement courtes de 3 à 5 jours,
- Du caractère mobile du chantier tout au long de la période de travaux (déplacement de sites en sites) permettant de réduire les effets visuels du au chantier en chaque point du territoire.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, **les impacts temporaires du projet lors de sa phase de construction, sont faibles.**

4.3.3 EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION

Les impacts durables du projet sur le paysage sont appréciés au travers de l'expertise paysagère conduite par le bureau d'étude Jacquel et Chatillon (novembre 2016).

Pour évaluer de manière fine l'impact paysager du projet éolien des Moulins de la Cologne, des photomontages ont été réalisés à partir de 54 points de vue soigneusement choisis grâce à l'étude de terrain. Ces points de vue doivent permettre de mesurer l'impact du projet sur les différents enjeux paysagers mis en évidence au cours de l'analyse de l'état initial.

La perception d'un parc éolien varie selon les distances de perceptions. Il existe deux niveaux de perception :

- les perceptions lointaines (de 5 à 10/15/20 kilomètres),
- les perceptions proches (jusqu'à 5 kilomètres des éoliennes).

4.3.3.1 Paysage de proximité

Le paysage vécu correspond aux paysages perçus autour des lieux de résidence et des lieux d'activités régulières. Ainsi, les riverains ont une approche de leur paysage tant à partir de leurs habitations qu'à partir de leurs parcours les plus communs.

L'habitat de proximité du projet est regroupé dans un certain nombre de petits villages et de fermes distribués selon un maillage assez serré. Les villages les plus proches ont fait l'objet de photomontages afin d'étudier les incidences du projet sur cet habitat.

Dans l'aire d'étude immédiate, les communes et la ferme détaillées présentent des visibilitées potentiellement directes sur le projet éolien. Ces habitats sont étudiés à travers des photomontages présentés dans l'étude paysagère. Les bourgs les plus proches du projet se placent à 793 m, 826 m, 826 m et correspondent respectivement aux villages de Nobescourt, Brusle et Hancourt.

Depuis les lieux habités les plus proches, les principaux éléments suivants sont à retenir :

- Ferme isolée de Nobescourt : Le développement d'un nouveau projet au Sud de la ferme de Nobescourt constitue des incidences visuelles supplémentaires pour l'ensemble de la ferme. De même le parc de Bernes Extension s'implante également à proximité de cet habitat et engendre également des impacts sur la ferme. Sur l'axe de la route communale qui relie Hancourt à Roisel, et par laquelle on accède à la ferme, les éoliennes les plus à l'Est créent un rapport

d'échelle plutôt défavorable à l'ensemble des bâtiments agricoles et leur enceinte végétale ; alors que les machines les plus éloignées, à l'Ouest sont perçues comme de taille similaire aux plus grands arbres qui entourent la ferme. Enfin, il est utile de noter qu'il s'agit ici d'une ferme isolée, bâtie sur le modèle de cour fermée, qui limite les vues vers l'extérieur de cette enceinte. Les incidences visuelles peuvent être considérées comme fortes depuis ce point de vue, elles seront cependant atténuées depuis la ferme.

- Cas de Brusle : Des incidences visuelles sont à prévoir pour le hameau de Brusle, néanmoins, elles se concentrent sur les entrées/sorties du hameau ainsi qu'au niveau des habitations ne possédant pas de filtre végétal. Depuis le centre-bourg les visibilitées sur l'extérieur restent très ponctuelles. Pour finir, le projet occupe ici un angle visuel auparavant libre d'éoliennes. Les incidences visuelles du projet pour Brusle sont ainsi jugées modérées.
- Cas du village d'Hancourt : Les incidences visuelles attendues sur le village de Hancourt sont existantes. Le village est proche de la zone de projet, et depuis ses entrées/sorties, de grandes ouvertures visuelles sont possibles en direction de la zone du projet : les éoliennes sont ainsi visibles. Au contraire, les visibilitées depuis l'intérieur restent occasionnelles. Par ailleurs, la composante éolienne pour ce village est déjà présente avec le parc de Bernes et son projet d'extension situés respectivement au Nord-est et au Nord du village ; elle sera renforcée par la mise en place du projet des Moulins de la Cologne au Nord-ouest du bourg. Les incidences visuelles sont ainsi considérées comme fortes depuis la frange urbaine Nord et comme faibles depuis le centre-bourg.
- Cas de Bouvincourt-en-Vermandois et du hameau de Beaumetz : Des incidences visuelles sont donc à prévoir depuis les extérieurs du village de Bouvincourt-en-Vermandois et du hameau de Beaumetz, car les intérieurs sont assez préservés par les éléments bâtis et végétaux. Les habitations situées en frange Nord du village ainsi que les axes routiers qui desservent ces bourgs sont les plus exposés. Les incidences visuelles pour le hameau de Beaumetz sont considérées comme modérées et pour Bouvincourt-en-Vermandois, elles sont jugées faibles.
- Cas de Cartigny : Les incidences visuelles attendues sur le village de Cartigny sont existantes car le village est proche du projet. Les visibilitées sur les éoliennes se concentrent sur les entrées/sorties du village. Elles restent cependant limitées au sein de la trame bâtie. Les incidences visuelles sont ainsi considérées comme modérées voire faibles.
- Cas de Berne : Les machines du projet viennent renforcer la prégnance du parc accordé de Bernes Extension. Néanmoins, même si les aérogénérateurs du projet sont légèrement décalés du parc en extension, ils ne viennent pas augmenter significativement l'angle visuel occupé par la composante éolienne. Le projet densifie seulement le nombre de machines visibles depuis le village. Des incidences visuelles sont donc à prévoir depuis les extérieurs du village de Bernes car mise à part sur l'axe principal du village où les pales de plusieurs machines sont visibles, les intérieurs du bourg sont assez préservés par les éléments bâtis et arborés. Les habitations situées en frange Ouest du village ainsi que les axes routiers qui desservent le bourg sont ainsi les plus exposés. Les incidences visuelles du projet sont jugées comme modérées voire faibles.
- Cas de Boucly : Malgré la proximité du projet et l'angle d'occupation visuelle important des éoliennes depuis le village de Boucly, le relief et les boisements épars permettent d'atténuer les incidences visuelles. Ces dernières se concentrent principalement au niveau de la frange bâtie Sud du bourg. Depuis le centre, le bâti, bien que peu dense, et la végétation stoppent la majorité des visibilitées. Les incidences visuelles du projet sur la commune de Boucly sont ainsi considérées faibles.
- Cas de Vraignes-en-Vermandois : Les incidences visuelles du projet se limitent à la frange Nord de la commune. L'orientation Nord/Sud du village limite l'emprise de la frange urbaine

connaissant des visibilités sur le projet. Depuis le centre-bourg, le bâti dense et la végétation constituent un filtre visuel suffisamment dense pour stopper les visibilités sur l'extérieur. L'axe principal offre cependant une ouverture visuelle notable à prendre en compte. Les incidences visuelles du projet sont considérées comme faibles.

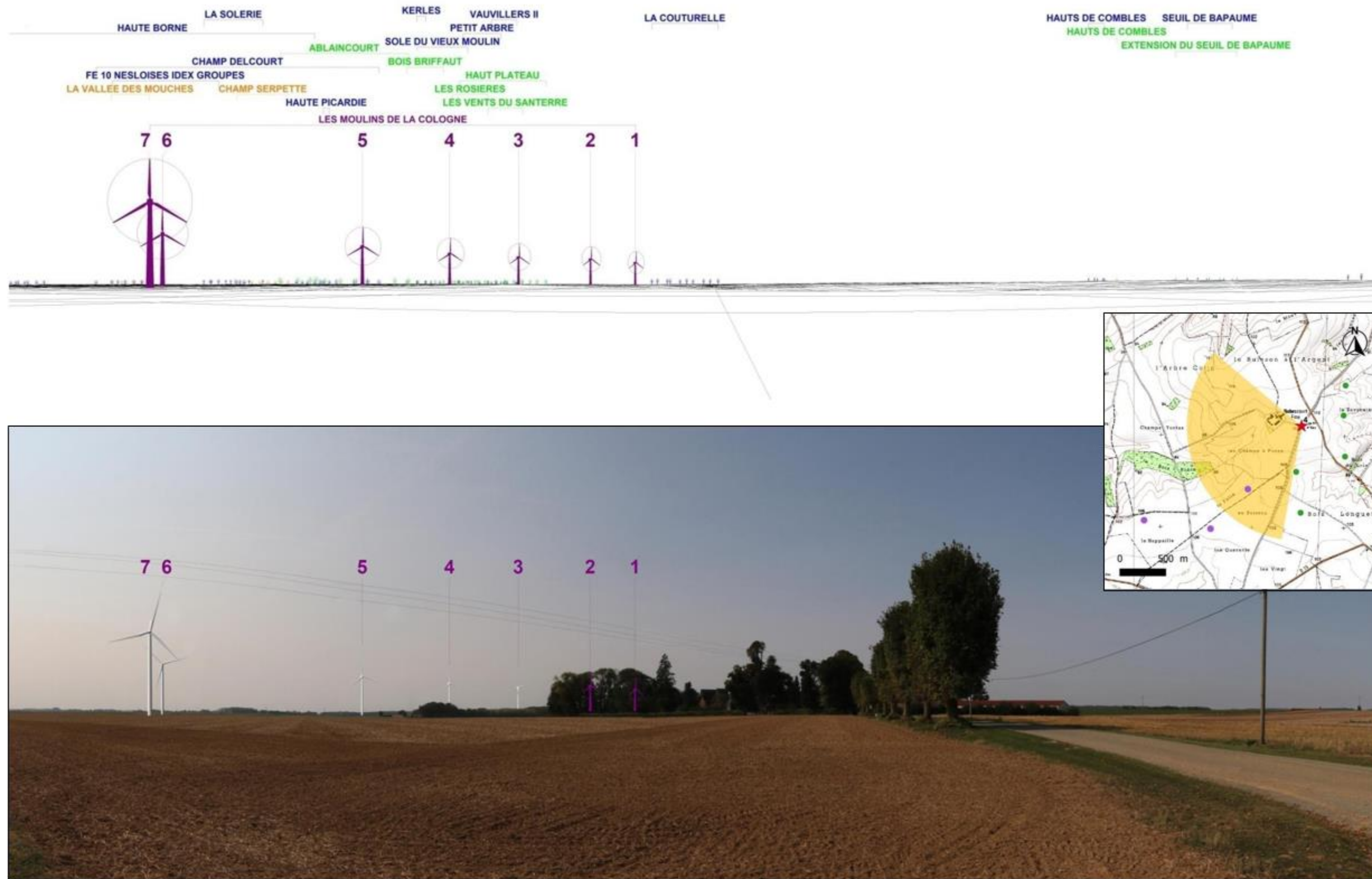
- **Cas de Tincourt-Boucly** : Les incidences visuelles pour les villages de proximité sont variées et dépendant des caractéristiques de ces zones habitées. Ainsi en raison des caractéristiques paysagères du Plateau du Vermandois et de la proximité au projet, les incidences sur la ferme de Nobescourt et les communes d'Hancourt et de Beaumetz sont non négligeables. Le projet est également à la base de mutations paysagères importantes pour les villages de proximité, mais dont les incidences visuelles diminuent lorsque la distance augmente.

Les figures suivantes présentent à titre illustratif une sélection de photomontages réalisés pour évaluer l'intégration paysagère du projet dans le paysage rapproché. Il convient de se reporter à l'étude paysagère dans le sous-dossier n°6 pour les consulter en toute exhaustivité.

Ce qu'il faut retenir...

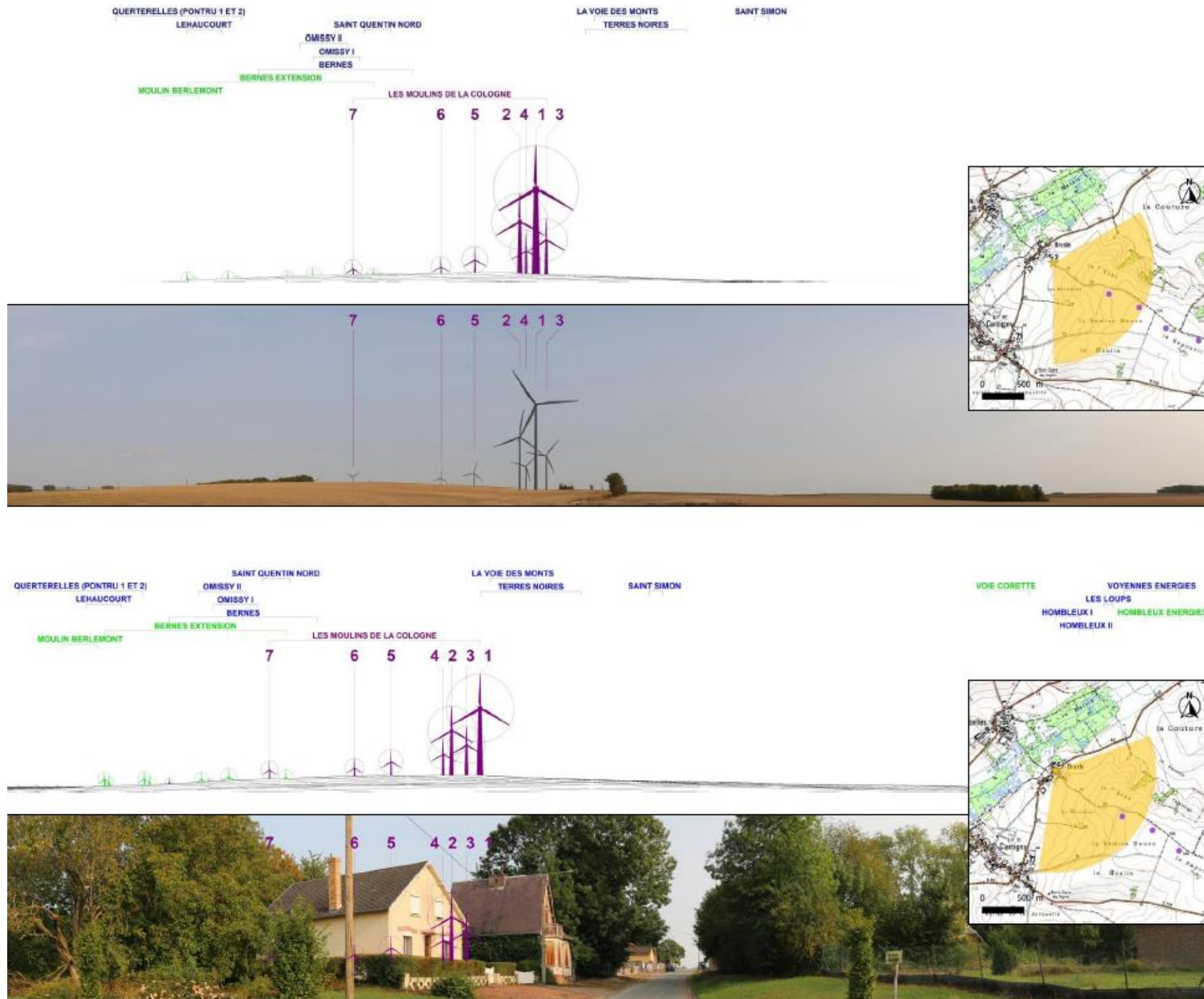
Au total, les impacts pour les villages de proximité sont variés et dépendant des caractéristiques de ces zones habitées. Ainsi en raison de l'effet d'encerclement dû au projet, l'impact sur le village de Hancourt est non négligeable. Le projet est également à la base de mutations paysagères importantes pour les villages de proximité, mais dont l'impact diminue lorsque la distance augmente.

Figure 84 : Vue illustrative et photomontage depuis l'Est de la ferme de Nobescourt



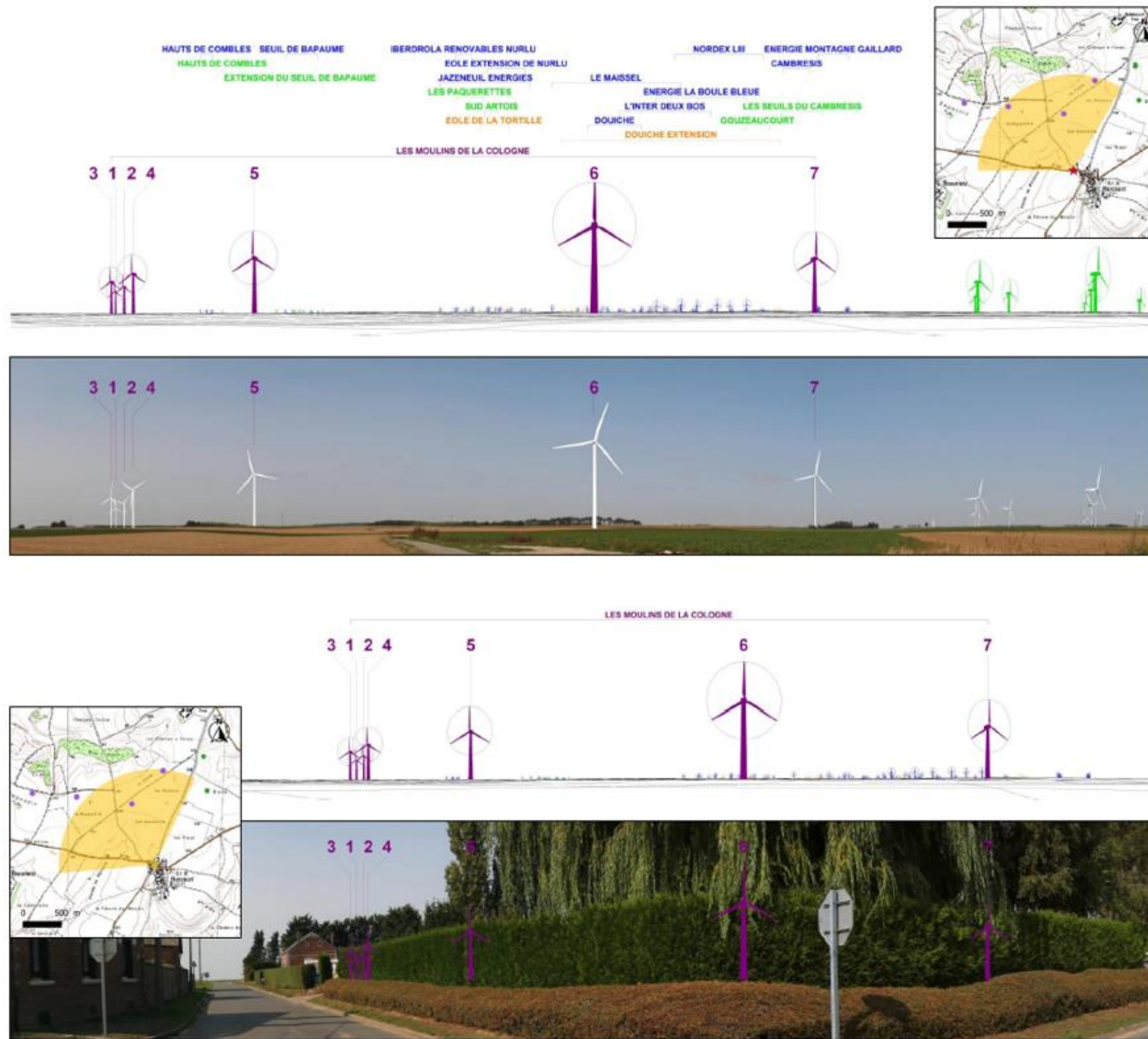
Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

Figure 85 : Vue illustrative et photomontage depuis la sortie Est et le centre bourg de Brusle



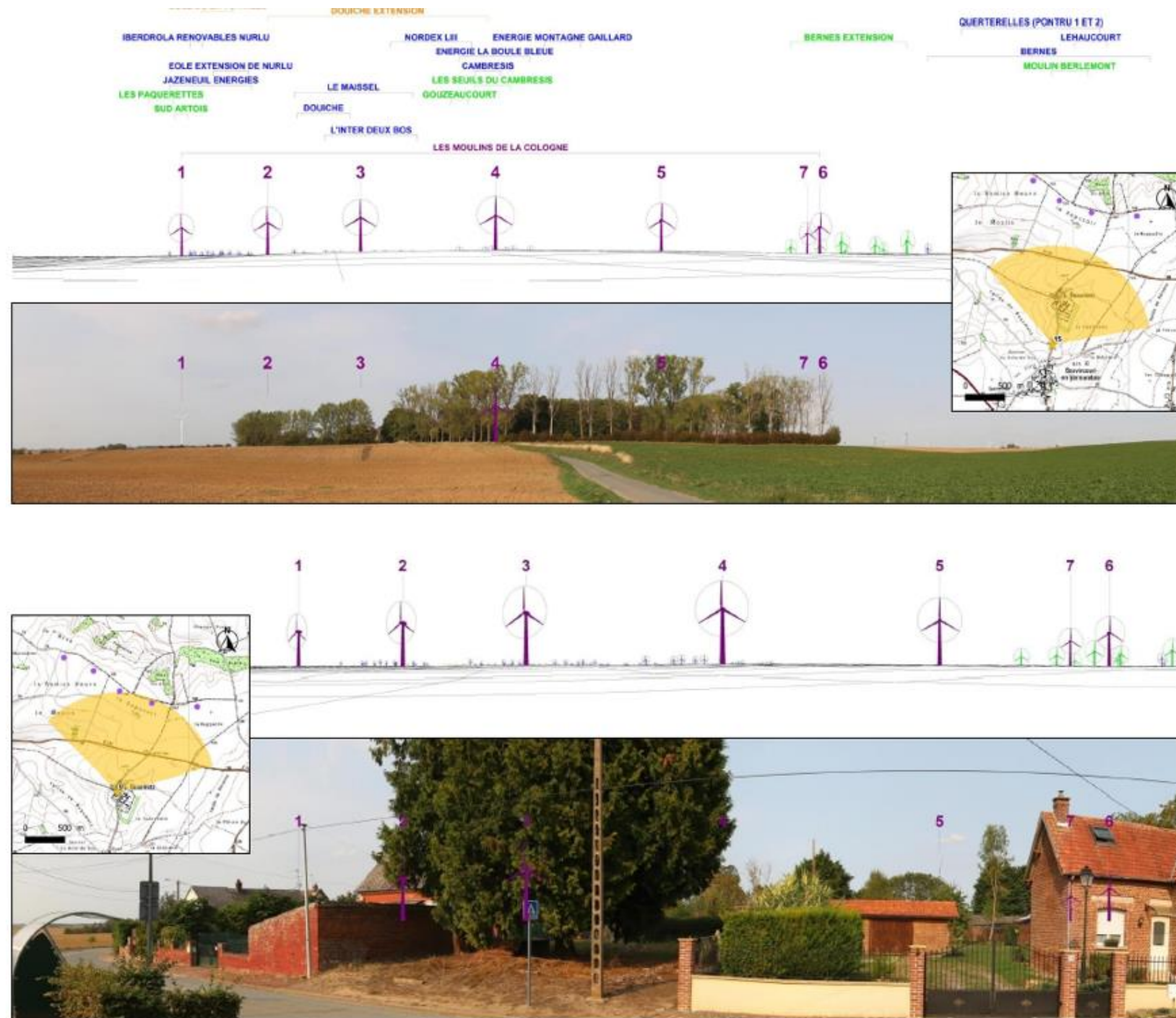
Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

Figure 86 : Vue illustrative et photomontage depuis la sortie Ouest et le centre bourg d'Hancourt



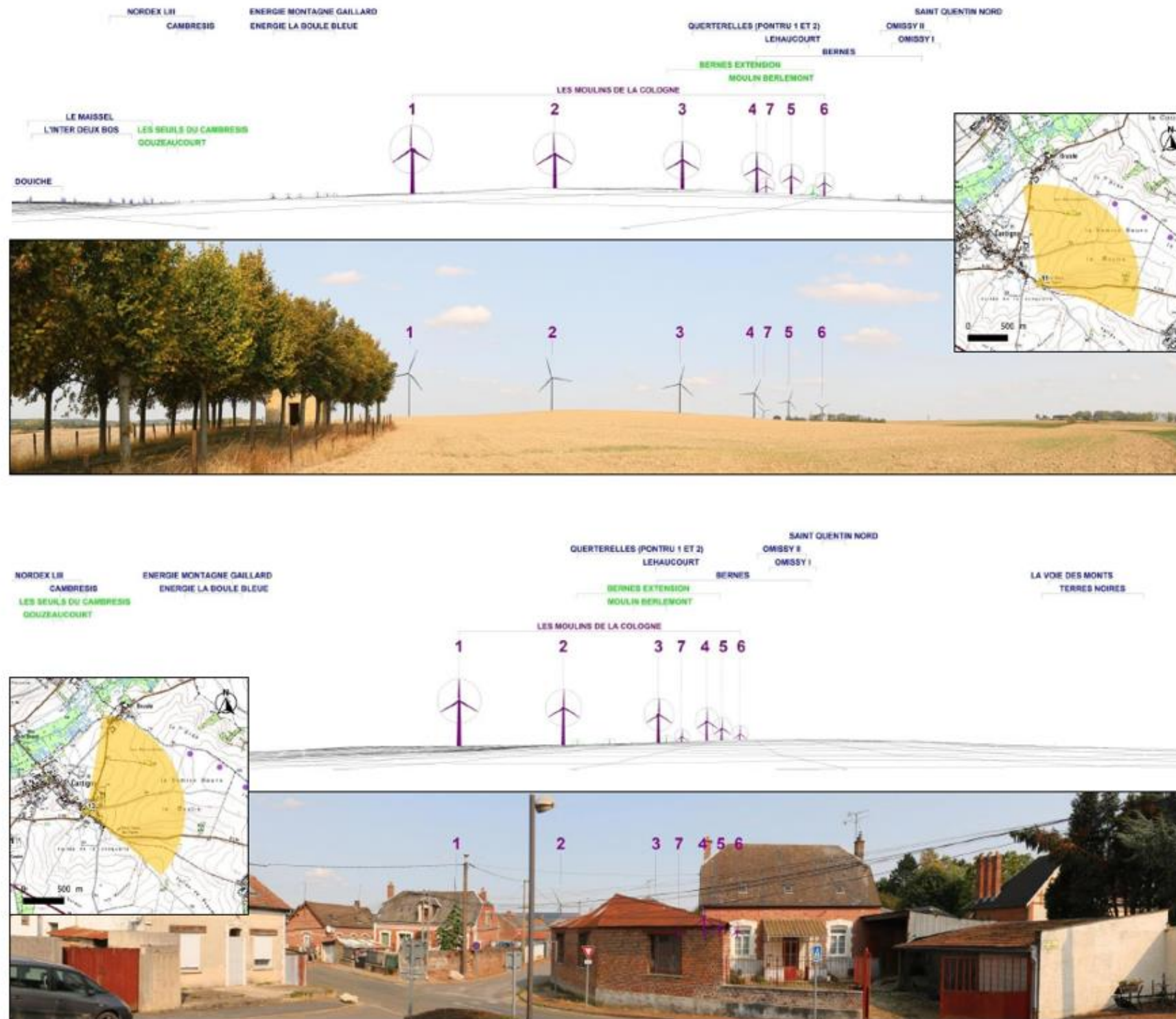
Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

Figure 87 : Vue illustrative et photomontage depuis la sortie Sud et le centre bourg de Beaumetz



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

Figure 88 : Vue illustrative et photomontage depuis la sortie Sud-Est et le centre bourg de Cartigny



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

4.3.3.2 Perception depuis les axes de communication

Les autoroutes A26, A1 et A29 sont les axes majeurs de découverte du territoire étudié. L'A26 et l'A1 traversent le périmètre éloigné selon un axe Nord/Sud respectivement à l'Est et à l'Ouest de la zone de projet ; l'A29 le traverse selon un axe Est/Ouest, au Sud du projet.

Depuis les axes de communication, les principaux éléments suivants sont à retenir :

- **Cas des autoroutes :** Les autoroute A29, A26, A1 et A2 intéressent la zone d'étude. Au global, les visibilitées depuis ces différents axes sur les éoliennes du projet dépendront de la localisation des usagers. Les séquences visuelles seront plus ou moins ouvertes en fonction du relief et des boisements. De même la vitesse des usagers (130 km/h) influencera leur perception sur les éoliennes du projet. Egalement, lorsque les éoliennes sont visibles, elles viennent s'ajouter à celles du parc de Bernes et de son projet d'extension et elles viennent densifier le nombre de machines en cette direction. Depuis les autoroutes situées en contrebas, les visibilitées sur le projet seront bien moins importantes.
- **Depuis les axes d'importance régionale :**
 - **Cas de la D917 :** La D917 traverse le territoire d'étude au Nord de la zone de projet. Depuis un point d'observation sur la départementale entre Nurlu et Péronne, le projet est peu visible sur la ligne d'horizon. Le panorama offre une vue ouverte en direction du projet. Les 7 éoliennes sont visibles. Elles émergent de la ligne d'horizon et présentent une implantation régulière. L'organisation en ligne facilite la lecture du schéma d'implantation, cela tend cependant à maximiser l'angle d'occupation visuelle. Le projet s'implante d'ailleurs sur un angle encore inoccupé par l'éolien. La distance à l'observateur tend cependant à atténuer la prégnance des éoliennes dans le paysage. De plus, les boisements proches présentent un rapport d'échelle supérieur aux éoliennes du projet. Les incidences visuelles sont ainsi considérées comme faibles pour la D917 depuis ce point de vue.
 - **Cas de la Route départementale N17 :** La N17 traverse le territoire d'étude à l'Ouest de la zone de projet. Depuis l'axe de la nationale, juste au Sud de Rancourt, au niveau de la Nécropole Nationale, les éoliennes sont visibles, et leur gabarit dépasse les autres machines présentes à leur proximité. Néanmoins, leur taille perçue reste faible par rapport aux machines présentes à gauche de l'image, plus au Nord de la zone de projet. Le projet augmente peu significativement l'angle d'occupation visuelle des éoliennes sur la ligne d'horizon. Les incidences visuelles générées par le projet restent donc très faibles car l'état éolien de ce territoire est déjà chargé.
 - **Route départementale D930 :** Elle traverse le périmètre éloigné au Sud de la zone de projet. Elle relie Saint-Quentin à Ham puis Nesle. Depuis le Sud de la commune de Villers-Saint-Christophe, la partie haute des éoliennes est visible, le mât étant masqué par la silhouette du village. De manière générale, sur cet axe, le parc pourra être visible sur l'horizon lorsque celui-ci sera libre d'obstacle. En revanche, la taille perçue des éoliennes reste minime au vue des machines situées les plus proches de l'observateur et son comparables voir inférieures aux autres composantes paysagères (arbres et bosquets, silhouette des villages). Elles s'intègrent au groupe d'éoliennes présent sur l'horizon. Les incidences visuelles du projet sont considérées comme très faibles.
- **Depuis les axes d'importance locale**
 - **Route départementale D1029 :** Elle traverse la zone d'étude d'Est en Ouest et relie Saint-Quentin à Amiens. Elle longe la zone de projet au Sud et forme un axe rectiligne. Depuis l'Est d'Estrées-en-Chaussée, les éoliennes du projet sont bien visibles même si les parties basses de plusieurs d'entre elles sont masquées par des boisements ou la silhouette du bourg de Bouvincourt-en-Vermandois. L'implantation en ligne occasionne une emprise visuelle conséquente. Cependant, l'organisation régulière rend la lecture du projet aisé dans le paysage. De même, les éoliennes présentent un rapport d'échelle inférieur aux éléments verticaux présents au premier plan (les pylônes électriques). Pour finir, la distance à l'observateur tend à diminuer leur présence. A l'Est du projet il est possible d'apercevoir le parc éolien de Bernes extension. Le projet constitue un impact supplémentaire par rapport au parc de Bernes et à son projet d'extension car il augmente sensiblement l'angle d'occupation visuelle sur l'horizon. Le gabarit plus important des machines tend à les rendre plus prégnantes car plus proches que le parc voisin. Les incidences visuelles sont considérées comme modérées.
 - **Cas de la départementale D44 :** Elle relie Péronne à la D 1029 à l'Ouest de la zone de projet. A proximité de Bouvincourt-en-Vermandois, le panorama s'ouvre sur les vastes champs agricoles du Plateau Vermandois et offre des vues lointaines en direction du projet des Moulins de la Cologne. L'alignement des éoliennes est bien visible, dans le prolongement de celles du parc de Bernes extension situées en arrière-plan. Le projet s'approprie un angle d'occupation visuelle important auparavant libre de machines. De plus, elles se positionnent sur un point haut du relief. Quelques boisements épars limitent cependant les visibilitées en masquant une partie des éoliennes. Les incidences visuelles du projet depuis la D44 sont considérées comme modérées.
 - **Cas de départementale D6 :** Elle relie les communes de Templeux-le-Guérard et de Péronne au Nord de la zone de projet. Depuis cet axe. La profondeur de champ visuel sur le paysage est importante et l'ensemble des éoliennes du projet est ainsi visible. Le projet s'implante devant les éoliennes des parcs de Bernes et Bernes Extension et tend à rapprocher la composante éolienne de l'observateur. Les éoliennes du projet occupent un angle visuel auparavant libre d'éoliennes dans la continuité du parc éolien de Bernes et de son extension. Pour finir, l'organisation Est-ouest du projet tend à superposer les éoliennes ce qui complexifie la lecture du schéma d'implantation cependant cela limite son emprise visuelle dans le paysage. Selon la topographie de la route de la D6, et de sa position par rapport à la vallée de la Cologne, les éoliennes du projet sont plus ou moins visibles. Sur le haut du versant, les éoliennes sont visibles dans leur intégralité. En revanche, en fond de vallée, le relief et les boisements masquent, en partie les éoliennes. Les incidences visuelles du projet depuis la D6. Celles-ci sont considérées comme modérées.
 - **Cas de départementale 24 :** Elle traverse le territoire d'étude éloigné à l'Est de la zone de projet et relie Vermand à Roisel. En sortie Sud de Roisel, les éoliennes du projet des Moulins de la Cologne sont visibles en arrière-plan de celles du parc de Bernes construit et de son projet d'extension. L'angle d'occupation visuelle de l'horizon par les éoliennes est important et le projet tend à l'augmenter pas. Cependant, cela atténue la présence des éoliennes du Moulin de la Cologne. Les éoliennes E6 et E7, situées à plus grande proximité, induisent des incidences visuelles plus importantes. Les éoliennes E1 à E5 s'alignent et proposent une implantation cohérente et lisible. La composante éolienne est déjà bien présente le long de cet axe avec la présence du parc de Bernes et de son extension. Le projet s'insère à une plus grande distance et tend à augmenter l'emprise visuelle de la composante éolienne. Les incidences visuelles créées restent donc modérées voire faibles.

Ce qu'il faut retenir...

Pour ces différents axes de découverte d'une importance nationale à locale, les incidences générées par le projet dépendent surtout de la distance qui existe entre le point de vue et la zone de projet. A fortes et moyennes distances, sur les axes de découverte d'importance nationale et régionale, les visibilitées sur la zone de projet sont partielles car on trouve de nombreux bosquets ou petits boisements, et la taille perçue des éoliennes ne permet pas de distinguer le parc en tant qu'ensemble, l'état éolien étant déjà important dans cette zone. Sur des distances plus faibles, sur des axes d'importance locale, les visibilitées sur les machines du projet sont plus importantes, et selon leur position par rapport aux parcs voisins, elles peuvent augmenter l'angle d'occupation visuelle.

4.3.3.3 Impact du projet sur le macro paysage

Le territoire d'étude comprend plusieurs entités paysagères sur lesquels les impacts du projet ont été évalués.

- **Cas des collines du Vermandois** : Les Collines du Vermandois est l'unité paysagère sur laquelle est située une partie de la zone d'implantation du projet des Moulins de la Cologne. Dans ce paysage composé d'un damier de grandes cultures agricoles, les vues sont tantôt lointaines sur le sommet des buttes, tantôt plus rapprochées en creux des vallons. De manière générale, les caractéristiques paysagères de cette unité permettent une bonne insertion du projet, les éoliennes paraissant de taille comparable aux éléments verticaux du panorama (petits boisements, cheminées d'usine, éoliennes présentes auparavant). Le projet constituera cependant des incidences supplémentaires dans ce paysage, dans la mesure où l'implantation des nouveaux aérogénérateurs augmente l'angle d'occupation visuelle sur l'horizon, dans une zone auparavant libre d'éoliennes. Les incidences visuelles depuis l'unité paysagère sont ainsi considérées comme modérées.
- **Cas du plateau du Vermandois** : Cette unité paysagère accueille une partie du projet éolien des Moulins de la Cologne. Cette unité à la superficie modeste, en comparaison des autres unités, se caractérise par son relief plat et sa vocation essentiellement agricole. Quelques boisements épars écourtent quelques vues mais les visibilitées sont généralement lointaines et panoramiques sur le paysage. Les caractéristiques paysagères du Plateau du Vermandois offrent un potentiel pour l'implantation de l'éolien. Les grands espaces horizontaux permettent l'implantation d'aérogénérateurs sur le territoire et plusieurs parcs sont déjà construits. Cependant, au sein de cette unité, la vallée de l'Omignon constitue une composante majeure du territoire qui présente des sensibilités vis-à-vis du projet. Le projet prend cependant suffisamment de distance (environ 5 km) pour éviter un déséquilibre entre les rapports d'échelle. Les incidences visuelles depuis cette unité sont ainsi considérées comme modérées.
- **Cas de la Plaine de Grandes Cultures** : Cette unité paysagère se localise à l'Est du projet. Elle se situe dans le département de l'Aisne. La majorité de sa surface s'est spécialisée dans l'agriculture. Le paysage est donc globalement uniforme. Le relief ondulé induit des visibilitées lointaines sur le paysage depuis les points hauts. Malgré tout, des bosquets isolés et des boisements qui suivent les cours d'eau constituent des points d'appels forts et écourtent les

vues lointaines. De même, les visibilitées restent limitées sur l'extérieur de l'unité depuis les fonds des vallées. La Plaine de Grandes Cultures, de par sa vocation essentiellement agricole, offre un potentiel fort pour l'éolien. Vis-à-vis du projet, les nombreux boisements et la topographie limitent les visibilitées sur celui-ci. De même, la distance tend à atténuer les potentielles incidences visuelles sur les éoliennes des Moulins de la Cologne. Les incidences visuelles sont ainsi considérées comme faibles voire très faibles pour cette unité paysagère.

- **Cas des Boucles de la Haute-Somme** : Cette unité traverse le territoire des plateaux agricoles à l'Ouest du territoire d'étude. Malgré un dénivelé assez peu marqué, la vallée tranche nettement avec les paysages des plateaux, en raison de la végétation arborée très importante qui l'accompagne et de la présence de nombreuses zones humides. Depuis l'unité paysagère, située en contrebas du plateau, la visibilité sera moins importante, tout comme l'impact en résultant. En effet, étant donné les nombreux boisements qui s'étendent le long du cours d'eau et la dépression topographique induite par le cours d'eau, les vues sont courtes et portent assez peu sur les plateaux situés de part et d'autre. Les incidences visuelles attendues sur l'unité paysagère restent donc faibles voire très faibles.
- **Cas du Plateau du Santerre** : Cette paysagère s'étale sur toute la partie Sud-ouest du territoire d'étude, au sein de l'aire éloignée. Cette portion du territoire se caractérise par un espace globalement plat majoritairement exploité pour l'agriculture. Les vues sur le grand paysage sont ainsi lointaines et peu d'éléments verticaux viennent écourtées les profondeurs de champ visuel. Les visibilitées sur les éoliennes du projet seront limitées en raison de la ripisylve de la Somme qui sépare l'unité du Plateau du Santerre et l'unité du Plateau du Vermandois qui accueille le projet. De plus, plusieurs parcs éoliens s'implantent sur la partie Ouest de la Somme et induisent des incidences visuelles plus importantes que les éoliennes du projet. Le Plateau du Santerre comporte plusieurs parcs éoliens, cela tend à diminuer les incidences engendrées par un parc situé sur une autre unité paysagère. Vis-à-vis du projet des Moulins de la Cologne, la distance, les boisements des Boucles de la Somme ainsi que les parcs éoliens déjà présents sur l'unité limitent les incidences. Ces incidences visuelles sont ainsi jugées comme très faibles.
- **Cas des Grands Plateaux Artésiens et Cambrésiens** : Ils bordent toute la partie Nord du territoire d'étude à la limite de l'aire éloignée. Cette entité paysagère se caractérise par ses petites vallées et ses vastes plateaux. Bien que épars, de nombreux boisements s'éparpillent sur cette partie du territoire et offrent des séquences visuelles variées sur le paysage. Le relief relativement plat permet cependant des profondeurs de champ visuel important sur un paysage d'openfield marqué par la culture du blé et de la betterave sucrière. Depuis cette entité, des visibilitées sur le projet peuvent être attendues. Les boisements et les vallées peuvent cependant stopper la profondeur de champ visuel. En raison des caractéristiques de cette entité, plusieurs parcs éoliens s'implantent sur les Grands Plateaux Artésiens et Cambrésiens. Ces derniers induisent des incidences plus ou moins fortes en fonction de la localisation de l'observateur. Leur présence tend cependant à pondérer la présence de parcs éoliens plus lointains comme le projet des Moulins de la Cologne qui se localise sur les unités du Plateau du Vermandois et des Collines du Vermandois. En raison de la distance, les incidences visuelles sont ainsi considérées comme très faibles.

4.3.3.4 Impacts du projet sur les paysages remarquables

Le territoire d'étude comprend plusieurs paysages remarquables : le Canal de Saint Quentin, la Source de la Somme, la Vallée de la Somme, les Boucles de la Somme et les Etangs de Cléry, le

Paysage alluvial de la Somme, la Vallée de l'Omignon, les Collines du Vermandois et le Bois d'Holnon.

Au vu de la distance qui les sépare de la zone d'implantation du projet, ainsi que de la présence de parcs éoliens accordés ou construits sur le territoire d'étude, les incidences du projet sur les quatre premiers paysages remarquables cités restera limitées. Quant au Bois d'Holnon, aucun impact spécifique n'est attendu, ce paysage étant par nature très fermé et ne présentant pas de sensibilité particulière. Les Collines du Vermandois, la Vallée de l'Omignon et le Paysage alluvial de la Somme font en revanche l'objet d'une analyse détaillée afin de qualifier les incidences visuelles du projet. La vallée de la Cologne, située à très petite distance de la zone de projet, fait elle aussi l'objet de cette analyse car même si elle n'est pas répertoriée comme paysage remarquable, elle présente de fortes sensibilités envers le projet.

De l'analyse des effets prévisibles du projet sur le paysage remarquable, il convient de retenir les principaux éléments suivants :

- **Cas des Collines du Vermandois :** Ce paysage remarquable, compris entre la vallée de la Cologne et la vallée de la Tortille, est composé de reliefs prononcés. Bien que les incidences visuelles du projet sur les Collines du Vermandois aient déjà été illustrées, une portion de cette unité a été marquée comme paysage remarquable à forte sensibilité sur le schéma paysager éolien de Picardie. Il semble alors nécessaire d'affiner les mesures de ces incidences paysagères depuis cette zone. Sur de nombreux points de vue de cet ensemble remarquable, le projet sera masqué par le relief ou les boisements des environs. La plupart des routes passent par les points bas de ce paysage remarquable, les points hauts étant occupés par les parcelles agricoles et les boisements. Malgré tout, quelques visibilitées depuis ces espaces peuvent être attendues. Le projet tend à rapprocher le pôle éolien de ce paysage remarquable, cependant celui-ci est déjà soumis à la présence de parcs éoliens qui se localisent en son sein. De même les boisements et relief limitent les visibilitées. Les incidences visuelles sont ainsi considérées comme faibles depuis cet ensemble paysager patrimonial.
- **Paysage alluvial de la Somme :** Il recoupe la vallée de la Somme de Péronne à Voyennes et est situé au Sud du territoire d'étude éloigné. La vallée forme une légère dépression entre les plateaux du Vermandois et du Santerre. Une ripisylve fournie accompagne le tracé du fleuve. Au niveau de la vallée alluviale, comme cela est le cas pour l'ensemble de la vallée de la Somme, la végétation et les mouvements du relief masqueront les machines du projet. Les incidences visuelles du projet sur l'ensemble remarquable de la vallée alluviale de la Somme restent très faibles, y compris depuis le versant Est de la Vallée, étant donné que la ripisylve fournie présente le long du fleuve ainsi que les ondulations du relief masqueront la plus grande partie voire la totalité des machines du projet.
- **Les Vallées de l'Omignon et de la Cologne :** La Vallée de l'Omignon constitue une entité remarquable en raison de sa qualité paysagère et de ses caractéristiques marquées qui tranchent avec l'unité paysagère des Collines du Vermandois. Une certaine vigilance doit donc être observée quant au rapport d'échelle entre la vallée, et la hauteur perçue des éoliennes sur le plan passant par l'axe de la vallée. La hauteur perçue des éoliennes diminuant avec l'augmentation du recul de l'implantation par rapport à la ligne de crête, il est recommandé d'observer une certaine distance entre l'implantation et le versant Ouest, afin que le rapport d'échelle soit en faveur de la vallée. C'est bien le cas ici puisqu'environ 5 km séparent la vallée du projet. En revanche, ce n'est pas le cas pour la vallée de la Cologne, car l'éolienne la plus proche se situe à moins de 2 km du cours d'eau. Ces vallées présentent une ripisylve importante qui souligne le tracé des cours d'eau. Ces ripisylves jouent un rôle déterminant dans la

perception de l'espace environnant, en fonction de la position de l'observateur. Ainsi, depuis le fond de vallée, la présence de boisements, de peupleraie et de la ripisylve contraint la profondeur des champs visuels et cloisonne les vues en direction du projet, qui sera donc masqué. Depuis le versant opposé à celui du projet, les visibilitées sont au contraire dégagées en direction de la zone d'implantation. Le projet sera donc visible en vis-à-vis direct. Quant aux villages en fond de vallée, leur visibilité sur l'extérieur, en direction du projet, sera également contrainte en raison du front de côte marquant la limite de la vallée.

Concernant la vallée de l'Omignon et sa perception, les éoliennes du projet des Moulins de la Cologne sont situées à plus de 5 km au minimum de la vallée, ce qui n'instaure pas d'effet d'écrasement de la vallée ou de rapport d'échelle défavorable entre ces machines et l'entité paysagère de l'Omignon lorsque celles-ci sont visibles. Cependant, les visibilitées sur la zone de projet seront limitées aux seules ouvertures visuelles du plateau opposé à celui de la zone d'implantation, car en fond de vallée ou sur le versant, la ripisylve ou les éléments bâtis ferment les vues sur l'extérieur.

Concernant la vallée de la Cologne, son fond de la vallée de la Cologne est boisé par une dense ripisylve qui s'étend le long du cours d'eau. Ponctuellement, ces boisements, ainsi que les petits bosquets que l'on peut trouver dans le paysage, peuvent masquer le projet en partie ou dans sa totalité. Depuis les points de vue les plus proches du projet, l'implantation des éoliennes est perçue comme régulière, dans la continuité de celle du parc de Bernes extension. Toutefois, les machines du projet augmentent sensiblement l'angle visuel occupé par les éoliennes sur l'horizon. De plus, le rapport d'échelle entre les machines et la vallée de la Cologne varie en fonction du trajet le long de la vallée. Sur des points de vue plus éloignés, la taille perçue des machines équivaut à celle de la vallée, et le rapport d'échelle n'est donc pas aussi négatif. Cependant, la prise de recul par rapport à la vallée occasionne des visibilitées plus importantes sur le versant opposé et les éoliennes, le champ visuel passant alors au-dessus du filtre visuel constitué par la ripisylve de la vallée.

Ce qu'il faut retenir...

Les Collines du Vermandois et le Plateau du Vermandois qui accueillent le projet, connaissent les incidences visuelles les plus importantes. Les incidences sont ensuite décroissantes avec la distance. En raison de la ripisylve dense des Boucles de la Haute-Somme, les visibilitées sont très faibles depuis l'intérieur.

Les autres unités paysagères sont déjà soumises à la composante éolienne. Ces différents parcs tendent à atténuer les incidences visuelles d'éoliennes situées à grande distance et sur une autre unité paysagère comme le projet des Moulins de la Cologne. Concernant les paysages remarquables présents à proximité du projet, ceux-ci connaissent peu de visibilitées sur les éoliennes hormis la vallée de la Cologne qui présente un rapport d'échelle défavorable en raison de sa proximité.

4.3.3.5 Impact sur le Patrimoine remarquable

À l'exception du patrimoine militaire, très présent sur le territoire d'étude, les éléments patrimoniaux sont relativement peu nombreux et situés à distance (plus de 3 km) de la zone d'implantation du projet. Les monuments historiques présentant une sensibilité particulière, en raison de leur proximité, de leur positionnement ou de leur reconnaissance socioculturelle font l'objet d'une analyse des impacts liés au développement du projet.

- **Cas du Menhir de Doingt** : Le Menhir dit « le Doigt de Gargantua » de Doingt possède une hauteur d'environ 4 m. Il est distant de la zone du projet d'environ 3,4 km, c'est le monument le plus proche de cette dernière. Sa situation dans une clairière entourée d'espace boisé ne laisse aucune ouverture visuelle en direction de la zone de projet (Figure 64). Aucun impact significatif, n'est donc attendu sur ce monument.
- **Cas de l'église de Saint-Pierre de Monchy-Lagache** : Elle se trouve à 4 km du projet en bordure Nord-est du village, dans la vallée de l'Omignon. Depuis le bâtiment, la trame bâtie du village et la trame arborée de la vallée de l'Omignon bloquent les vues en direction du projet. Aucune visibilité n'est donc attendue. En revanche, des covisibilités entre le projet et le Monument Historique sont attendues depuis les différents axes menant au village de Monchy-Lagache. L'impact de cette covisibilité est cependant à mettre en relation avec le fait que le clocher de l'église, situé au cœur d'une trame boisée importante, ne constitue pas un point d'appel du regard comme cela aurait pu être le cas sur les plateaux agricoles. De plus, la covisibilité entre l'église inscrite et l'éolien est préexistante au projet, de nombreux parcs éoliens étant visibles sur la ligne d'horizon depuis ce point de vue. Ainsi, l'impact additionnel lié au projet, bien que réel, reste assez limité. Les incidences visuelles sont ainsi jugées faibles.
- **Cas du château de Caulaincourt** : Le village de Caulaincourt abrite le château classé monument historique ainsi qu'un site classé englobant le château et son parc. Celui-ci se localise au Sud-est du projet au sein de l'aire rapprochée et au cœur de la vallée de l'Omignon. Le château se localise au cœur de la vallée de l'Omignon. Le site étant en grande partie boisé, ses versants faisant l'objet de plantations de renouvellement, et étant situé en fond de vallée, la visibilité ne porte pas en direction de la zone de projet. Les incidences visuelles attendues pour ce monument et ce site classé sont donc nulles.
- **Cas de l'église Sainte-Radegonde d'Athies** : Elle est située au cœur du village en hauteur à une altitude de 70 m environ. Cette commune se localise à la limite de l'aire rapprochée au Sud-ouest du projet. Depuis le bâtiment, les vues sont concentrées vers l'intérieur du village par la trame bâtie et arborée du village. Les incidences visuelles générées sur ce monument sont donc à mettre en relation avec la distance qui le sépare de la zone de projet, et la distance qui séparera l'observateur de la zone de projet lorsque la covisibilité sera possible. Elles sont ainsi considérées comme très faibles voire nulles.
- **Cas du camp romain de Vermand** : Il est situé à plus de 6,6 km de la zone d'implantation du projet. Il s'agit néanmoins d'un oppidum, c'est-à-dire d'une fortification aménagée en surplomb servant autrefois de refuge. Les habitations construites sur le monument bénéficiant ainsi d'un panorama depuis un point de vue en hauteur et donnant notamment dans la direction du projet. Bien que le projet soit visible depuis l'Oppidum, la distance, le relief et les boisements tendent à atténuer les incidences visuelles. De même, le site connaît déjà des visibilités sur la composante éolienne. Depuis ce point de vue, les incidences visuelles du projet depuis l'Oppidum de Vermand sont considérées comme faibles.
- **Cas des monuments de centre-urbain** : La ville de Péronne est une commune majeure du territoire d'étude. Elle se localise à l'Ouest du projet au sein de l'aire rapprochée. La ville de Péronne comprend trois monuments historiques, la Porte de Bretagne, la citadelle, abritant

l'Historial de la Grande Guerre, et l'église Saint-Jean Baptiste. Ces monuments sont compris dans un périmètre restreint au Sud de Péronne. Ces monuments sont pris dans la trame urbaine de Péronne. Aucune visibilité n'est donc attendue depuis ces points, les remparts de la citadelle n'étant pas accessibles au public. Quant aux covisibilités éventuelles, elles ne seront pas de nature à modifier de façon significative la perception de ces monuments. En effet, ceux-ci sont complètement intégrés à la silhouette de la ville, celle-ci étant séparée de près de 8 km du projet des Moulins de la Cologne. Au vu de la nature des différents monuments historiques de ces deux villes, ainsi que la distance qui les séparent du projet, celles-ci présentent des incidences visuelles très faibles voire nulles.



Ce qu'il faut retenir...

L'analyse des impacts montrent que l'impact sur le Patrimoine est très limité.

4.3.3.6 Autres Monuments

En plus des monuments étudiés préalablement, les vallées de l'Omignon, de l'Escaut et de la Somme comprennent des églises monument historique à distance moyenne ou lointaine de la zone d'implantation du projet (Saint-Christ-Briost, Falvy, Ham, Cappy).

D'après la carte des Zones d'Influence Visuelle, aucune visibilité sur le projet n'est attendue depuis ces monuments. Ces derniers étant situés à une topographie plus faible que le plateau de la zone de projet, dans des zones où la végétation accompagne les cours d'eau. De plus, au vu de la distance, les éventuelles covisibilités avec le projet ne seraient pas de nature à modifier la perception de ces monuments par rapport à leur perception. **Aucun impact significatif n'est donc attendu sur ces monuments historiques.**

D'autres monuments, sont situés sur les plateaux de Santerre ou du Vermandois. Depuis ces derniers, à condition qu'ils ne soient pas situés dans des boisements ou au sein d'une trame bâtie, des visibilités pourront être possibles en direction de la zone de projet. Néanmoins, le projet est situé à bonne distance de ces monuments et la plupart d'entre eux possèdent déjà des vues sur un parc éolien déjà implanté sur le territoire d'étude. **L'impact additionnel du projet sur ces monuments reste faible voir nul.**

4.3.3.7 Patrimoine militaire

Le patrimoine militaire est très présent sur le territoire d'étude, principalement sous forme de cimetières militaires Allemands, Américains, Britanniques ou Français. Deux cimetières militaires britanniques sont recensés à proximité assez immédiate du projet : les cimetières de Cartigny et de Hancourt. Des photomontages ont donc été réalisés depuis chacun de ces lieux de mémoire afin de qualifier l'impact du projet.

Des analyses paysagères, il ressort les principaux éléments suivants.

- **Concernant le cimetière militaire de Cartigny**, les incidences visuelles du projet sont importantes, dans la mesure où le parc de Bernes et son extension préexistants au projet, sont installés à plus grande distance du cimetière. Depuis la route, le projet forme ici une covisibilité plus qu'évidente avec le cimetière. Lorsque le visiteur se trouvera à l'intérieur du cimetière, face à la croix du souvenir et aux 4 tombes du Commonwealth, les éoliennes se ne se trouvent pas dans l'alignement de la mise en scène, mais sur le côté. L'impact additionnel du projet est donc important; dans la mesure où l'éolien devient plus prégnant dans le panorama depuis le

cimetière. Les caractéristiques paysagères de la zone d'implantation du projet permettent cependant une bonne insertion de celui-ci, notamment en raison de l'horizontalité dominante du panorama. Néanmoins, les incidences principales sur ce lieu de mémoire sont liées aux covisibilités entre le cimetière, et les éléments symboliques religieux qui l'ornent (grande et petite croix) et qui constituent des marqueurs visuels importants, et les éoliennes qui paraissent beaucoup plus grande et modifient la perception du lieu. On notera cependant qu'il s'agit d'un cimetière militaire de taille restreinte. Les incidences visuelles depuis ce cimetière sont considérées comme fortes.

- Concernant le cimetière militaire britannique d'Hancourt. Depuis ce site, une partie des éoliennes du projet est visible, en arrière-plan du cimetière, la majeure partie d'entre elles étant masquée par la végétation environnante. Le projet induit des incidences visuelles supplémentaires importantes, puisque même si le parc de Bernes extension créé déjà un impact sur cet élément, le projet ajoute un angle visuel de même envergure et les éoliennes sont plus prégnantes. Des covisibilités sont également attendues entre le parc et le cimetière. La grande croix blanche en son centre constitue un marqueur visuel important, et les éoliennes qui apparaissent en arrière-plan modifient la perception du lieu. On notera cependant, comme pour le cimetière de Cartigny, qu'il s'agit d'un cimetière militaire de taille restreinte. Les incidences visuelles sont considérées comme fortes.
- Concernant le cimetière militaire de Roisel. Ce site se localise sur un point haut du territoire et domine ainsi le bourg de Roisel. Plusieurs éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue et induisent ainsi des incidences visuelles. La distance au projet tend à atténuer la prégnance des machines du projet. Elles présentent également un rapport d'échelle inférieur à la végétation proche. Cette dernière, située en premier et second plan limite les visibilitées sur les éoliennes. Aucune covisibilité n'est attendue entre ce cimetière et le projet. Le cimetière se localise en point haut et est ceinturé par un mur en pierre ce qui limite les vues sur celui-ci depuis l'extérieur. En raison de sa taille, le cimetière militaire de Roisel est un cimetière majeur du territoire d'étude. Bien que des visibilitées sur le projet soit attendues, la distance ainsi la végétation tendent à limiter les incidences. Ces dernières sont considérées comme modérées.
- Concernant le cimetière de Jeancourt. Le panorama s'ouvre sur les champs agricoles qui offrent des visibilitées lointaines en direction du projet. L'ensemble des éoliennes du projet ont visibilitées. Elles s'implantent derrière les parcs éoliens de Bernes et son extension ce qui tend à atténuer leur présence. La multiplication des éoliennes complexifie la lecture du schéma d'ensemble mais évite l'appropriation d'un angle visuel supplémentaire par l'éolien. Ce cimetière se caractérise par sa petite taille et aucun élément haut est susceptible de constituer un point d'appel sur ce lieu. Les visibilitées entre le cimetière et le projet sont ainsi très limitées. Les habitations de Jeancourt présents à l'Ouest stoppent les regards sur le cimetière. Bien que des visibilitées sur le projet soient attendues, la distance ainsi que la présence d'autres éoliennes plus proches tendent à les atténuer. Les incidences visuelles depuis ce point de vue sont considérées comme faibles.
- Concernant le cimetière militaire de Péronne. Il se localise au cœur de la ville de Péronne. Ce cimetière, de par sa taille, présente un enjeu important vis-à-vis de l'éolien. Cependant, depuis ce point de vue, aucune visibilité sur les éoliennes du projet n'est attendue. La haie arborée, qui ceinture le site, et plus globalement les habitations de la ville stoppent toutes potentielles ouvertures sur l'extérieur. De même, aucune covisibilité n'est envisagée entre le cimetière et le projet. Depuis l'Ouest de Péronne, les boisements et les habitations stoppent les visibilitées sur le cimetière. La localisation du cimetière de Péronne au sein d'une trame bâtie dense permet de stopper l'ensemble des incidences visuelles du projet éolien des Moulins de la Colonne. Les incidences visuelles sont ainsi considérées comme nulles.

- Concernant le projet de candidature UNESCO : Sur le périmètre d'étude éloigné et juste en dehors, trois sites font l'objet d'un projet de candidature UNESCO appelé « Sites funéraires et mémoriaux de la Première Guerre Mondiale ». Il s'agit des nécropoles nationales de Rancourt, incluant la Chapelle du Souvenir Français, et de Saint-Quentin, ainsi que le mémorial de Longueval.
 - La Nécropole Nationale et la Chapelle du Souvenir sont situées au Sud du village de Rancourt. Le cimetière est bordé au Sud et au Nord d'une épaisse haie de thuya. Depuis la N17 au Sud du cimetière, les éoliennes du projet sont visibles. L'état éolien étant déjà conséquent dans cette zone, l'impact additionnel du projet sur ce site est assez faible puisqu'il n'ajoute qu'un angle d'occupation visuelle faible. En outre, la mise en scène du cimetière est plutôt orientée vers l'Est, de par les haies qui le bordent. Ce qui limite une grande partie les visibilitées depuis l'intérieur. Les incidences visuelles depuis ce site sont considérées comme très faibles voire nulles.
 - Le mémorial de Longueval est situé en bordure du village du même nom. Il fait partie du circuit du souvenir, au Nord-ouest de la zone de projet. Ce site est composé d'un mémorial, en mémoire des soldats Sud-africains, d'un cimetière militaire ainsi que d'une partie musée. Ce site est orienté de manière Nord-sud, et sa majeure partie est située dans les boisements. Depuis la route communale reliant Ginchy à Longueval, à l'Est du monument, les machines du projet ne sont pas visibles, et sont masquées par la végétation des environs. Par ailleurs, la composante éolienne est déjà présente à proximité de ce site, le parc éolien accordé des hauts de Combles s'étend derrière la silhouette du bourg de Ginchy. Les incidences visuelles depuis ce site sont considérées comme nulles.
 - La Nécropole nationale de Saint-Quentin se localise à l'Ouest de la ville au sein d'une zone industrielle et commerciale. Les visibilitées sur l'extérieur sont limitées par un mur qui ceinture l'ensemble du site. De même les nombreux bâtiments industriels proches stoppent les ouvertures visuelles depuis le cimetière. Pour finir, les 15 kilomètres séparant la Nécropole du projet limitent fortement la prégnance des éoliennes dans le paysage. Les incidences visuelles sont considérées comme nulles depuis ce site.
- Site de la bataille de Cléry-sur-Somme : Depuis un mont au Nord-est du village de Cléry-sur-Somme, les machines du projet sont visibles dans le prolongement des machines du parc de Bernes et de son projet d'extension. Le projet augmente légèrement l'angle d'occupation visuelle des éoliennes sur la ligne d'horizon. Un boisement au second plan tend à diminuer la prégnance des éoliennes en présentant un rapport d'échelle équivalent à celles-ci. Depuis la route, située plus en contrebas de ce mont, les visibilitées ne sont pas ouvertes en direction de la zone de projet et aucune visibilité sur les éoliennes du projet des Moulins de la Colonne n'est ainsi attendue. Les incidences visuelles du projet depuis ce lieu de mémoire sont ainsi jugées très faibles.

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

De manière générale, peu d'incidences visuelles sont attendues au niveau du patrimoine présent sur le territoire d'étude. Peu de monuments et de sites se localisent à proximité du projet. Pour ces derniers, ils s'implantent majoritairement au sein des trames bâties ou dans les vallées et induisent ainsi peu d'ouvertures sur le projet. Concernant le patrimoine militaire, les monuments majeurs se localisent au sein de l'aire éloignée. Les incidences visuelles sont ainsi généralement très faibles voire nulles. Cependant, plusieurs cimetières militaires de petites tailles s'implantent à proximité directe du projet et connaissent des visibilités importantes sur les éoliennes. Notons malgré tout qu'au vu du nombre de cimetières militaires présents dans le département et a fortiori sur le territoire d'étude, il ne paraît pas possible de conjuguer la permanence des panoramas et le développement éolien. Cependant, alors que les nécropoles sont des lieux de recueillement, elles n'ont pas vocation à verrouiller le développement du territoire ni à contribuer à la formation d'un "paysage musée".

Aux pages suivantes, est présentée une sélection de photomontage illustrant l'intégration paysagère du projet depuis les voies de circulation, des sites d'observation du paysage remarquable et depuis le cimetière militaire de Cartigny. Pour disposer d'une vue complète, il convient de reporter à l'étude paysagère complète placée dans le Sous-Dossier n°6.

Figure 89 : Vue illustrative et photomontage au niveau d'un pont traversant l'A1 à l'Est d'Asservillers



Figure 90 : Vue illustrative et photomontage au niveau d'un pont traversant l'A2 au Sud-est de Rocquigny



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

Figure 91 : Vue illustrative et photomontage au niveau de la D44, à l'Ouest de Bouvincourt-en-Vermandois

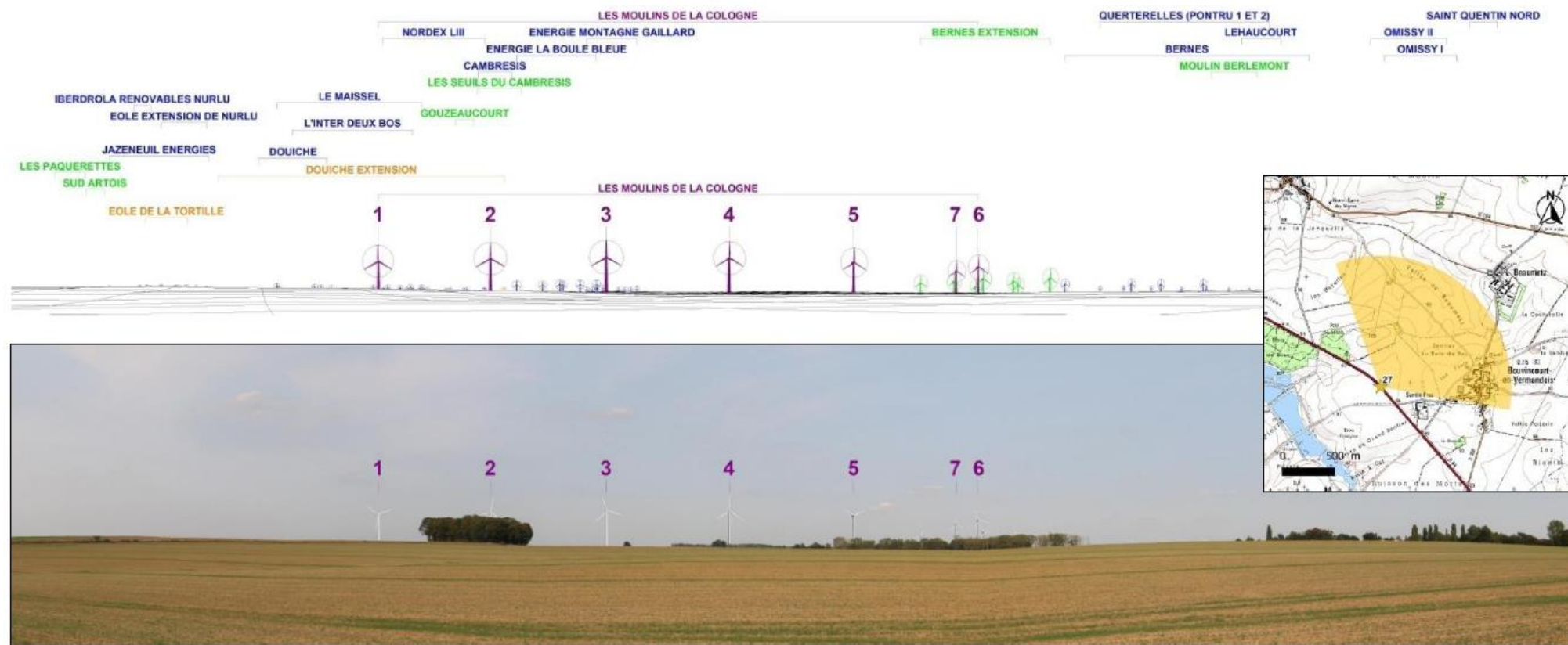
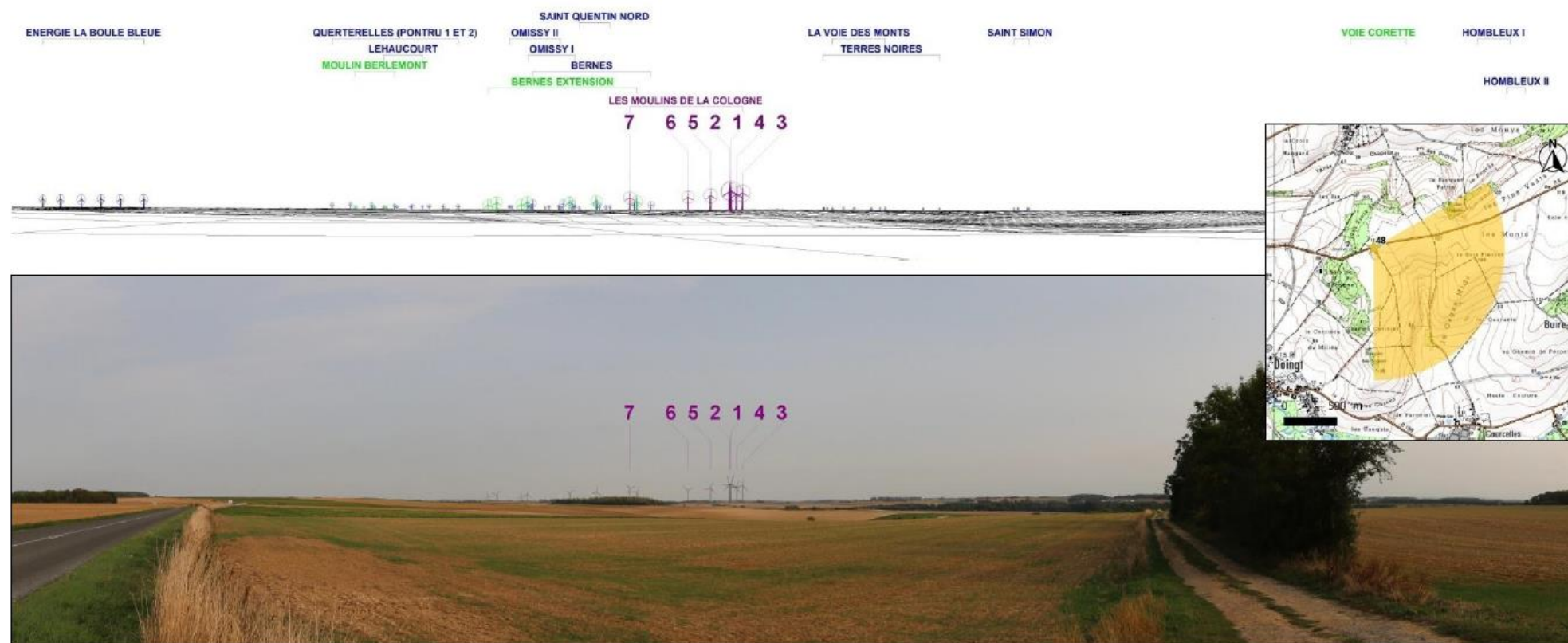
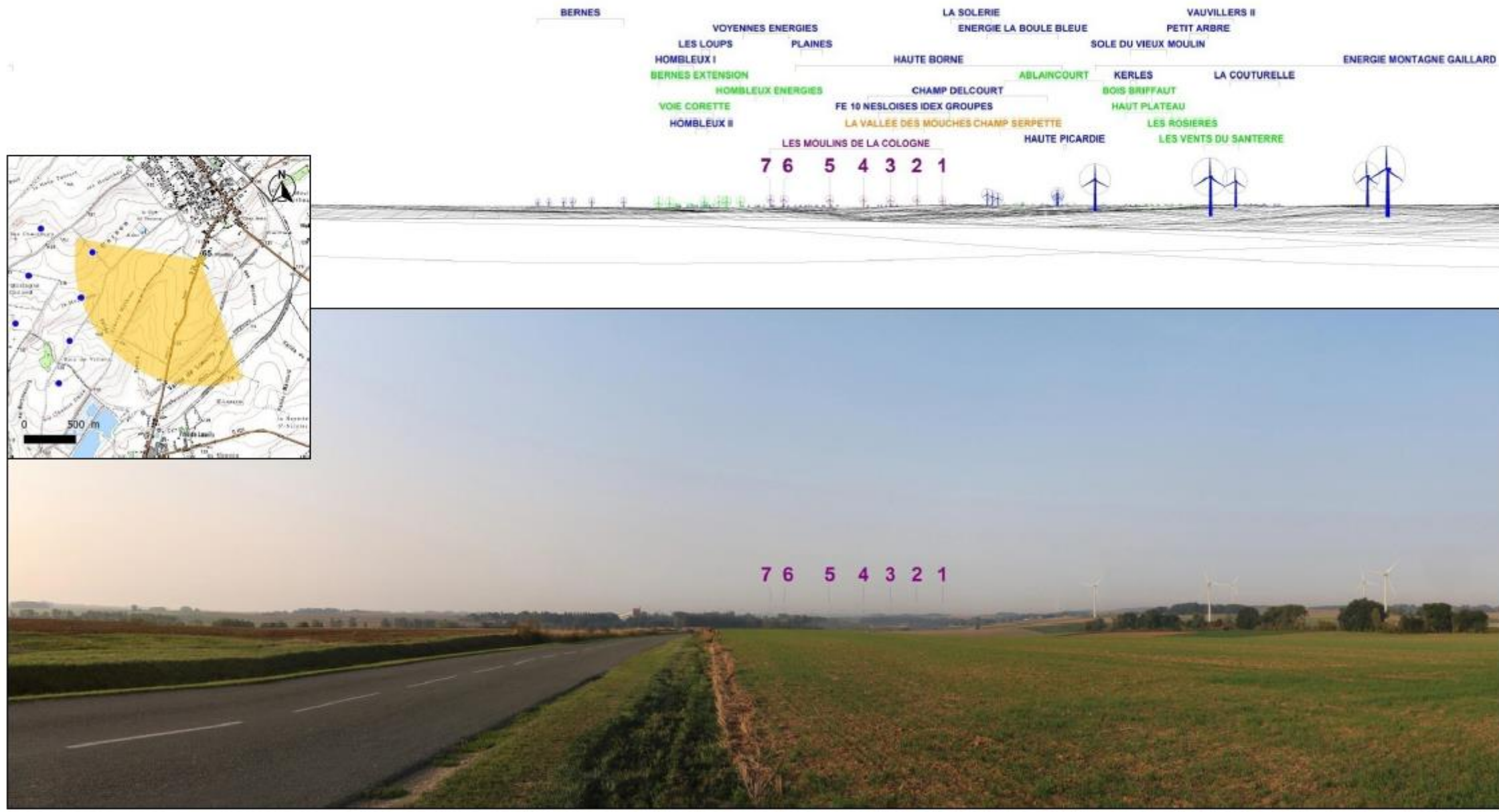


Figure 92 : Vue illustrative et photomontage au niveau de la D6, à l'Est de Péronne, à 4357 m du projet



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

Figure 93 : Vue illustrative et photomontage au niveau de la D24, à la sortie Sud de d'Epehy



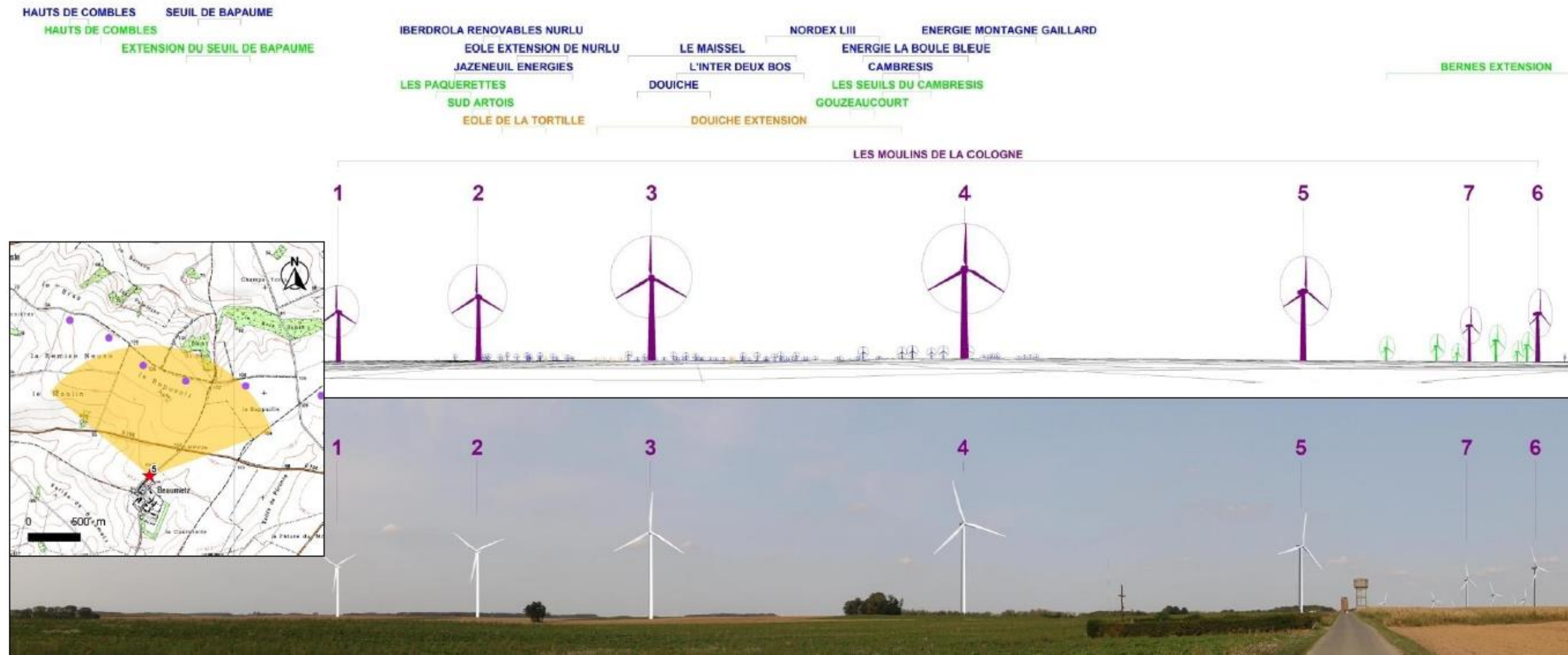
Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

Figure 94 : Vue illustrative et photomontage au niveau de la D24, à au carrefour de la N29 et de la D937



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

Figure 95 : Vue illustrative et photomontage, en sortie Nord de Beaumetz



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

4.3.3.8 Impact du balisage lumineux pour les riverains

L'analyse de la gêne des riverains due au balisage des éoliennes est relativement récente ; il n'existe pas aujourd'hui de méthodologie pour la quantifier. On peut toutefois rappeler les connaissances scientifiques relatives à la perception de l'œil humain et l'état actuel de la réglementation en ce qui concerne le balisage des éoliennes pour mettre en évidence les impacts nocturnes des éoliennes.

L'annexe de l'arrêté du 13 novembre 2009 indique que dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage est complété par des feux d'obstacles installés sur le fût, qui doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts sur 360°.

Les éoliennes du présent projet ayant une hauteur comprise entre 150 et 200 m, un seul niveau intermédiaire est requis, à 45 m.

L'ensemble des feux d'un même parc se doivent d'être synchronisés pour limiter l'impact visuel du balisage nocturne.

L'évolution récente de la réglementation en faveur du choix de la lumière rouge pour le balisage de nuit est sans conteste une mesure réductrice. En effet, la sensibilité de l'œil humain à lumière rouge est moins importante qu'à la lumière blanche, et ce à fortiori la nuit où l'éblouissement est le plus important.

4.3.4 SYNTHÈSE DES IMPACTS PAYSAGERS

Les paysagistes concluent ainsi quant aux principaux éléments à retenir au sujet des impacts paysagers et moyennant la mise en œuvre des mesures prévues les pour éviter, réduire et compenser décrite au chapitre suivant :

« Au vu des différents documents réalisés tant à l'échelle régionale, départementale ou locale, la zone d'étude de ce projet, s'inscrit pour partie en "zone favorable à l'éolien" et pour une autre partie en "zone favorable sous conditions" du SRE de Picardie (2012). Le secteur étant situé à proximité d'un pôle de densification très approprié au développement de l'éolien, le projet des Moulins de la Cologne s'inscrit en cohérence avec les dynamiques paysagères en cours de ce territoire. Le site choisi est également pertinent pour le développement d'un projet éolien au regard du contexte paysager. En effet, le paysage concerné est principalement marqué par une agriculture intensive sur les plateaux. Le défrichement important qui a accompagné le développement de cette agriculture a produit un paysage d'une grande simplicité, aux horizons lointains, où le bâti groupé forme des silhouettes très lisibles. Ces caractéristiques en font un paysage apte à accueillir le développement des éoliennes. La multiplication des projets sur ce territoire impose toutefois une grande vigilance en termes de structuration de l'espace et du paysage. Les différentes recommandations émises pour cadrer le développement éolien dans ce secteur préconisent notamment de préserver des espaces de respiration entre les projets pour éviter un effet barrière.

Le site d'implantation du projet se localise sur un vaste système collinaire au relief peu marqué, principalement occupé par l'exploitation agricole et traversé de vallées sèches et humides (Omignon, Cologne). Les variations d'amplitude diminuent en progressant vers le Sud-ouest. Sur le Plateau du Vermandois ainsi que sur les Collines du Vermandois où se situe le projet, la présence d'une agriculture de fort rendement (encouragée après la Seconde Guerre mondiale) a entraîné un défrichement presque complet du territoire. Les bosquets ponctuent sporadiquement les panoramas. L'image agro-industrielle de cet espace est aujourd'hui renforcée par la présence de plusieurs projets éoliens dans un même champ de vision du fait de la grande ouverture du paysage. La densification des projets éoliens dans ce type de territoire correspond aux directives nationales de développer l'énergie éolienne terrestre tout en préservant les paysages d'intérêt. Les

Plateaux du Vermandois et du Santerre sont traversés par la Vallée de la Somme. Les variations altimétriques sont plutôt faibles, avec une côte moyenne de 90 à 100 mètres sur les plateaux, contre 50 mètres dans la vallée de la Somme. Les Boucles de la Haute-Somme sont ainsi peu lisibles depuis le Plateau du Santerre, mais davantage depuis le plateau Vermandois à travers la ripisylve épaisse qui limite les visibilités sur les plateaux depuis l'intérieur de cette unité paysagère. L'épaisse couche de limon du plateau a favorisé historiquement le développement d'une agriculture intensive sur de grandes parcelles. La présence de l'industrie agro-alimentaire induit une certaine diversité dans les productions (betteraves sucrières, légumes, pommes de terre et céréales).

Le patrimoine bâti témoigne principalement de la violence des combats de la Première Guerre mondiale : les nécropoles militaires sont nombreuses, disséminées sur le territoire mais, à l'exception du Mémorial de Péronne, situé au cœur de la ville, les principaux lieux de mémoire sont à plusieurs dizaines de kilomètres au Nord du projet (Nécropole Nationale de Rancourt, Circuit du souvenir, Mémorial de Longueval, ...). Malgré tout, il est à noter la présence de nombreux cimetières militaires de petites tailles dont plusieurs se localisent dans l'aire immédiate. Une autre composante identitaire consiste en la présence de nombreuses églises, protégées ou non au titre des monuments historiques, qui mettent en exergue la silhouette des villages. Elles sont souvent de grande taille et fréquemment issues de la période de la reconstruction avec un usage généralisé du béton armé et de la brique industrielle. Les ensembles construits ont ainsi une grande homogénéité. Quelques monuments inscrits ou classés se situent à proximité du projet. Ils se localisent principalement au cœur des vallées ou au sein de trames bâties ce qui limite leur sensibilité au projet.

Trois scénarios ont ainsi été élaborés et étudiés de façon à répondre aux enjeux territoriaux. Le scénario constitué de sept machines d'un gabarit global approchant les 180 m de hauteur, réparties sur une ligne orientée d'Est en Ouest a finalement été retenu. Cette variante s'installe à proximité des parcs éoliens de Bernes et de son projet d'extension, le plus petit nombre de machines permet un recul vis-à-vis de l'habitat de Cartigny et son orientation Est/Ouest limite l'emprise visuelle depuis Bernes et Brusle.

Les incidences paysagères et patrimoniales potentielles du projet éolien ont été étudiées à différentes échelles d'analyse. Celles-ci ont pu montrer que les principales incidences, en termes de visibilité, concerneront les usagers du territoire local et les riverains des villages à proximité du projet. Ces villages auront en effet de nouvelles vues sur un projet éolien en circulant sur le territoire. Si la végétation autour des villages crée des écrans visuels depuis l'intérieur du bourg, cette ceinture végétale n'est pas tout le temps continue et des ouvertures en direction du projet éolien sont fréquentes. La ferme de Nobescourt, en raison de sa localisation au cœur d'un pôle éolien présente ainsi des risques d'encerclement vis-à-vis du projet et des parcs proches. Les covisibilités avec les silhouettes de bourg sont favorisées par un relief peu mouvementé qui permet de larges panoramas en direction du projet. Cette caractéristique se retrouve sur les unités paysagères des Collines du Vermandois et le Plateau du Vermandois. Dans ces unités, les incidences du projet sont similaires sur l'ensemble du territoire d'étude mais décroissants lorsque l'on s'écarte des éoliennes. Depuis les vallées de l'Omignon et de la Cologne, des incidences visuelles peuvent être attendues. La présence du projet à proximité de la vallée de la Cologne notamment est susceptible d'entraîner un déséquilibre dans les rapports d'échelle. Au vu de la distance qui sépare la vallée de la Somme du projet des Moulins de la Cologne, celui-ci ne constitue pas une incidence supplémentaire majeure.

Concernant le patrimoine, les monuments historiques, sites inscrits et classés sont peu nombreux et plutôt localisés à distance du projet. Le projet induit peu d'incidences visuelles sur ces derniers. Enfin, le patrimoine militaire composé notamment de nombreux cimetières et nécropoles liés à la Première Guerre mondiale, et disséminé sur l'ensemble du territoire d'étude est en revanche plus impacté par le projet, dans la

mesure où certains lieux de mémoire sont situés à proximité directe du projet comme les cimetières militaires Britanniques de Cartigny et de Hancourt.

Bien que les ondulations du relief et quelques vallées cloisonnent certaines perceptions visuelles, l'ouverture des panoramas est importante. Il s'agit d'un espace ouvert et vaste à l'échelle « monumentale » propice pour le développement éolien. Cette caractéristique confère à l'entité des risques de covisibilité entre les parcs. Il était donc nécessaire de veiller à la cohérence entre les différents projets à l'échelle de l'entité et au-delà.

Ainsi, l'étude des incidences a permis de mettre en évidence la cohérence de l'orientation du projet par rapport aux principales caractéristiques du grand paysage. Toutefois, si le projet de paysage intègre dans sa conception même des mesures de suppression des incidences, des mesures de réduction ou d'accompagnement sont prévues. Une somme de 29 000 € est ainsi prévue par la société Parc éolien des Moulins de la Cologne SAS pour renforcer ou continuer les trames végétales existantes au niveau des villages les plus proches du projet.»

4.3.5 MESURES PREVUES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ET QUANTIFICATION DES EFFETS RESIDUELS

Le parc éolien a été conçu dans une démarche de projet de paysage qui intègre dans sa conception même des mesures de suppression des impacts via l'étude de différents scénarios notamment. Toutefois, de manière ponctuelle, des mesures d'accompagnement liées aux impacts du projet sur le paysage de proximité peuvent s'avérer nécessaires. Les mesures développées dans le présent chapitre complètent ainsi les choix préalablement faits.

Les équipements et infrastructures annexes (route ou piste d'accès et de maintenance des éoliennes, poste de transformation, poste de livraison, etc.) sont également source d'impacts sur le paysage. Les mesures de réduction les concernant sont donc détaillées ci-après.

Dans le chapitre suivant, sont présentées les mesures de réduction et d'accompagnement du projet définies par les paysagistes et qui seront mises en œuvre par le maître d'ouvrage dans le cadre du projet.

4.3.5.1 Mesures de réduction et d'accompagnement

■ Mesures de traitement des pistes et aires de montage

Certaines mesures techniques réduisent, voire suppriment les incidences liées aux voies d'accès. Il s'agit de limiter au strict nécessaire les apports de matériaux, les débroussaillages et les remaniements de la piste en fin de chantier. Il faut éviter de déstructurer les terrains alentours lors de la création des pistes et des aires de montage. Les chemins d'accès doivent être intégrés dans leur environnement, notamment par leurs tracés.

Le porteur de projet doit faire en sorte d'utiliser au maximum les chemins existants. Ces derniers seront élargis et renforcés lors de la phase de chantier pour permettre le passage des convois, puis remis en état pour la phase de fonctionnement du projet éolien. L'emplacement choisi pour les aérogénérateurs, à proximité immédiate de routes ou de chemins existant, permet de fortement limiter le linéaire de chemins à créer. L'expérience montre aujourd'hui qu'il est préférable de conserver les aires de montage pour la maintenance alors qu'il était auparavant préconisé de les faire disparaître après le chantier. Celles-ci seront entretenues et recouvertes d'un revêtement minéral pour ne pas accueillir des insectes qui attireraient à leur tour les prédateurs comme les chiroptères ou l'avifaune. On veillera à ce que ce revêtement garde les tons des sols de l'environnement immédiat des éoliennes, afin de rester dans une continuité visuelle.

■ Mesure de traitement des postes de transformation

La localisation des postes de transformation est liée au modèle d'aérogénérateur choisi pour le projet. Selon les données constructeur ces postes peuvent soit être situés dans le mât des éoliennes, soit intégrés dans des tumulus de terre recouvrant les massifs de fondation des machines. Le porteur de projet privilégiera le fait d'intégrer les postes de transformation dans le mât des éoliennes afin de ne pas créer d'impact paysager supplémentaire au pied des machines.

■ Mesure de traitement des plateformes

Les plateformes se positionnent dans le prolongement de l'aire d'implantation des éoliennes, en bout de chemin d'accès ou le long de celui-ci. L'idée est de modifier au minimum l'usage du terrain tout en conservant une aire suffisante pour l'entretien des machines. Comme énoncé précédemment, l'expérience montre aujourd'hui qu'il est préférable de conserver une aire pour la maintenance alors qu'il était auparavant préconisé de les faire disparaître après le chantier.

Les plateformes seront donc entretenues et recouvertes d'un revêtement minéral pour ne pas accueillir des insectes qui attireraient à leur tour les prédateurs comme les chiroptères ou l'avifaune. A l'exception de ces surfaces autour des éoliennes, les aires de montages, plus grandes que les plateformes, retrouveront leurs usages initiaux.

■ Mesure de raccordement réseau

Le raccordement au réseau se fera au moyen de câbles entièrement enterrés, selon un tracé suivant le plus souvent les voies d'accès. Aucun apport ou retrait de matériaux du site n'est nécessaire : ouverture de tranchées, mise en place de câbles et fermeture des tranchées seront opérées en continu, sans aucune rotation d'engins de chantier. Tous les réseaux créés pour le projet seront ainsi enterrés.

■ Choix de l'habillage des Postes de Livraison

Les deux postes de livraison comporteront un local HTA pour la conversion du courant et un local technique dédié aux équipements de supervision. Leur insertion dans le paysage immédiat dépend du choix de l'habillage, des couleurs et des matériaux. Il faut cependant éviter tout pastiche local ou volonté de dissimulation : il s'agit de composer, pas de cacher.

Figure 96 : Insertion paysagère des postes de livraison



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

D'un point de vue architectural, les postes de livraison seront recouverts d'une toiture à peine inclinée à partir du faîte (5%) et dépassant de quelques centimètres au-delà des murs. Cette simplicité structurelle doit permettre la sobriété et la discrétion convoitées. En termes de couleur, ces postes de livraison seront recouverts d'un bardage bois. Ce revêtement s'accorde avec celle des boisements et facilite l'insertion des postes de livraison au sein des cultures agricoles.

■ **Mise en place d'écrans végétaux**

Suite aux suppressions et surtout au choix d'un parti pris paysager en fonction de la réduction des impacts, il est indéniable que certaines mutations paysagères accompagnent ce projet éolien. Des mesures de réduction et d'accompagnement peuvent alors être développées pour permettre de concilier au mieux l'opportunité du projet avec la préservation de l'environnement paysager. De l'efficacité et la justesse de cette accompagnement paysager dépendra la bonne intégration du processus de changement. Ce dernier doit entretenir une bonne relation entre l'activité humaine et les structures du paysage.

Les éoliennes ne pouvant être dissimulées, les mesures concernant les échelles rapprochées et lointaines du paysage sont limitées et ne sont pas toujours nécessaires. En l'occurrence, la présence de nombreux villages dans le périmètre d'étude rapproché permet la mise en place de cette mesure de réduction et d'accompagnement. Les incidences visuelles du projet éolien peuvent ainsi être réduites grâce à des écrans végétaux. La mise en place de haies peut jouer différents rôles. Elle peut permettre de séparer des habitations, du projet, afin de limiter les vues sur les machines depuis les maisons et les jardins et rediriger les vues en entrée/sortie du bourg. Plusieurs propositions peuvent être faites concernant les villages de proximité.

Ces mesures définies par les paysagistes concernent les secteurs d'Hancourt, de la ferme de Nobescourt, de Beaumetz et de Cartigny.

● **Hancourt**

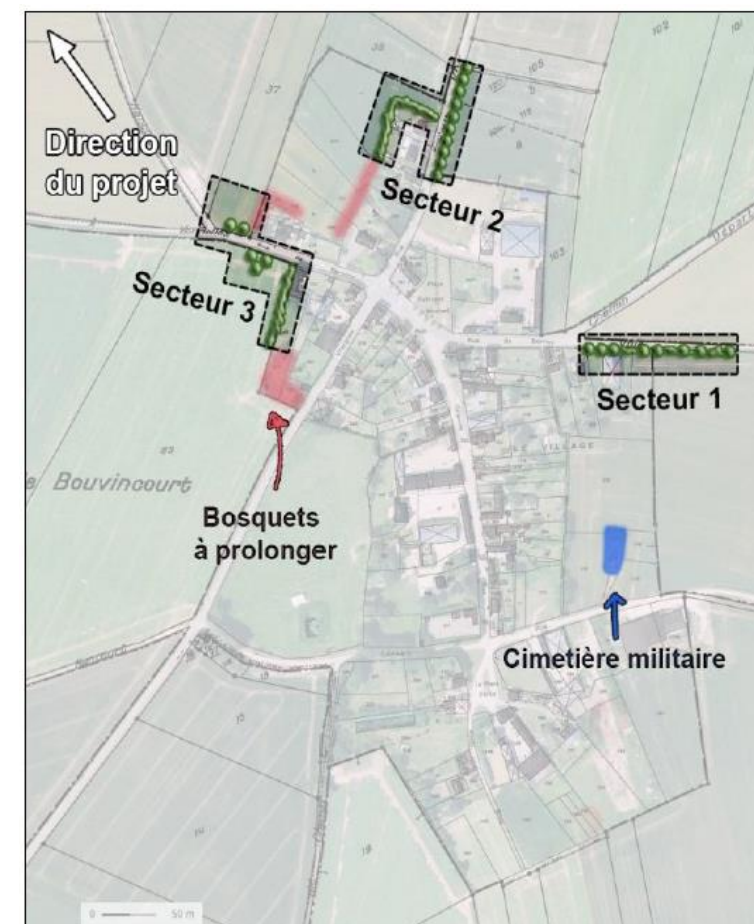
Le projet s'installe au Nord-Nord-Ouest du village d'Hancourt, l'idée est donc ici de venir construire un front végétal sur les abords du village en renforçant la trame existante. Les plantations prévues sont reportées sur la figure suivante.

Sur un premier secteur, des baliveaux peuvent être plantés en renforcement d'une haie arbustive, afin de densifier la présence végétale en arrière-plan de la mise en scène du cimetière militaire. La mesure prévoit la plantation de 8 baliveaux et de 110 mètres linéaires d'une haie arbustive.

Le secteur 2 au Nord du village pourrait faire l'objet de plantation d'une dizaine d'arbres d'alignement le long de la route communale et d'une haie arbustive en limite parcellaire des habitations situées à l'Ouest de la route. L'aménagement de ce secteur porterait sur la plantation d'arbres de taille moyennes plantés tous les 10 mètres, et sur 65 mètres linéaires de haies.

Enfin, l'entrée Ouest du village constitue un troisième secteur d'action pour le village. Une haie arbustive pourrait être plantée en limite parcellaire des habitations afin de filtrer au maximum les vues en direction de la zone de projet et de renforcer la présence du végétale en entrée du village. Quelques arbres pourraient être plantés pour créer un effet de masse et annoncer la silhouette du village depuis la RD194. En plantant environ 5 arbres de haute tige et environ 100 mètres linéaire de haie, les actions sur ce secteur pourraient revenir entre 3500 et 4000 euros.

Figure 97 : Plantations envisagées à Hancourt



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

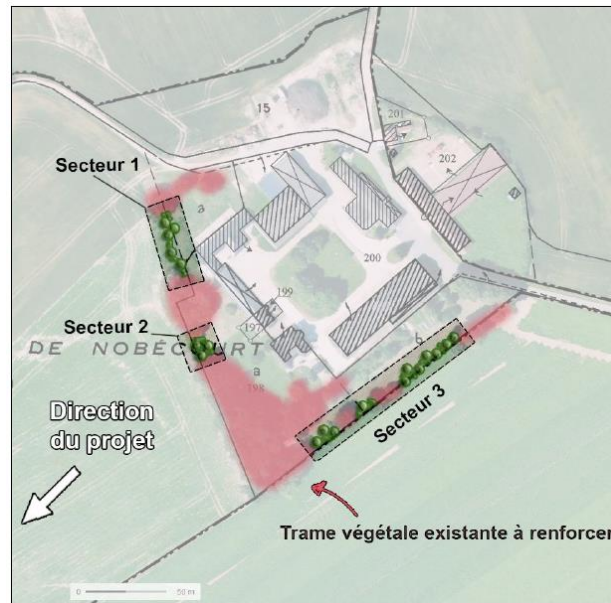
● **Ferme de Nobescourt**

La ferme de Nobescourt observe une trame végétale assez dense sur le front Sud des bâtiments. Néanmoins, le projet venant s'installer au Sud/Sud-est de la ferme, cette frange végétale peut être renforcée afin de filtrer au maximum les vues en direction de la zone de projet et créer une ceinture végétale continue au Sud des bâtiments de la ferme.

Les trois secteurs définis autour de la ferme pourront faire l'objet de plantation d'arbres mêlés à une haie arbustive comprenant des sujets de moyenne et de grande hauteur. Sur le premier secteur, 30 mètres linéaires de haies arbustives et 5 arbres peuvent être plantés. Sur le second secteur, moins étendu, seulement 10 mètres linéaires de haie et un ou deux arbres pourraient suffire à renforcer la trame végétale autour. Enfin, le troisième secteur constitue un espace où la trame végétale est très discontinue. Un linéaire de 118 mètres de haies arbustives et 10 à 11 arbres permettraient de venir la renforcer.



Figure 98 : Plantations envisagées à la ferme de Nobescourt



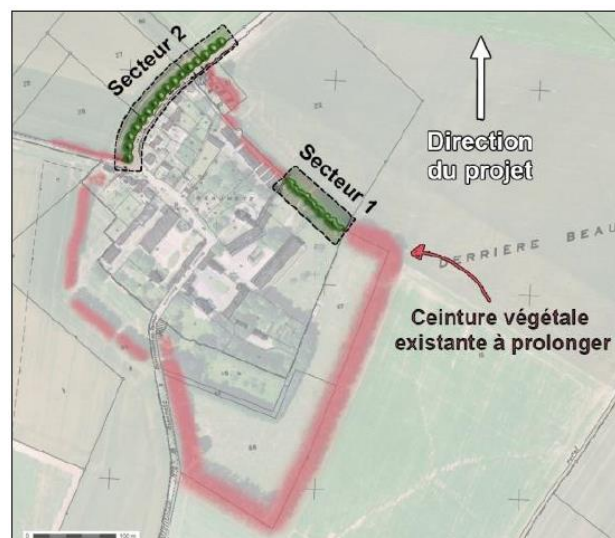
Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

● Beaumetz

Le hameau de Beaumetz possède une ceinture végétale assez dense sur son pourtour. L'idée est ici de venir la renforcer, notamment en partie Nord du hameau, sur deux secteurs distincts. Le premier secteur comportant une certaine « trouée » végétale, une haie arbustive comportant des sujets de moyennes et de grande hauteur pourrait y être plantée. Sur ce secteur, une haie de 94 mètres linéaires serait plantée.

L'entrée Nord du hameau étant dépourvue de lisière végétale, il serait intéressant d'y planter des arbres d'alignement permettant ainsi de marquer plus fortement l'entrée dans le hameau, et préserver les vues des quelques habitations s'y trouvant en direction du projet. Il serait envisagé de créer un alignement de 160 ml planté d'un arbre tous les 10 m.

Figure 99 : Plantations envisagées à Beaumetz



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

● Cartigny

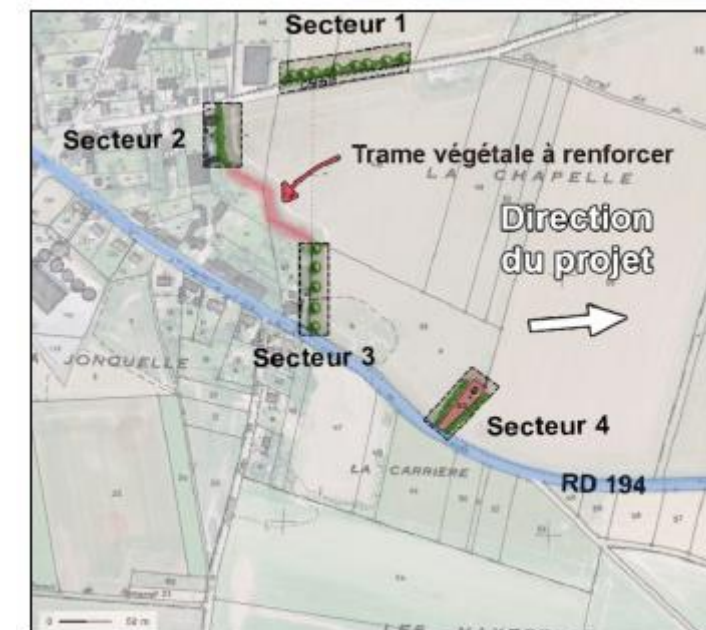
Le projet éolien s'installe à l'Est du village de Cartigny. Concernant ce village, l'idée est de densifier sa lisière végétale en cette direction donc, au niveau de l'entrée Est de village, proche de la route départementale 194. Sur un premier secteur de la commune de Cartigny, des arbres d'alignements peuvent être plantés le long du chemin communal, afin de filtrer certaines vues en direction du projet, notamment pour les habitations les plus proches et installer des éléments prégnants au premier plan et de ce fait instaurer un rapport d'échelle avec les éoliennes du projet. Il est ici possible de planter environ 90 mètres linéaires de haies arbustives avec des sujets de moyennes et de grande hauteur et de l'accompagner de 8 arbres d'alignement.

Les deuxièmes et troisièmes secteurs permettent de renforcer la trame végétale présente en limite parcellaire. Au Nord de ce bosquet, une haie arbustive dense pourrait être plantée dans le prolongement de la limite parcellaire. Au Sud, cinq arbres d'alignements pourront être plantés, pour, de la même manière que pour le premier secteur, instaurer un rapport d'échelle avec les machines visibles du projet.

Le quatrième secteur sur la commune de Cartigny concerne l'aménagement du site de la Chapelle de Notre-Dame-des-Vignes située le long de la RD194 à l'Est de Cartigny.

Enfin, un dernier secteur a été étudié. Le cimetière militaire de la commune de Cartigny, situé au Nord du hameau de Beaumetz, est entouré d'une haie d'un mètre environ et possède une mise en scène élémentaire. L'idée est ici de proposer un aménagement simple, mais qui puisse permettre de resituer le cimetière dans ce paysage ouvert, et ce, sur de longues distances. Deux arbres de haute tige pourront donc être plantés de part et d'autre du calvaire dans le fond du cimetière.

Figure 100 : Plantations envisagées à Cartigny



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

Mise en œuvre de ces mesures

Ces mesures, simples mais réalistes, ne pourront être réalisées qu'en concertation avec les communes et les propriétaires concernées, ceci afin de répondre de façon adaptée à l'incidence résultante issue de l'implantation du projet. La mise en place de ces mesures permettra d'ancrer le parc éolien dans son contexte paysager, mais également social.

Concernant les espèces végétales plantées sur ces différents secteurs, des espèces locales seront préférées, leur permettant ainsi d'intégrer aisément la flore locale de ces espaces urbanisés. Pour les arbres de haute tige, des frênes (*Fraxinus excelsior*), des érables planes (*Acer platanoides*) et des hêtres (*Fagus sylvatica*) pourront être sélectionnés. Pour les haies arbustives, des sujets de haute taille telle que des charmes (*Carpinus betulus*), des pruneliers (*Prunus spinosa*) ainsi que des pommiers (*Malus domestica*) pourront être accompagnés de sujets de taille plus moyenne telle que des cornouillers (*Cornus sanguinea* et *Cornus mas*), des fusains d'Europe (*Euonymus europaeus*), de la viorne (*Viburnum lantana*) ainsi que du sureau (*Sambucus nigra*).

La société Parc éolien des Moulins de la Cologne SAS s'engage à mettre en place un fond sur un budget d'environ 29 000 euros afin de mettre en place des mesures paysagères de réduction et d'accompagnement pour le projet éolien des Moulins de la Cologne.

4.4 IMPACTS SUR L'AIR ET LE CLIMAT, ET VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

4.4.1 IMPACTS DU CHANTIER DE CONSTRUCTION

Les différentes phases du chantier seront à l'origine de diverses émissions à l'atmosphère. Les travaux intégreront des activités et des moyens techniques « classiques » impliquant du terrassement et des travaux de construction, avec :

- Les **émissions liées au fonctionnement des véhicules légers** utilisés pour le transport du personnel et des véhicules et engins de chantier (gaz de combustion : CO₂, CO, NO_x et poussières, part d'imbrûlés). L'ensemble des véhicules et engins de chantier amenés à intervenir correspond à du matériel couramment utilisé sur les chantiers de construction (pelle, chargeur, toupie, camion, grue, compacteur...). Ce matériel est équipé de moteurs thermiques, généralement diesel, qui produiront des émissions liées à la combustion des carburants,
- Les **émissions de poussières** liées aux mouvements des engins et véhicules sur les aires de chantier et les pistes provisoires nécessaires aux travaux. Ces émissions ne seront générées qu'en période sèche,
- Les **évaporations de certains produits utilisés et/ou stockés** sur le chantier (fuel, produits et solvants spécifiques...).

Les polluants caractéristiques de la combustion des carburants par les engins de chantier seront émis de manière diffuse dans l'atmosphère. Il s'agit principalement du dioxyde de carbone, du monoxyde de carbone, des oxydes d'azote, de dioxyde de soufre et des traces de composés imbrûlés.

Les émissions se produiront **pendant toute la durée des travaux** (le phasage prévisionnel envisage plusieurs étapes de construction). Les étapes de préparation, avec la construction des voiries, puis la préparation des plates-formes, constituent les phases potentiellement les plus émissives.

L'ensemble de ces émissions ne constitue pas en règle générale, au regard de leurs caractéristiques et des concentrations résiduelles susceptibles de se retrouver dans l'air environnant, des composés

toxiques pour l'environnement ou pour la santé humaine. Ces émissions seront en outre émises dans un contexte assurant une **dispersion à l'écart des sensibilités environnementales et humaines identifiées aux abords** ; les lieux de vie permanents les plus proches sont en effet situés à plus de 720 mètres des aires de travaux.

Toutefois, un certain nombre de mesures est prévu pour limiter les émissions atmosphériques pendant la durée des travaux. Il s'agira en particulier de :

- **Limiter la production de particules sur le chantier** (véhicules limitée à 20 km/h, arrosage des pistes par temps sec, transvasement et transport des matériaux pulvérulents selon des modes opératoires limitant les envols...). Les voiries feront l'objet d'un entretien régulier et notamment d'un balayage (sites d'accès). Ces différents moyens préventifs vis-à-vis des poussières seront mis en place dès le démarrage du chantier.
- **Limiter les émissions de gaz de combustion des moteurs thermiques** (utilisation de véhicules de chantier répondant aux normes imposées par la réglementation en vigueur, mais également sur l'entretien régulier des véhicules et la réalisation de contrôles anti-pollution réglementaires).



A noter

En phase de construction, le chantier générera des émissions atmosphériques essentiellement de deux natures : gaz de combustion des moteurs thermiques et poussières. Ces composés ne constituent pas d'une manière générale des éléments particulièrement nocifs. Ils se disperseront dans le contexte du plateau, sans effets notoires sur la qualité générale de l'air ambiant dans le secteur.

Les effets négatifs directs et indirects prévisibles du chantier sur l'air restent limités, et la mise en œuvre de précautions « classiques » à ce type de travaux permettra d'en réduire très largement l'impact.

4.4.2 RAISONNEMENT A LONG TERME

Les énergies renouvelables répondent à une stratégie énergétique à long terme basée sur le **principe du développement durable**.

Elles répondent en effet aux besoins actuels sans compromettre le développement des énergies futures. Dans le domaine énergétique, la France se caractérise en 2016 par :

- l'absence presque totale de ressources fossiles ;
- la prédominance du nucléaire (73.3 % de la production électrique) ;
- la production électrique par énergie renouvelable : 18.5 % de la production totale ;
- des efforts de maîtrise de l'énergie au niveau des moyens de transport.

Considérée comme le deuxième plus important gisement éolien européen, et malgré une filière aujourd'hui mature, la France possède encore un grand retard dans l'exploitation de cette énergie.

En France, la puissance éolienne installée était de 5 MW en fin 1998 puis de 796 MW en fin 2005. La tendance du fort dynamisme du marché français s'est confirmée en 2006, avec l'installation supplémentaire de 750 MW, portant la puissance totale installée à près de 1 736 MW à la fin de

l'année 2006. Fin 2007, le parc éolien français atteignait 2 455 MW, ne retrouvant pas son niveau de croissance de 2006 ; ralentissement s'expliquant en partie par la mise en place progressive depuis le 14 juillet 2007 des Zones de Développement Éolien (ZDE). En installant près de 950 MW en 2008, puis 1088 MW en 2009, **la France a atteint le 4ème rang européen**, derrière l'Allemagne, l'Espagne et l'Italie. La puissance totale installée sur le territoire français était ainsi fin 2012 de 7 623 MW. La croissance du secteur se poursuit jusqu'à une puissance installée de 10 358 MW fin 2015 (données GWEC).

Le tableau suivant détaille la part de l'énergie éolienne dans le monde.

Tableau 33 : Production électrique d'origine éolienne dans le monde (source : GWEC)

Puissance installée (en MW)	Fin 2008	Fin 2009	Fin 2010	Fin 2011	Fin 2012	Fin 2013	Fin 2014	Fin 2015
MONDE	120 823	159 000	194 154	237 227	283 194	318 644	369 597	432 419
EUROPE (union européenne)	65 978	72 450	84 741	96 606	109 817	121 573	134 007	147 771
Allemagne	23 902	25 777	27 214	29 075	31 270	34 250	39 165	44 947
Espagne	16 740	19 149	20 676	21 673	22 784	22 959	22 987	23 025
Italie	3 736	4 850	5 797	6 787	8 118	8 552	8 663	8 958
France	3 404	4 492	5 262	6 640	7 623	8 254	9 285	10 358
Royaume-Uni	3 287	4 051	5 204	6 018	8 649	10 531	12 440	13 603
Portugal	1 716	3 535	3 702	4 379	4 529	4 724	4 914	5 079
Danemark	3 179	3 465	3 752	3 871	4 162	4 772	4 883	5 063
Pologne	472	725	1 107	1 616	2 497	3 390	3 834	5 100
Turquie	207	433	801	1 329	1 799	2 958	3 763	4 694
Roumanie	10	14	462	982	1 905	2 600	2 954	2 976
Pays-Bas	2 862	2 229	2 237	2 328	2 391	2 693	2 805	3 431
Suède	1 021	1 560	2 163	2 970	3 746	4 470	5 425	6 025
Irlande	1 002	1 260	1 428	1 631	1 749	2 037	2 272	2 486
Autriche	994	995	1 011	1 084	1 378	1 684	2 095	2 411
Grèce	985	1 087	1 208	1 629	1 749	1 865	1 980	-
Reste de l'Europe	2 461	-1 172	2 717	4 594	5 468	5 715	6 543	7 387
ASIE	24 368	39 896	59 722	82 029	97 715	115 927	141 964	175 573
Chine	12 210	25 104	41 800	62 364	75 324	91 412	114 609	145 104
Inde	9 645	10 926	13 065	15 880	18 421	20 150	22 465	25 088
Japon	1 880	2 056	2 304	2 501	2 614	2 661	2 789	3 038
AMERIQUE DU NORD	27 539	38 478	44 948	52 753	67 748	70 850	78 124	88 744
USA	25 170	35 159	40 200	46 919	60 007	61 091	65 879	74 471
Canada	2 369	3 319	4 008	5 265	6 204	7 803	9 694	11 200

Fin 2015, la puissance mondiale d'origine éolienne installée était d'environ 432,4 GW, soit une augmentation de presque 17% en une année sous l'influence majoritaire du développement du parc chinois (environ 27% de croissance entre 2014 et 2015).

En 2015, la puissance installée en Chine (33% de la production mondiale) atteint quasiment celle de l'Europe (34%). L'Amérique du Nord représente quant à elle 21% de la puissance mondiale.

La France se place loin derrière les principaux pays producteurs d'énergie éolienne, même si elle enregistre une nette progression au vu de la capacité installée ; la tendance est à l'augmentation des parcs éoliens sur le territoire français.

Les objectifs de la programmation pluriannuelle des investissements ont été portés à 13,5 GW pour la fin 2010 (non atteint) et à 17 GW pour la fin 2015 (non atteint).

Dans l'avenir, la politique la plus prometteuse consistera à jumeler la maîtrise des consommations avec le développement des énergies renouvelables.

En effet, comme le rappelle l'ADEME, tout Kilowattheure (kWh) économisé ou produit par ces énergies renouvelables présente plusieurs avantages :

- il évite d'utiliser des énergies fossiles polluantes et de réserve limitée (pétrole, gaz ...) ;
- il diminue les risques liés à l'usage de l'énergie nucléaire ;
- il augmente notre indépendance énergétique.



A noter

Le parc éolien des Moulins de la Cologne participera à cet effort national, et de fait à la volonté européenne de promouvoir de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables sur le marché intérieur (directive adoptée en septembre 2001) et aux respects des engagements internationaux établis pour répondre aux enjeux du développement durable (protocole de Kyoto, plan national de lutte contre le changement climatique ...).

4.4.3 BILAN ENERGETIQUE

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable et non polluante. Les raisons de développement du parc éolien résident, avant tout, dans ses effets positifs sur la qualité de l'air. En effet, la production d'électricité au moyen de l'énergie éolienne permet d'éviter l'utilisation de combustibles fossiles responsables de la majorité des pollutions atmosphériques à l'échelle de la planète ou d'un continent.

Rappelons également que l'utilisation de l'énergie éolienne permet d'éviter les pollutions dues à l'utilisation d'énergies fossiles :

- émissions de gaz à effet de serre,
- émission de poussières, de fumées et d'odeurs,
- production de suies et de cendres,
- nuisances (accidents, pollutions) de trafic liées à l'approvisionnement des combustibles,
- rejet dans les milieux aquatiques (mer, rivière, nappe), notamment des métaux lourds,
- dégâts des pluies acides sur la faune et la flore, le patrimoine, l'homme,

■ stockage de déchets.

Même si ces effets positifs sont plus facilement quantifiables à l'échelle d'un pays qu'à l'échelle locale, des ratios de rejets de gaz évités ont été établis.

Les bénéfices de l'énergie éolienne sur la santé humaine et l'environnement sont réels, de nombreuses études détaillées existent à ce sujet.

A titre de comparaison et en prenant comme indicateur le CO2 (dioxyde de carbone, gaz à effet de serre), le tableau ci-après indique les ratios d'émissions de gaz par rapport au kWh produit.

Tableau 34 : Pollution générée en concentration de CO2 pour 1 kWh produit

	gCO2/kWh
Centrale à charbon	1 060 g
Centrale à fioul	730 g
Centrale à gaz	418 g
Centrale nucléaire	6
Centrale hydraulique	6
Parc Éolien	12.7

Source : ADEME sur le site Réseau Durable, juin 2016

Les coûts indirects de l'énergie éolienne sur l'environnement sont quasiment nuls par rapport à ceux générés par les énergies fossiles : les éoliennes ne produisent aucun déchet et n'émettent aucun gaz polluant. Toutefois, l'ADEME, garante des calculs des facteurs d'émission de carbone, évalue à 12,7 g CO2eq/kWh l'empreinte de la filière éolienne (avec une marge d'erreur de l'ordre de 50%, fonction de la technologie – on ou off-shore- ou de sa localisation), à comparer au taux moyen du mix énergétique français qui s'élève à 82 g CO2eq/kWh (source : <http://reseaudurable.com>).

Ainsi, au cours de la durée de vie du parc éolien des Moulins de la Cologne (20 ans), la production d'énergie à partir du parc aura **permis d'économiser 4615,38 tonnes CO2eq** par rapport au mix énergétique français (d'après une production électrique annuelle prévisible de 58,8 à 66,6 GWh selon le modèle d'éoliennes choisi, soit **environ 204 à 231 tonnes CO2eq évitées chaque année**).

Par ailleurs compte tenu de la consommation énergétique moyenne des ménages français pour l'année 2015 établie à 4 763 kWh (source : Commission de Régulation de l'Énergie), on estime que **la production annuelle issue du parc des Moulins de la Cologne permettra d'approvisionner 12 345 à 13 983 foyers en électricité**.

Le **démantèlement des éoliennes** se fait sans complication technique (donc peu coûteux) et le site peut retrouver rapidement et facilement un usage intéressant pour la collectivité ou le particulier, ce qui est loin d'être le cas pour les autres types de sites producteurs (démantèlement des centrales nucléaires, traitement des sols pollués sur les sites de stockages d'hydrocarbures, par exemple...). Le démantèlement est intégré à l'analyse du cycle de vie proposée par l'ADEME et qui aboutit à une valeur de l'empreinte carbone de 12.7 g CO2eq/kWh exposée plus haut.

L'analyse permettant d'aboutir à ce résultat tient compte du contenu énergétique de tous les composants d'une éolienne, ainsi que du contenu énergétique global de l'ensemble des maillons de la chaîne de production.

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

Ce bilan énergétique est donc positif, en particulier au regard des bilans établis pour les autres sources de production électrique.
La construction du parc des Moulins de la Cologne constitue un élément supplémentaire mis en place sur le territoire national pour réduire les émissions polluantes et leurs coûts indirects sur l'environnement et la santé humaine, tout en participant au développement d'une véritable production décentralisée de l'électricité et à la mise en place d'un nouveau mode d'approvisionnement sécurisé et renouvelable.
En réduisant les émissions de gaz à effet de serre (cf. points précédents), la création du parc éolien des Moulins de la Cologne aura un impact bénéfique sur le climat en participant, à sa mesure, à la lutte contre le changement climatique.

4.4.4 VULNERABILITE DU PROJET EN CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les effets du changement climatique sur le territoire sont présentés par le SRCAE de Picardie comme étant principalement une **hausse des températures** (de l'ordre de + 2 à + 3,5 °C) d'ici à la fin du siècle avec des contrastes de saisonnalité, une baisse des précipitations (de l'ordre de 15%), une diminution du nombre de jours de gel (de l'ordre de 30 % dans les terres et 100% sur le littoral), un doublement du nombre de jours de fortes chaleurs, et une augmentation du nombre de jours de sécheresse en été de 20% environ ce qui pourrait notamment entraîner l'apparition du risque de feux de forêts.

Des effets seraient également à attendre concernant le sol avec le **phénomène de retrait et gonflement des argiles** qui pourrait être amplifié et un risque accru d'effondrement des **cavités souterraines**.

Le projet des Moulins de la Cologne ne sera au final que **peu concerné par le changement climatique**. En effet, une hausse de la température de quelques degrés d'aura pas d'impact sur son fonctionnement, et les effets de la sécheresse sur les sols (notamment le retrait et le gonflement de argiles) non plus. Pour rappel, les éoliennes sont localisées sur un risque nul à faible et une étude géotechnique sera réalisée afin de valider le dimensionnement des fondations. Lors de la conception du projet, les zones d'effondrements ont également été évitées. De même, le projet est situé en dehors de toute zone de risque inondation et aucun cours d'eau n'est localisé à proximité.

Seule **l'évolution de la ventosité** (augmentation des vitesses de vents et plus particulièrement des épisodes violents) peut avoir un impact négatif sur le projet. En effet, les tempêtes peuvent entraîner un endommagement d'une éolienne. Toutefois, les modèles d'éolienne retenus sont

classés IEC IIA (dimensionnés pour des vents moyens annuels jusqu'à 8,5 m/s et des rafales de l'ordre maximales sur 50 ans de 59,5 m/s). En revanche, la diminution du nombre de jour de gel, aura un effet bénéfique sur le parc éolien lié au risque de projection de glace et de givre.

4.5 IMPACTS ACOUSTIQUES

4.5.1 EFFETS EN PHASE TRAVAUX

La construction d'un parc éolien a un impact sonore sur l'environnement. Cette phase chantier est en général régie par des arrêtés municipaux ou préfectoraux qui définissent les horaires et les restrictions particulières.

La démarche de **limitation des nuisances sonores** passent par des actions des Maîtres d'Ouvrages et Maîtres d'Œuvre qui se doivent de respecter les dispositions du Décret n°95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et relatives aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation (texte modifié par le Décret n°2003-1228 du 16 décembre 2003 modifiant le décret n°95-79 du 23 janvier 1995 et relatif à la procédure d'homologation des silencieux et dispositifs d'échappement des véhicules), et les dispositions de l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (texte modifié par l'arrêté du 22 mai 2006).

Seuls les **avertisseurs sonores de sécurité** (sirènes, bips de recul) ne peuvent être supprimés. Ils doivent néanmoins répondre à des normes précises propres à chaque système.

Le **trafic supplémentaire** occasionné par l'acheminement du matériel et du personnel pourra augmenter de manière temporaire le bruit de fond lié à la circulation.

On peut toutefois rappeler que les aires prévues pour les travaux se trouvent **à l'écart des zones habitées** (plus de 700 m des premières habitations), et que les travaux ne seront pas à l'origine d'une gêne pour les habitants. Le déplacement du chantier tout le long des 7 sites d'implantation est de fait réducteur des effets négatifs du chantier : les émissions sonores dues au chantier se déplaceront de site en site tout au long de la phase chantier (8 à 10 mois).

4.5.2 EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION

Remarque : Pour les besoins du projet, le maître d'ouvrage a missionné la société VENATHEC, bureau d'étude spécialisé en acoustique. Dans le texte qui suit sont repris les principaux résultats de cette étude. Le rapport complet est placé dans le Sous-Dossier n°6, et il convient de s'y reporter pour plus de détails.

L'étude des impacts du projet du parc des Moulins de la Cologne étudié, conformément aux dispositions réglementaires en vigueur, les aspects suivants :

- les simulations acoustiques d'évaluation des dépassements de seuils de niveau ambiant ou de la valeur limite d'émergence,
- la définition d'un mode optimisé en cas de risque de dépassement des seuils réglementaires,
- l'estimation des niveaux acoustiques maximaux dans le périmètre de mesure du bruit,
- l'étude de la tonalité marquée.

La simulation des impacts est mesurée pour l'ensemble des 7 éoliennes du parc des Moulins de la Cologne.

4.5.2.1 Description des éoliennes

L'impact acoustique d'une éolienne a deux origines : le bruit mécanique et le bruit aérodynamique. Le bruit mécanique a progressivement été réduit grâce à des systèmes d'insonorisation performants. Le problème reste donc d'ordre aérodynamique (vent dans les pales et passage des pales devant le mât).

Le niveau de puissance acoustique (LwA) d'une éolienne est fonction de la vitesse du vent sur ses pales. Les puissances acoustiques sont fournies par les constructeurs.

Trois types d'éoliennes ont été étudiés :

- Senvion M114 (120 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 3,4 MW) ;
- Nordex N117 (120 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 3,0 MW) ;
- Vestas V117 (116,5 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 3,3 MW).

Pour les besoins de l'étude acoustique, la démarche a considéré les puissances acoustiques « normales » des machines, et les puissances acoustiques avec la mise en place d'un dispositif de « serrations » (système de dents) implanté sur chacune des pales des éoliennes des sociétés NORDEX et VESTAS pour réduire les niveaux sonores (cf. chapitre 4.5.3.).

Les tableaux suivants présentent les puissances acoustiques des 3 modèles d'éoliennes sans mise en place de serrations.

Tableau 35 : Niveaux de puissance acoustique de l'éolienne de type SENVION M114

LwA (en dBA) – 3.4M114 - 3,4 MW (Hauteur de moyeu : 120 m)								
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode standard	95,7	98,2	102,2	104,2	104,2	104,0	103,8	103,8

Source : VEHANTEC

Tableau 36 : Niveaux de puissance acoustique de l'éolienne de type NORDEX N117

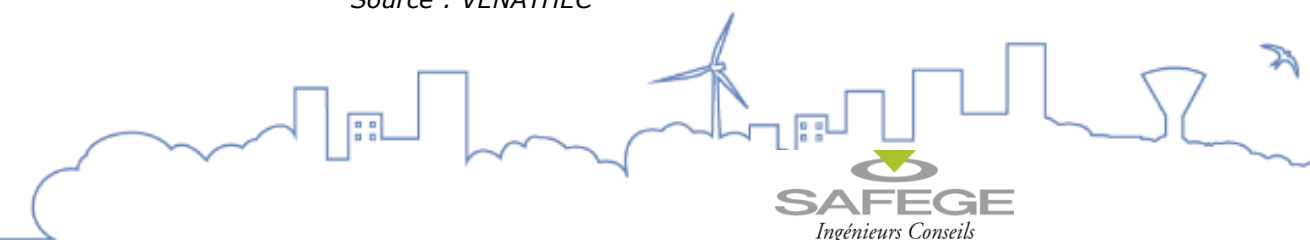
LwA (en dBA) – N117 - 3,0 MW Controlled (Hauteur de moyeu : 120 m)								
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 0	94,0	96,6	102,3	104,5	105,0	105,0	105,0	105,0

Source : VENATHEC

Tableau 37 : Niveaux de puissance acoustique de l'éolienne de type VESTAS V117

LwA (en dBA) – V117 - 3,3 MW (Hauteur de moyeu : 116,5 m)								
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 0	94,0	98,5	103,4	107,1	108,3	108,3	108,3	108,3
Vitesse de vent à hauteur de moyeu (H=116,5 m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 0	92,5	93,0	95,5	99,0	102,4	105,5	107,6	108,3

Source : VENATHEC



Hypothèses de calcul

Le calcul des niveaux de pression acoustique de l'installation a tenu compte des éléments suivants :

- topographie du terrain
- implantation du bâti pouvant jouer un rôle dans les réflexions
- direction du vent : SO et NE
- puissance acoustique de chaque éolienne

Paramètres de calcul :

- absorption au sol : 0,6 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée...)
- température de 10°C
- humidité relative 70%
- calcul par bande d'octave ou de tiers d'octave

Le calcul prend en compte le fonctionnement simultané de l'ensemble des éoliennes de l'étude, considérant une vitesse de vent identique en chaque mât (aucune perte de sillage).

Niveaux de bruit résiduel considérés

Compte tenu des directions de vent dominantes sur le site, les niveaux sonores résiduels relatifs au secteur SO seront utilisés pour l'étude de l'impact dans ce même secteur et ainsi que pour l'étude de l'impact dans le secteur NE.

Même si les niveaux résiduels peuvent potentiellement varier en fonction de la direction de vent, on considèrera, à défaut d'information complémentaire, des valeurs identiques pour toutes les directions. L'absence de source sonore significative sur le site (infrastructure routière à fort trafic, usine...), la topographie relativement plate et le positionnement judicieux des microphones sont des éléments qui permettent de présager une faible variation des niveaux résiduels avec la direction de vent. La formulation de ces hypothèses raisonnables est cohérente et justifiée dans la mesure où toutes les situations sonores ne peuvent être rencontrées lors des études d'impact, même si l'on réalisait des campagnes de mesure extrêmement longues.

4.5.2.2 Évaluation de l'impact sonore

VENATHEC présente les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnels calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc. Le positionnement des points de mesure a été présenté au chapitre 2.7.

Ces niveaux sont comparés aux seuils réglementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure. Ces seuils sont précisés ci-dessous :

- Seuil d'application du critère d'émergence : CA=35 dBA
- Emergence limite réglementaire de jour : Emax=5 dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit : Emax=3 dBA

Les calculs ont porté sur chacun des modèles envisagés en périodes diurne et nocturne et pour les deux directions dominantes de vents (SO et NE). Les résultats portent sur les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnels calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc. Ces niveaux sont comparés aux seuils réglementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure tel que défini précédemment. Le risque de non-conformité est évalué en période diurne puis en période nocturne.

Pour l'ensemble des modèles, les risques de dépassement des seuils réglementaires sont faibles en période de jour. Ils sont faibles à très probables en période de nuit. Le tableau suivant illustre les résultats obtenus pour l'éolienne M114 pour les périodes de jour et de nuit et pour les vents de secteur Sud-Ouest et selon l'échelle de risque suivante :

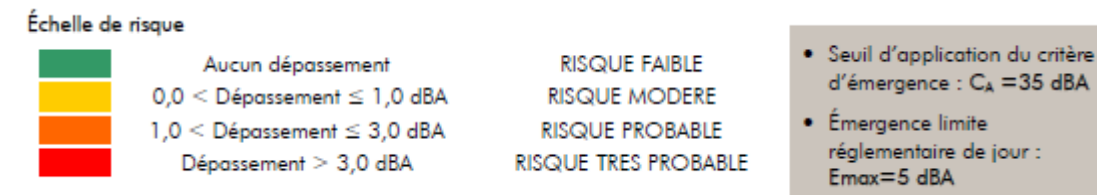


Tableau 38 : Exemple : émergences en période de nuit pour l'éolienne M114 en période de jour pour les vents de secteur SO

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
		Point n°1 Boucly	Lamb	38,0	39,5	42,5	44,5	46,5	
E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Hamelet	Lamb	39,5	42,0	43,0	46,0	47,5	50,5	53,0	FAIBLE
E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Nobescourt	Lamb	40,5	43,5	44,5	47,0	48,5	51,0	53,0	FAIBLE
E	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Bernes	Lamb	40,0	40,5	42,0	43,5	44,5	46,5	47,5	FAIBLE
E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Hancourt	Lamb	40,5	41,5	43,0	44,5	45,0	47,0	48,0	FAIBLE
E	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Beaumetz	Lamb	35,0	39,0	40,5	43,0	44,0	46,5	49,0	FAIBLE
E	1,5	1,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 Brusle	Lamb	43,0	43,0	45,0	46,0	46,5	47,5	49,5	FAIBLE
E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Cartigny	Lamb	36,5	39,0	40,5	40,0	41,0	42,0	43,5	FAIBLE
E	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Source : VENATHEC



Tableau 39 : Exemple : émergences en période de nuit pour l'éolienne M114 en période de nuit pour les vents de secteur SO

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Boucly	Lamb	29,0	31,0	35,5	39,0	42,0	46,5	50,0	FAIBLE
	E	2,5	3,0	2,5	1,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Hamelet	Lamb	28,0	30,0	35,0	39,5	44,5	48,0	50,0	FAIBLE
	E	2,0	2,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Nobescourt	Lamb	32,0	35,5	40,0	43,5	46,5	48,5	51,0	MODERE
	E	5,0	3,5	3,5	3,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Bernes	Lamb	33,0	33,0	35,5	38,0	42,0	43,5	45,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Hancourt	Lamb	34,5	35,5	38,5	41,0	43,5	44,5	46,0	PROBABLE
	E	2,5	4,0	5,5	4,5	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,5	2,5	1,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Beaumetz	Lamb	31,5	34,0	37,5	39,0	41,0	44,5	45,5	PROBABLE
	E	4,5	5,0	6,0	5,0	2,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	2,5	2,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 Brusle	Lamb	32,0	34,0	37,0	39,0	40,0	41,5	43,5	TRES PROBABLE
	E	4,5	5,0	6,5	6,5	4,0	2,0	1,0	
	D	0,0	0,0	2,0	3,5	1,0	0,0	0,0	
Point n°8 Cartigny	Lamb	29,0	31,0	33,5	34,0	35,0	36,5	38,0	FAIBLE
	E	4,5	5,0	6,5	5,0	3,0	2,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Source : VENATHEC

Il ressort des calculs mis en œuvre pour les trois modèles étudiés, les résultats sont les suivants :

Résultats pour chaque modèle de machine

Modèle M114 :

- En période diurne : aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est relevé sur les zones d'habitations étudiées et pour les 2 directions de vents dominants. Le risque de dépassement des seuils réglementaires diurnes est donc faible quelque-soit la zone d'habitation étudiée et quelque-soit la vitesse du vent.
- En période nocturne :
 - Pour les vents de SO, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne sur 4 zones d'habitations : Point n°3 Nobescourt, Point n°5 Hancourt, Point n°6 Beaumetz, Point n°7 Brusle. Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 4 à 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 3,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point n°3 Nobescourt, probable aux points n°5 Hancourt et n°6 Beaumetz et très probable au point n°7 Brusle. Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

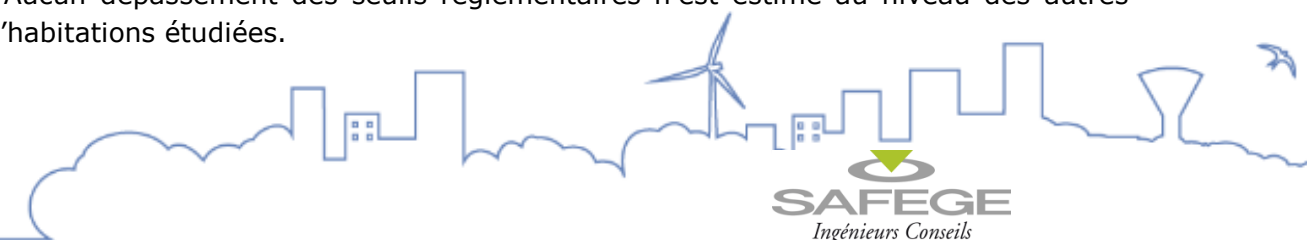
- Pour les vents de NE, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne sur 5 zones d'habitations : Point n°3 Nobescourt, Point n°7 Brusle, Point n°5 Hancourt, Point n°8 Cartigny, Point n°6 Beaumetz. Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 4 à 8 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 4 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point n°3 Nobescourt, probable aux points n°5 Hancourt, n°6 Beaumetz et n°8 Cartigny et très probable au point n°7 Brusle. Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Modèle V117 :

- En période diurne : aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est relevé sur les zones d'habitations étudiées et pour les 2 directions de vents dominants. Le risque de dépassement des seuils réglementaires diurnes est donc faible quelque-soit la zone d'habitation étudiée et quelque-soit la vitesse du vent.
- En période nocturne :
 - Pour les vent de SO, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne sur 5 zones d'habitations : Point n°3 Nobescourt, Point n°5 Hancourt, Point n°6 Beaumetz, Point n°7 Brusle, Point n°8 Cartigny. Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 4 à 8 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme probable aux points n°3 Nobescourt et n°8 Cartigny et très probable aux points n°5 Hancourt, n°6 Beaumetz et n°7 Brusle. Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.
 - Pour les vents de NE, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne sur 5 zones d'habitations : Point n°3 Nobescourt, Point n°5 Hancourt, Point n°6 Beaumetz, Point n°7 Brusle, Point n°8 Cartigny. Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 4 à 9 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 6 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point n°3 Nobescourt et très probable aux points n°5 Hancourt, n°6 Beaumetz, n°7 Brusle et n°8 Cartigny. Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Modèle N117 :

- En période diurne : aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est relevé sur les zones d'habitations étudiées et pour les 2 directions de vents dominants. Le risque de dépassement des seuils réglementaires diurnes est donc faible quelque-soit la zone d'habitation étudiée et quelque-soit la vitesse du vent.
- En période nocturne :
 - Pour les vents de SO, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne sur 3 zones d'habitations : Point n°5 Hancourt, Point n°6 Beaumetz, Point n°7 Brusle. Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 5 à 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 2,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme probable aux points n°5 Hancourt, n°6 Beaumetz et n°7 Brusle. Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.



- Pour les vents de NE, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés en période nocturne sur 4 zones d'habitations : Point n°5 Hancourt, Point n°6 Beaumetz, Point n°7 Brusle, Point n°8 Cartigny. Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 5 à 8 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 3 dBA. Le risque acoustique est considéré comme probable aux points n°5 Hancourt, n°6 Beaumetz, n°7 Brusle et n°8 Cartigny. Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

4.5.3 MESURES DE REDUCTION DES NIVEAUX SONORES PREVISIBLES

4.5.3.1 Mise en place de serrations sur les pales

Au regard des risques de dépassement des seuils règlementaires en période de nuit, et comme indiqué précédemment, il a été calculé les niveaux prévisibles moyennant une mesure de réduction correspondant à la mise en place de serrations sur les pales. Les modèles V117 et M117 ont été étudiés, le modèle N114 ne disposant pas de tel système.

Pour l'ensemble des modèles, les risques de dépassement des seuils règlementaires sont faibles en période de jour. Ils sont faibles à très probables en période de nuit.

Aussi, il est envisagé de mettre en place des serrations afin de réduire l'impact sonore. Elles ont pour particularité de diminuer l'impact sonore des machines dans leur environnement tout en conservant leur production électrique. En effet, ce matériel permet de réduire le bruit aérodynamique des pales grâce à un flux d'air mieux maîtrisé. Afin de pallier les dépassements liés à l'impact acoustique du projet de parc éolien, certains constructeurs proposent l'installation de serrations (dents) sur les pales de leurs machines.

Figure 101 : Serrations sur une pale Vestas



Source : Groupe EUROWATT

La démarche a considéré les puissances acoustiques avec la mise en place d'un dispositif de « serrations » implanté sur chacune des pales des modèles d'éoliennes des sociétés NORDEX et VESTAS pour réduire les niveaux sonores. Les puissances acoustique ont été apportées par les fournisseurs des machines.

Les tableaux suivants présentent les puissances acoustiques des 2 modèles d'éoliennes avec mise en place de serrations.

Tableau 40 : Puissances acoustiques des éoliennes munies de serrations

LwA (en dBA) – N117 - 3,0 MW Controlled (Hauteur de moyeu : 120 m)								
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 0 avec STE	92,5	95,1	100,8	103,0	103,5	103,5	103,5	103,5

LwA (en dBA) – V117 - 3,3 MW (Hauteur de moyeu : 116,5 m)								
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 0 avec STE	92,3	96,1	100,7	104,5	105,7	105,7	105,7	105,7
Vitesse de vent à hauteur de moyeu (H=116,5 m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 0 avec STE	91,3	91,6	93,5	96,5	99,8	102,8	105,0	105,7

Source : VENATHEC

Le tableau ci-contre illustre les résultats obtenus pour l'éolienne N117 avec serrations pour la période de nuit et les vents de secteur Nord-Est.

Tableau 41 : Exemple : émergences en période de nuit pour l'éolienne N117 en période de nuit avec serrations

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point n°1 Boucly	Lamb	27,0	28,5	33,5	37,5	41,5	46,5	50,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 Hamelet	Lamb	26,0	28,0	33,5	39,0	44,5	48,0	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 Nobescourt	Lamb	29,5	33,5	38,0	41,0	46,0	48,0	50,5	FAIBLE
	E	2,5	1,5	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 Bernes	Lamb	32,0	32,0	34,0	37,0	41,5	43,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 Hancourt	Lamb	33,0	33,5	36,5	39,0	42,5	44,0	45,5	MODERE
	E	1,0	2,0	3,5	2,5	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 Beaumetz	Lamb	30,0	31,5	35,5	37,5	40,5	44,0	45,5	MODERE
	E	3,0	2,5	4,0	3,5	2,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°7 Brusle	Lamb	30,0	31,5	35,0	37,0	39,0	41,0	43,0	PROBABLE
	E	2,5	2,5	4,5	4,5	3,0	1,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°8 Cartigny	Lamb	27,5	29,0	32,0	34,5	36,0	37,0	39,0	MODERE
	E	3,0	3,0	5,0	5,5	4,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	

Source : VENATHEC



Résultats pour les machines avec serrations (V117 et N117) :

Il ressort des calculs mis en œuvre pour la situation avec serrations et pour les deux modèles étudiés, les résultats sont les suivants :

Modèle V117 :

- En période diurne : aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est relevé sur les zones d'habitations étudiées et pour les 2 directions de vents dominants. Le risque de dépassement des seuils réglementaires diurnes est donc faible quelque-soit la zone d'habitation étudiée et quelque-soit la vitesse du vent.
- En période nocturne :
 - Pour les vents de SO, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés en période nocturne sur 4 zones d'habitations : Point n°5 Hancourt, Point n°6 Beaumetz, Point n°7 Brusle, Point n°8 Cartigny. Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 5 à 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 1 et 3 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point n°8 Cartigny et probable aux points n°5 Hancourt, n°6 Beaumetz et n°7 Brusle. Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.
 - Pour les vents de NE, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés en période nocturne sur 4 zones d'habitations : Point n°5 Hancourt, Point n°6 Beaumetz, Point n°7 Brusle, Point n°8 Cartigny. Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 5 à 9 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 1 et 4 dBA. Le risque acoustique est considéré comme probable aux points n°5 Hancourt et n°6 Beaumetz et très probable aux points n°7 Brusle et n°8 Cartigny. Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Modèle N117 :

- En période diurne : aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est relevé sur les zones d'habitations étudiées et pour les 2 directions de vents dominants. Le risque de dépassement des seuils réglementaires diurnes est donc faible quelque-soit la zone d'habitation étudiée et quelque-soit la vitesse du vent.
- En période nocturne :
 - Pour les vents de SO : Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés en période nocturne sur 2 zones d'habitations : Point n°5 Hancourt, Point n°7 Brusle. Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 5 à 6 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 1 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré aux points n°5 Hancourt et n°7 Brusle. Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.
 - Pour les vents de NE, des dépassements des seuils règlementaires sont estimés en période nocturne sur 4 zones d'habitations : Point n°5 Hancourt, Point n°6 Beaumetz, Point n°7 Brusle, Point n°8 Cartigny. Les dépassements des seuils règlementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 5 à 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 1,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré aux points n°5 Hancourt, n°6 Beaumetz et n°8 Cartigny et probable au point n°7 Brusle. Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

La mise en place de serrations sur ce type modèle est une mesure efficace pour réduire les niveaux sonores.

4.5.3.2 Mesures d'optimisation du projet

Le résultat des simulations acoustiques conclut à un risque de dépassement des émergences réglementaires pour les trois configurations étudiées, y compris avec la mesure réductrice portant la mise en place de serrations sur les pales. **Des plans d'optimisation ou plans de bridage sont donc proposés**, pour une direction de vent privilégiée (sud-ouest) et en fonction de la vitesse du vent.

Ces plans de bridage sont élaborés à partir de plusieurs modes de bridage permettant une certaine souplesse et limitant ainsi la perte de production. Ils correspondent à des ralentissements graduels de la vitesse de rotation du rotor de l'éolienne permettant de réduire la puissance sonore des éoliennes. De même, plus le bridage est important, plus la perte de production augmente.

Le tableau suivant présente à titre illustratif les puissances acoustiques associées à différents modes de bridage (cas de l'éolienne de modèle M114) et pour les différentes vitesses de vent.

Tableau 42 : Exemple : puissances acoustiques de l'éolienne M114 pour les différentes classes de vents et modes de bridage associés

L _A en dBA – 3.4M114 – 3,4 MW – HH= 120 m								
Vitesse de vent à H _w =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Standard	95,7	98,2	102,2	104,2	104,2	104,0	103,8	103,8
Mode 102,5	95,7	98,2	101,8	102,5	102,5	101,9	101,7	101,7
Mode 101,5	95,7	98,2	100,8	101,3	101,5	101,2	100,8	100,6
Mode 98,5	95,7	97,4	98,2	98,5	98,5	98,4	98,0	97,9
Type B	95,7	97,1	98,3	99,5	104,2	104,2	103,8	103,8
Type C	95,0	95,4	96,5	99,8	103,9	104,2	103,8	103,8
Type D	95,0	95,4	97,0	98,6	100,7	104,2	104,2	103,9

Source : VENATHEC

Les plans d'optimisation proposés ci-dessous permettent de prévoir un plan de fonctionnement du parc respectant les contraintes acoustiques règlementaires après la mise en exploitation des machines. Pour confirmer et affiner ces calculs, il sera nécessaire de réaliser une campagne de mesure de réception en phase de fonctionnement des éoliennes. En fonction des résultats de cette mesure de réception, les plans de bridages pourront être allégés ou renforcés (un arrêt complet de l'éolienne étant envisageable en cas de dépassement des seuils règlementaires avérés) afin de respecter la réglementation en vigueur.

Ce plan de bridage est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA. À partir du moment où l'éolienne enregistrera, par l'anémomètre (vitesse du vent) et la girouette (direction du vent) situés en haut de la nacelle, des données de vent « sous contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne : 7h-22h ou nocturne 22h-7h), le mode de bridage programmé se mettra en œuvre.

Concrètement, la vitesse de rotation du rotor est réduite par une réorientation des pales, via le pitch (système d'orientation des pales se trouvant au niveau du hub ou nez de l'éolienne) afin de

limiter leur prise au vent en jouant sur le profil aérodynamique de la pale. Les modes de bridage correspondent donc à une inclinaison plus ou moins importante des pales.

L'intérêt de cette technique est qu'elle permet de ne pas utiliser de frein, qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques. En cas d'arrêt programmé de l'éolienne dans le cadre du plan de bridage, les pales seront mises « en drapeau » de la même manière, afin d'annuler la prise au vent des pales et donc empêcher la rotation du rotor.

Aucune contrainte d'application des modes bridés n'est considérée, exceptée sur la variante 3.4M114 où la contrainte de n'avoir qu'un seul mode de fonctionnement par éolienne est appliquée.

Dimensionnement des plans de bridage

Pendant la période nocturne, le projet actuel présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site.

Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'émergence acceptable en aucune vitesse de vent.

Les calculs entrepris tiennent compte de la direction de vent, c'est pourquoi nous réalisons un plan d'optimisation du fonctionnement pour chacune des directions dominantes du site.

Les plans de fonctionnement présentés sont des plans prévisionnels, ils sont issus de calculs soumis à des incertitudes sur le mesurage et sur la modélisation, et devront être ajustés à partir des résultats du contrôle faisant suite à la mise en service du parc.

Secteurs de directions de vent

Les bridages sont calculés pour chacune des deux directions de vent dominantes du site. Aussi, dans l'objectif de couvrir l'ensemble des occurrences de directions de vent, ils devront donc être appliqués sur les secteurs suivants : Secteur SO :]135°-315°] et Secteur NE :]315°-135°].

Périodes

Les bridages correspondent aux classes homogènes définies. Ils devront donc être appliqués sur les périodes retenues dans le cadre de cette étude, soit : Période diurne (7h à 22h) et Période nocturne (22h à 7h).

Plan de fonctionnement

En période diurne, quelle que soit la direction de vent, les hypothèses de calcul ne mettent en avant aucun dépassement des seuils réglementaires en période diurne. En conséquence, un fonctionnement normal de l'ensemble des éoliennes est prévu sur cette période.

En période nocturne, les trois configurations actuelles à 7 aérogénérateurs présentent un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site.

Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'émergence acceptable en aucune vitesse de vent.

Les calculs entrepris tiennent compte d'une direction de vent spécifique, c'est pourquoi le plan d'optimisation du fonctionnement a été réalisé pour la direction dominante du site (sud-ouest).

L'objectif des simulations est d'envisager, par combinaisons, plusieurs modes de bridage au droit des éoliennes jusqu'à ne plus obtenir aucun dépassement des seuils réglementaires. Le logiciel CadnaA a été utilisé afin de mieux prendre en compte les effets météorologiques liés à la propagation du son à grande distance, notamment en conditions de vent non portantes.

Les plans de fonctionnement présentés sont des plans prévisionnels, ils sont issus de calculs soumis à des incertitudes sur le mesurage et sur la modélisation, et devront être validés ou infirmés lors de mesures de réception sur site qui, elles seules, permettront de déterminer le/les plan(s) d'optimisation à mettre en œuvre selon les plages de vitesse et les directions de vent.

A titre d'illustration, le tableau suivant présente le mode optimisé envisagé pour le modèle d'éolienne M114 pour les vents de SO en période nocturne.

Tableau 43 : Exemple : mode optimisé du modèle N114 avec serrations

Plan de bridage - Période nocturne - SO							
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=120m)	≤ 5,1m/s]5,1-6,6]m/s]6,6-8,1]m/s]8,1-9,5]m/s]9,5-11]m/s]11-12,5]m/s	> 12,5m/s
Eol n°1	Type D						
Eol n°2	Type C						
Eol n°3	Type C						
Eol n°4	Type B						
Eol n°5	Type B						
Eol n°6	Type C						
Eol n°7	Type B						

Source : VENATHEC

Selon les estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé en vent de secteurs SO et NE et pour tous les 3 types de modèle de machine (dont les modèles V114 et N117 équipés de serrations) permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement. :

Ce qu'il faut retenir...

Selon les estimations et hypothèses retenues, les plans d'optimisation de fonctionnement déterminés pour chaque modèle permettront de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendreront plus de dépassement quelle que soit la vitesse de vent considérée ou la zone d'habitation considérée.

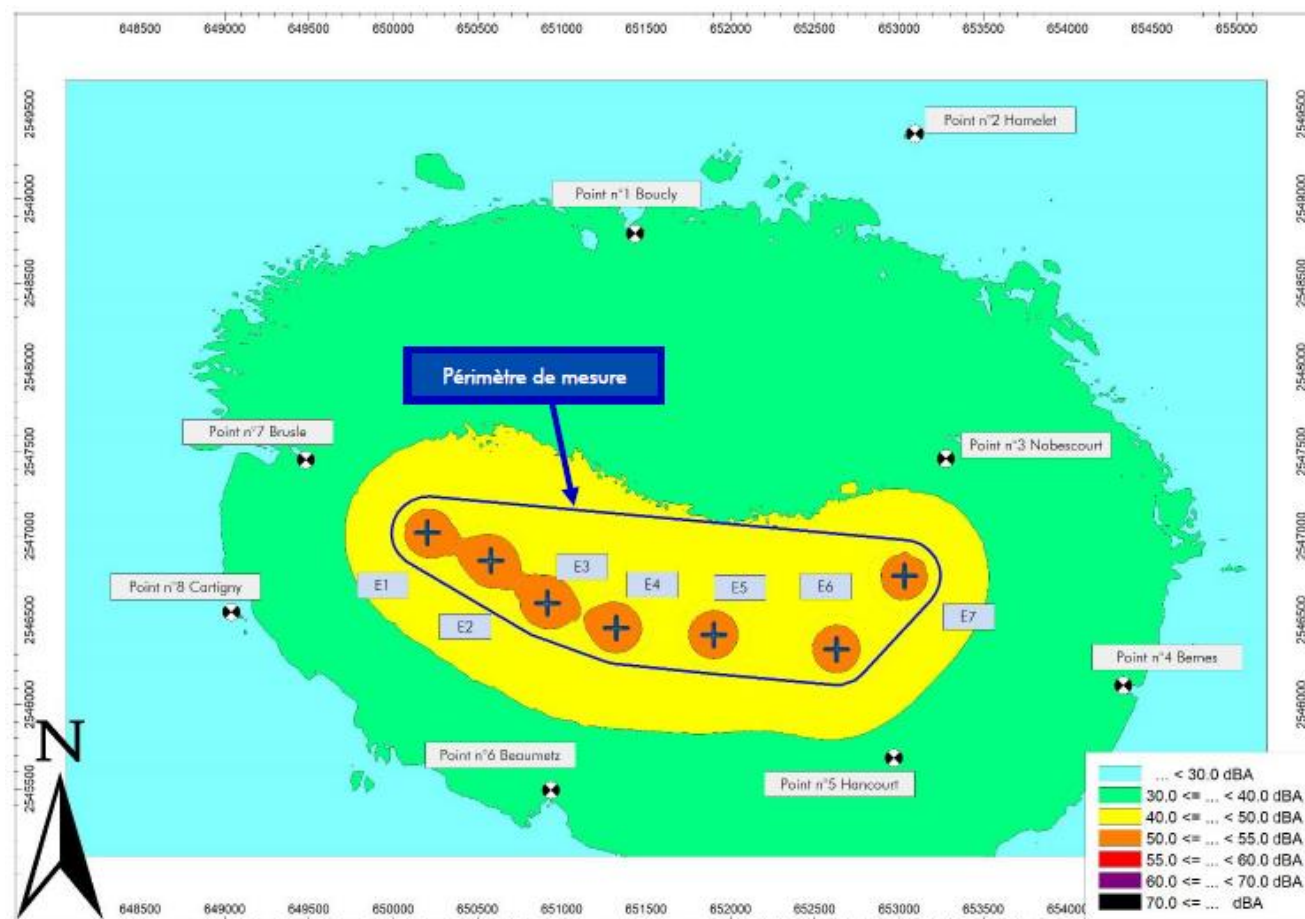
4.5.4 CALCUL DES NIVEAUX DE BRUIT SUR LE PERIMETRE DE L'INSTALLATION

L'arrêté du 26 août 2011 impose un niveau de bruit à ne pas dépasser sur le périmètre de l'installation, en périodes diurne (70 dBA) et nocturne (60 dBA). Le périmètre de mesure correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon égal à 180 m pour M114, 214 m pour N117 et 210 m pour V117.

Des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de comparer aux seuils réglementaires fixés sur le périmètre de mesure (considérant une distance R avec chaque éolienne). Ce calcul est entrepris sur la plage de fonction jugée la plus critique (à pleine puissance de la machine), correspondant en l'occurrence à une vitesse de vent de 7 m/s. La cartographie des répartitions de niveaux sonores présentée ci-dessous est réalisée à 2m du sol. Le périmètre de mesure est indiqué à l'aide du polygone bleu.

A titre d'illustration, la figure présente la carte sonore prévisionnelle de bruit en limite de propriété pour le modèle M114.

Figure 102 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limites de propriété du parc éolien pour le modèle M114



Source : VENATHEC

Pour les 3 types de machines, les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet :

- Pour le modèle M114, les niveaux les plus élevés sont estimés à 48,5 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 51,5 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif. De plus, en considérant le niveau de bruit

résiduel le plus élevé mesuré sur site, le niveau maximum relevé sur le périmètre de l'installation serait de 54,5 dBA de jour et de 52,5 dBA de nuit. Les niveaux seraient donc inférieurs aux seuils réglementaires.

- Pour le modèle V117, les niveaux les plus élevés sont estimés à 49,5 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 52,5 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif. De plus, en considérant le niveau de bruit résiduel le plus élevé mesuré sur site, le niveau maximum relevé sur le périmètre de l'installation serait de 54,5 dBA de jour et de 53 dBA de nuit. Les niveaux seraient donc inférieurs aux seuils réglementaires.
- Pour le modèle N117, les niveaux les plus élevés sont estimés à 46 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 49 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif. De plus, en considérant le niveau de bruit résiduel le plus élevé mesuré sur site, le niveau maximum relevé sur le périmètre de l'installation serait de 54 dBA de jour et de 52 dBA de nuit. Les niveaux seraient donc inférieurs aux seuils réglementaires.

Ce qu'il faut retenir...

Les niveaux de bruit calculés sur les périmètres de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne) pour les trois machines étudiées.

4.5.5 TONALITE MARQUEE

Une analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par les sociétés Senvion, Nordex et Vestas pour les différents types de machines avec ou sans serrations. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s (à Href=10m) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Ce qu'il faut retenir...

A partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent et quelle que soit la machine étudiée. Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

4.6 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

4.6.1 EFFETS SUR LE CADRE SOCIO-ECONOMIQUE

4.6.1.1 Effets sur l'économie locale

Le produit fiscal que génère un parc éolien pour les collectivités concernées permet aux communes, pour la plupart de petite taille, de développer des équipements ou services au profit de leurs administrés.

Depuis la loi de finances n°2009-1673 applicable depuis 1er janvier 2010, la Taxe Professionnelle a été remplacée par la Contribution Économique Territoriale (CET) qui se divise en deux composantes : la Cotisation Foncière des Entreprises et la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises. Les retombées économiques provenant de la Contribution Économique Territoriale dépendent de la hauteur de l'investissement réalisé. L'investissement industriel durable que constitue l'éolien met en jeu des sommes significatives et représente une garantie de retombées économiques conséquentes pour une commune ou un établissement public de coopération intercommunale (EPCI) pendant toute la durée du contrat.

La loi de finances instaure une Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER), perçue au profit des collectivités territoriales.

Les éoliennes sont soumises également à la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties en tant qu'ouvrages en maçonnerie présentant le caractère de véritables constructions et la valeur locative cadastrale des installations est basée sur les massifs dans le cas de l'éolien.

L'ensemble de cette base fiscale représente une redistribution importante au bénéfice des collectivités locales, d'autant qu'il s'agit d'une ressource à long terme.

Un autre avantage lié à l'implantation d'un parc éolien sur une commune concerne les propriétaires fonciers qui perçoivent un loyer pendant toute la durée du contrat, tout en conservant le bénéfice de l'exploitation agricole des terres. L'emprise au sol étant faible, elle n'occasionne que peu de gêne à l'exploitation agricole et bien souvent, les chemins déjà existants sont renforcés et utilisés de façon à réduire au minimum l'emprise sur le terrain.

Remarque : La France s'est engagée à atteindre 23% d'énergies renouvelables dans sa consommation d'énergie primaire d'ici 2020, grâce à une augmentation de 20 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) de la production annuelle d'énergie renouvelable. Concrètement, notre pays s'est fixé pour objectif d'installer sur son territoire 25 000 MW à l'horizon 2020 (dont 19000 MW terrestres et 6000 MW en mer), contre 6 650 MW environ fin 2011. Cet objectif représente un rythme d'installations d'environ 2 000 MW par an, soit un investissement moyen représentant environ 3 Mds€ par an.

Au-delà des enjeux environnementaux, les investissements dans la filière éolienne constituent donc un vecteur de relance de l'économie française. Pour la France ce marché représentera 20 à 30 milliards d'euros sur la décennie 2010-2020.

4.6.1.2 Effets sur l'emploi

L'implantation d'un parc éolien a des effets directs et indirects sur l'emploi local. Il faut pour cela distinguer la phase de construction et la phase d'exploitation.

En phase de construction, l'effet est direct pour les emplois de la sous-traitance locale pour la partie du génie civil et du génie électrique. Il est indirect en ce qui concerne l'activité sur la restauration et l'hôtellerie pour servir le personnel des entreprises. Ces effets sur l'emploi dureront 8 à 10 mois, la durée de la construction.

En phase d'exploitation, un emploi à durée indéterminée à plein temps, au minimum, sera créé. Il s'agit d'un poste d'opérateur.

Remarque : Comme l'indique France Energie Eolienne (2013), l'énergie éolienne est une technologie mature et éprouvée, en mesure de créer plusieurs milliers d'emplois. En 2012, la filière employait en Europe plus de 300 000 personnes. La filière française emploie environ 11 000 personnes ; 150 entreprises industrielles françaises œuvrent dans ce secteur comme fournisseurs de l'industrie éolienne. La filière éolienne serait ainsi un moyen créer environ 60 000 emplois d'ici 2020 selon l'objectif d'un parc éolien installé de 25 000 MW à cette date. Le projet du parc des Moulins de la Cologne contribuera à sa mesure à ce mouvement.



Ce qu'il faut retenir...

Dans le contexte socio-économique local actuel, le projet constitue une opportunité pour des entreprises régionales en termes de marché et/ou de main d'œuvre. L'exploitation du site requiert également des sous-traitants pour certaines opérations techniques ponctuelles. Le projet participera donc au maintien de l'emploi ou à la création de postes selon le besoin.

Les retombées économiques à l'échelle de la commune et des collectivités territoriales sont également un atout pour le développement local, que ce soit en termes de taxes ou d'activités induites en phase de travaux. Par le biais de la contribution économique territoriale, la filière rapporte, pour une éolienne de 1 MW, environ 6800 € par an au bloc communal (commune et communauté de commune) et 3500 € au département.

4.6.2 EFFETS SUR L'OCCUPATION DES SOLS, SUR L'ACTIVITE AGRICOLE ET LA CONSOMMATION DE L'ESPACE AGRICOLE

4.6.2.1 En phase de construction du parc éolien

La phase chantier pourra induire des perturbations temporaires en termes d'occupation des sols.

Actuellement, l'ensemble des terrains retenus pour le projet est exploité pour l'agriculture (cultures) et le site s'inscrit sur un vaste plateau agricole. Les références des parcelles concernées par l'implantation des installations du parc sont indiquées dans le Sous-Dossier n°1. Ces terrains appartiennent exclusivement à des propriétaires privés.

La surface totale du chantier occupée temporairement pendant les travaux (aires techniques) est de l'ordre de 29 406 m² (plateformes) à laquelle s'ajoutent les emprises des accès représentant 20 496 m² constitués uniquement de chemins déjà existants (cf. chapitre 1.3). 7 aires de retournement seront également spécifiquement aménagées sur des emprises relativement mineures à l'échelle du projet (emprise comptabilisée dans la surface totale du chantier occupée temporairement).

Rappelons que le choix d'implantation des éoliennes et des différentes aires techniques du chantier éolien (pistes, plateformes de montages, virages...) a été réalisé en concertation avec les propriétaires-exploitants agricoles, tout en intégrant les contraintes techniques inhérentes aux travaux envisagés.

Les emprises sur les parcelles agricoles ont été optimisées pour tenir compte des pratiques culturales (accès à la parcelle, sens des cultures, utilisation des chemins agricoles...).

De la même manière, le tracé retenu pour le passage des tranchées nécessaires à l'enfouissement des réseaux électriques a été défini de façon à limiter la traversée des parcelles agricoles.

Au regard des faibles emprises entrant en jeu, de la concertation avec les usagers du secteur, des moyens de desserte aménagés, les effets prévisibles sur l'activité agricole pendant la construction seront très limités.

Toutes les mesures seront prises afin de limiter les impacts du chantier sur les sols exploités (cf. chapitre 4.1.2). Le maître d'ouvrage déterminera, en concertation avec les exploitants, le phasage le plus adapté permettant la réalisation des travaux dans les délais impartis tout en respectant les éventuelles contraintes liées aux pratiques culturales.

4.6.2.2 En phase d'exploitation du parc

Du point de vue de la consommation d'espaces agricoles par le projet, et au regard des faibles emprises sur les parcelles agricoles entrant en jeu (7 718 m² au total, correspondant aux plateformes des éoliennes et pas de nouveaux accès créés), de la concertation avec les usagers du secteur, des moyens de desserte aménagés, les effets prévisibles sur l'activité agricole pendant la phase d'exploitation du parc éolien seront très limités et ne modifieront que très localement l'occupation du sol. Le projet du parc éolien ne remettra donc pas en cause la vocation et l'exploitation agricoles des terrains environnants.

Ainsi, les plateformes techniques mises en place en phase chantier seront maintenues (réaménagées mais non vouées à l'usage agricole).

La plateforme « type », comprise entre 800 et 1200 m² environ est constituée :

- d'une zone technique traitée en grave concassée par exemple : cette aire est aménagée pour recevoir directement les engins de levage en cas de nécessité (maintenance) ;
- d'une zone circulaire d'implantation de l'éolienne de quelques dizaines de m² ;
- d'un chemin d'accès (largeur de 4 m) traité avec le même revêtement que celui de la zone technique ;
- d'une barrière d'accès selon les cas.



A noter

La construction des aires de levage permettra un écoulement naturel des eaux de pluie (légère pente) et évitera les zones de stagnation.

Enfin, les chemins d'accès maintenus pour les besoins de l'exploitation du parc éolien seront également utilisés par les agriculteurs. Au total, environ 5 124 ml de chemins ruraux existants

seront utilisés et renforcés pour les besoins du projet et puis remis à disposition des agriculteurs pour les accès aux champs dans des conditions améliorées.

Les accès sécurisés se feront depuis le réseau routier local.

Au final, les emprises retenues pour les éoliennes et les accès ne modifieront que très localement l'occupation du sol et ne remettront pas en cause la vocation et/ou l'exploitation agricole des terrains environnants. Les chemins d'accès créés pour les besoins du projet seront utilisables par les agriculteurs pour les accès aux champs dans des conditions améliorées.

D'autre part, le câble d'évacuation de l'énergie produite sera enterré et le rotor de chaque éolienne sera à une hauteur supérieure aux engins agricoles les plus imposants (moissonneuses-batteuses entre autres).

Une indemnisation sera versée par le maître d'ouvrage aux exploitants concernés pour compenser la perte temporaire de cultures liée à l'occupation de leurs terres, sur la durée d'exploitation du parc éolien.



A noter

La construction des aires de levage permettra un écoulement naturel des eaux de pluie (légère pente) et évitera les zones de stagnation.

4.6.2.3 Au terme de l'exploitation du parc

Le maître d'ouvrage remettra les sols en état après les travaux (démontage des éoliennes, des plateformes, des fondations et des accès techniques). Cette disposition est rendue obligatoire par l'article L.553-3 du Code de l'Environnement, modifié par l'ordonnance n°2012-34 du 11 janvier 2012, qui précise que « 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 de l'exploitation. Au cours de celle-ci, il constitue les garanties financières nécessaires dans les conditions définies par décret en Conseil d'État ». De telles garanties financières sont prévues par l'exploitant.

En fin d'exploitation du parc éolien des Moulins de la Cologne, le maître d'ouvrage s'engage, selon les dispositions réglementaires en vigueur et en particulier celles du décret n°2011-985 du 26 août 2011 pris pour application de l'article L.553-3 du Code de l'Environnement, à procéder au démantèlement des installations et à la remise en état du site. La démolition et l'enlèvement de la partie supérieure des massifs de fondation seront effectués sur une profondeur suffisante pour permettre le travail agricole des sols (labours et sous-solage profonds).

Les éléments et matériaux issus de cette opération de démontage seront soit réutilisés ou recyclés, soit évacués hors du site vers une filière de traitement autorisée (cf. chapitre 4.6.8 page 153).

Le démantèlement obligatoire des installations en fin d'exploitation assure la réversibilité du projet. Le site retrouvera alors son état d'origine. Les propriétaires des terrains ont pris connaissance de ces conditions de remise en état, et leurs attestations sont fournies au Sous-Dossier °3.

A noter



L'ensemble des 7 sites d'implantation se trouve au droit de parcelles agricoles. Les emprises soustraites à l'activité agricole sont minimales et ont été optimisées du fait d'une stratégie d'implantation à proximité de chemins ruraux existants. Un versement de loyers fixés par la réglementation permettra de compenser cette perte qui ne remettra pas en cause la viabilité économique des exploitations concernées.
 Au terme du démantèlement, ces emprises seront restituées aux exploitants agricoles et propriétaires fonciers selon les dispositions réglementaires en vigueur.

4.6.3 EFFETS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

4.6.3.1 Patrimoine architectural

Les sites d'implantation se situent à l'écart des Monuments Historiques recensés dans l'aire d'étude du paysagiste (plus de 5 km) et à distance des édifices non classés présentant tout de même un intérêt local.

Les effets attendus lors de la période de chantier et lors de l'exploitation du parc éolien des Moulins de la Cologne sont présentés au chapitre 4.3.

4.6.3.2 Patrimoine culturel

Les abords du site du projet sont marqués par la présence de lieux commémoratifs de la Première Guerre Mondiale (cimetières militaires, monuments aux morts) et d'édifices religieux (chapelle, calvaire).

Les effets attendus lors de la période de chantier et lors de l'exploitation du parc éolien des Moulins de la Cologne sont présentés au chapitre 4.4.

4.6.3.3 Sites naturels

L'absence de site naturel inscrit ou classé à moins de 6 km du projet invite à considérer un niveau d'impact faible sur ce patrimoine.

Les effets attendus lors de la période de chantier et lors de l'exploitation du parc éolien des Moulins de la Cologne sont présentés au chapitre 4.4.

4.6.3.4 Archéologie

Les données consultées ne rapportent pas la présence de vestiges archéologiques au droit de la ZIP.

De manière générale, au droit de chacun des sites d'implantation d'éoliennes, le Maître d'Ouvrage se soumettra aux dispositions réglementaires en vigueur relatives à la Loi sur l'Archéologie préventive prévues en application de l'article L.521-1 du Code du Patrimoine.

Un prédiagnostic archéologique sera réalisé au droit des sites d'implantation du projet, répondant ainsi aux prescriptions réglementaires signalées par la Préfecture de Région dans le cadre de la procédure de Permis de Construire.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet se place à l'écart de tout enjeu relatif au patrimoine qu'il soit architectural ou naturel. Ces éléments ont intégré l'analyse réalisée par le paysagiste qui conclue à un niveau d'impact modéré, efficacement réduit par l'application de mesures d'évitement et de réduction.
 Les éléments du patrimoine culturels et notamment les lieux commémoratifs ont également été intégrés à l'analyse du paysagiste. Les impacts causés par le projet ne sont pas rédhibitoires.
 L'application des dispositions réglementaires liées à l'archéologie préventive permet de minimiser les impacts du projet sur l'archéologie locale.

4.6.4 EFFETS SUR LE TRAFIC

4.6.4.1 Trafic généré en phase chantier

Le trafic supplémentaire généré par la réalisation du projet sera plus ou moins important en fonction de l'étape en cours des phases du chantier.

Le tableau suivant reprend les données relatives au trafic routier attendu dans le cadre du projet éolien.

Tableau 44 : Trafic routier généré en phase de travaux du parc éolien pour une éolienne

Nombre de camions nécessaires par éolienne	Description des éléments transportés
45	Béton pour fondation
1	Nacelle complète
1	Camion à remorque extensible (3 pales par camion)
4	Éléments constitutifs de la tour
1	Container de câbles et contrôleurs
1	Container d'outil
10	Amenée/repli grue de montage (avec déplacement sur site, inter-éolienne)
TOTAL POUR LE PROJET DU PARC DES MOULINS DE LA COLOGNE	environ 441 camions (auxquels il convient d'ajouter un nombre variable de quelques unités pour le terrassement)

Le trafic de camions attendu pour la construction d'une éolienne est de l'ordre de 63 poids lourds pour l'approvisionnement en matériels et matériaux ; soit un total d'environ 441 poids-lourds, auxquels s'ajouteront les flux liés au personnel. Ce flux sera étalé sur la durée totale du chantier (8 à 10 mois), soit **environ 2 camions par jour en moyenne**.

Les matériaux extraits pour les besoins du chantier seront réutilisés sur place, pour l'aménagement des plateformes : les exportations ou importations de matériaux seront faibles en phase chantier.



Les déplacements relatifs à la réalisation des fondations seront étalés sur quinze jours environ par éolienne (en plus des moyens de terrassement, environ 45 camions toupies, soit 3 camions/jour en moyenne). Les opérations relatives au montage des machines seront étalées sur environ 3 à 5 jours. Notons également que seront présents sur le chantier des engins lourds comme la grue de levage, pelle mécanique ; le montage/démontage de la grue se fait sur place et génère un trafic de camions pour le transport des éléments constitutifs (dix camions au total). L'acheminement des morceaux de **chaque éolienne nécessitera 8 convois exceptionnels**. Un trafic supplémentaire de quelques camions sera nécessaire pour l'acheminement des fournitures.

Des mesures spécifiques permettant de réduire le trafic pendant la phase travaux seront envisagées par le maître d'ouvrage, en particulier aux heures de pointe habituelles sur les axes environnants. Les engins lourds de chantier (y compris engins de levage) seront stationnés à proximité des emplacements des éoliennes, au niveau des voies d'accès mises en place pour les besoins du chantier. Cette disposition permettra d'éviter le stationnement de ces véhicules sur le réseau local, évitant ainsi les problèmes de circulation.

L'acheminement des éléments des éoliennes constitue une phase délicate compte tenu des dimensions des composants transportés. Cet acheminement routier se fait par camions spécifiques (taille atteignant au maximum 60 m de long) qui nécessitent en général une largeur minimum de route de 4 m et un rayon de courbure adapté (environ 30 m) permettant la manœuvre des poids lourds.

Les véhicules (poids lourds et engins) accéderont au site par les routes définies par la DDTM et le Conseil Départemental dans le cadre des procédures en vigueur de transport de convois exceptionnels.

Les conditions définitives d'accès des engins de chantiers et camions transporteurs sur le site du projet seront établies en concertation avec le constructeur et les différents intervenants concernés (maître d'œuvre, mairies, propriétaires-exploitants, DDTM, Conseil Départemental) et restera applicable durant la totalité de la phase chantier.

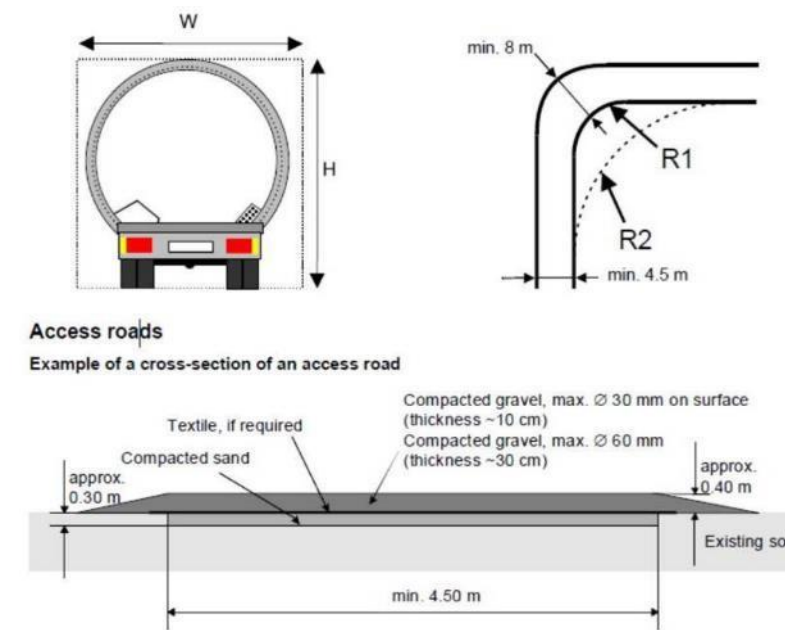
Une concertation des collectivités traversées sera également engagée pour identifier les contraintes locales de circulation sur l'ensemble du parcours des camions et engins.

La figure suivante illustre les aménagements prévus pour les accès.

En ce qui concerne les voies empruntées par les engins de chantiers, on peut préciser :

- Que l'ensemble des voiries utilisées pour acheminer le matériel est prévu pour supporter de telles charges, aucun effet sur la structure des chaussées n'est à redouter,
- Que le Maître d'Ouvrage prévoira l'ensemble des moyens de signalisation des zones de chantier, de sécurisation dans l'acheminement des convois exceptionnels,
- Que sans la mise en œuvre de mesures préalables, les effets sur les chemins ruraux pourraient compromettre leur utilisation ultérieure par les exploitants agricoles. En conséquence, EUROWATT a prévu le renforcement de l'ensemble des chemins ruraux existants empruntés (5 124 ml), ainsi que la mise en place de rayons de giration adaptés aux poids-lourds en endroits du parcours. En revanche, aucune création de nouveaux chemins n'est nécessaire.

Figure 103 : Exigences minimales au niveau de l'accès routier et des virages pour l'acheminement d'une éolienne



Source : Nordex N90

4.6.4.2 Trafic routier généré en phase d'exploitation

En phase d'exploitation du parc éolien, le trafic lié à la maintenance et à l'entretien des éoliennes sera très limité, avec une fréquence moyenne d'une visite/mois (véhicules légers en général).

En ce qui concerne la surveillance des installations, l'ensemble des éoliennes sera équipé d'un système de télésurveillance (interrogation à distance) qui permet d'espacer les visites de contrôle sur ce type d'installation.

Ce qu'il faut retenir...

Compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction prévues par EUROWATT, les effets négatifs résiduels du projet sur les voies et les chemins sont faibles. Par nature, le projet est assez peu générateur de trafic routier susceptible de dégrader les conditions de circulation aussi bien lors des travaux que lors de l'exploitation du parc. Le fonctionnement même du parc et ses opérations de maintenance généreront un trafic très réduit sans impact pour les usagers locaux.

4.6.5 EFFETS SUR LA FREQUENTATION DU SITE ET LE TOURISME

D'une manière générale, l'implantation d'un parc éolien, véritable « vitrine technologique » pour certains ou curiosité « architecturale » pour d'autres, apporte généralement une plus-value non négligeable du point de vue de la fréquentation de la zone d'implantation.

Tant pour les universitaires que pour le public scolaire, l'autodidacte curieux, le randonneur ou encore le touriste (en passage ou fixé dans la région), un parc éolien constitue un facteur d'attraction et contribue au développement d'un tourisme industriel valorisant.

Les éoliennes peuvent donc devenir un pôle intéressant de fréquentation qui peut également accueillir des acteurs locaux dans le cadre du commerce touristique.

L'état des lieux a démontré au chapitre 2.5.5 que la zone d'implantation du projet se situe en dehors de lieux d'intérêt pour le tourisme local mais cette zone peut présenter une fréquentation spécifique par les riverains ou les touristes du fait de la proximité de la vallée de la Cologne et de la Somme.

Le site naturel touristique le plus proche est la vallée de la Cologne à plus d'un kilomètre de l'éolienne la plus proche et il existe peu de lieux d'accueil touristique aux abords du projet, le plus proche se situant dans le bourg de Cartigny. Les seuls éléments majeurs du secteur sont d'ordre architectural (églises et chapelles des villages à proximité) et historique (cimetières et monuments commémoratifs de la Première Guerre Mondiale). Les impacts sur ces derniers sont traités au chapitre 4.3.

Depuis les lieux de passage et les lieux de vie périphériques, les éoliennes seront visibles et s'intégreront dans le paysage local sans effet majeur attendu sur la fréquentation compte tenu de la nature même du projet. D'ailleurs, les études prévisionnelles de bruit ont montré que le parc ne sera pas à l'origine de nuisances acoustiques pour les populations les plus proches après mise en place de mesures (cf. chapitre 4.5).

Ce qu'il faut retenir...

Il n'est pas attendu d'impact sensible sur le tourisme et la fréquentation des lieux

4.6.6 EFFETS SUR LES BIENS MATERIELS ET LES EQUIPEMENTS

EUROWATT a recensé la présence d'équipements très tôt dans la conception du projet. Nous en avons reporté une liste au chapitre 2.5.7. La plupart ne sera pas impacté par le projet et on peut signaler :

- Qu'EUROWATT a procédé aux déclarations et demandes préalables à effectuer lors de travaux (DT - Déclaration de projet de Travaux et DICT – Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux),
- Que la présence de lignes électriques à haute tension, de lignes aériennes moyenne tension à proximité de la zone du projet a été prise en compte et que les risques liés aux interactions entre ces installations ont été traités dans l'étude de dangers (sous-dossier n°5).

Ce qu'il faut retenir...

En conséquence, les effets attendus du projet sur le fonctionnement d'équipements au droit de la zone d'implantation du projet sont faibles. Les mesures préventives mises en œuvre par EUROWATT participent à la limitation des effets du projet sur l'intégrité physique des réseaux et équipements en place et garantissent la continuité de service public.

4.6.7 EFFETS SUR LES RADIOCOMMUNICATIONS

4.6.7.1 Généralités sur les perturbations électromagnétiques

Les éoliennes constituent un obstacle à la transmission des ondes radio. Les perturbations électromagnétiques liées au fonctionnement d'une éolienne ont fait l'objet d'études diverses et spécifiques, souvent difficilement transposables d'un site à l'autre.

Toutefois, on peut rappeler les points suivants :

- Les perturbations conduites correspondent aux perturbations électromagnétiques qui se propagent par les liaisons électriques. Elles peuvent être gênantes pour le réseau de distribution « externe » (Enedis) sur lequel vient se raccorder le parc éolien. Pour les réduire et les rendre suffisamment faibles pour être compatibles avec ce réseau, des dispositifs techniques sont étudiés et mis en place dès l'installation des éoliennes, conformément aux « Conditions de raccordement au réseau public HTA des installations de production autonome d'énergie électrique de puissance installée supérieure à 1 MW » précisées dans l'arrêté du 3 juin 1998. **Ce type de perturbation est donc limité et n'induit pas d'impact direct pour les populations consommatrices.**
- Les perturbations rayonnées sont celles générées dans l'air par les champs magnétiques et électriques. Les courants et tensions utilisés sont du même ordre que ceux des transformateurs EDF clients placés au sein même des immeubles ou lotissements habités et ne présentent donc **aucune incompatibilité majeure**. A titre de comparaison, les lignes à très haute tension présentent des tensions 20 fois supérieures et des puissances de l'ordre de 1000 fois supérieures.
- La présence physique des éoliennes constitue, par retour d'expérience, la gêne directe principale sur les radio-transmissions locales. L'intensité de cette gêne dépend d'un nombre important de facteurs et plus particulièrement du type de rotor utilisé (taille, géométrie, forme) et de la nacelle. S'il reste techniquement difficile d'annuler complètement ce type d'impact, certaines dispositions permettent d'en limiter les répercussions et la gêne pour les usagers d'appareils exposés à ce type de perturbations électromagnétiques.

Les impacts électromagnétiques sont abordés dans les chapitres qui suivent par type de source d'émission. Les principales sources potentielles sont envisagées, certaines, plus mineures (radio-modélisme par exemple) ont été écartées dans le contexte local du projet étudié.

Le lecteur se reportera également au chapitre 2.5.7 traitant des différents réseaux identifiés sur la zone du projet.

4.6.7.2 Principaux impacts par type de source d'émissions

Télévision, centre radioélectrique

L'impact des éoliennes sur la réception de la télévision a fait l'objet de nombreux rapports, en relation avec la couverture très large de ce type de transmission.

Toutefois, le seuil de perception d'une perturbation est subjectif et lié aux conditions antérieures de réception, sous l'influence de paramètres nombreux et divers. La qualité de transmission des ondes TV est ainsi très sensible au relief ou encore à toutes sortes d'obstacles, ce qui explique souvent les difficultés techniques rencontrées pour remédier à une gêne avérée, même en l'absence de parc éolien.

A ce sujet, un rapport a été réalisé par l'Agence Nationale des Fréquences en 2002, à la demande du Ministère chargé de l'Industrie, afin de dresser un état des lieux sur la perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes, et plus particulièrement sur les risques de brouillage des réceptions TV.

Ce rapport se base sur l'approche technique du phénomène de perturbation, sur l'étude de cas de brouillage constatés en France (deux sites étudiés) et sur le retour d'expériences internationales.

Au terme de cette étude¹, l'ANF indique que « l'évaluation théorique des risques de brouillage permet de conclure qu'il y a effectivement des risques de perturbation a priori non négligeables de la réception radioélectrique, principalement TV, par les éoliennes ».

Toutefois, compte tenu d'un déploiement qui se fait essentiellement en zone rurale, le nombre de cas de brouillage effectif devrait rester limité. Cela est confirmé par le nombre réduit de cas constatés jusqu'à aujourd'hui en France et par l'expérience de partenaires européens.

Si l'impact potentiel des éoliennes est réel, il n'en demeure pas moins que tout reste lié à la position relative des éoliennes par rapport à l'émetteur et au récepteur (population réceptrice pour la TV).

Il est donc nécessaire au maître d'ouvrage, comme le rappelle l'ANF, d'impliquer le plus en amont possible du projet éolien les organismes spécialisés comme TDF (TéléDiffusion de France) pour connaître les conditions d'intégration optimales des machines dans leur environnement d'émission et de réception².

Rappelons également que **le maître d'ouvrage est tenu, dans le cadre de la réglementation applicable** (en particulier : article L.112-12 du code de la construction et de l'habitation³), **de mettre en place des mesures compensatoires en cas de perturbation dans la réception des émissions de télévision au niveau des habitations proches** (construction et maintenance à vie d'un pylône de retransmission, fourniture et installation d'amplificateur de signaux, etc.).

Dans le cas présent, le site du projet se trouve en dehors de toute zone de servitude (PT3) de protection des sites (centres radioélectriques), ce qui implique l'absence d'impact direct des machines sur ce type d'équipement. Les éoliennes sont par ailleurs implantées en zone rurale, à faible densité d'habitation, et sont constituées de matériaux composites moins réfléchissants que des éléments exclusivement métalliques.

Néanmoins, et conformément à la réglementation, en cas de gêne constatée par les habitants situés dans le voisinage du futur parc éolien, l'exploitant, sous contrôle du Conseil Supérieur de l'Audiovisuel, prendra les mesures adaptées afin de garantir une réception satisfaisante durant toute la période d'activité du parc. Les solutions techniques habituellement mises en œuvre sont relativement simples (installation de paraboles satellites, par exemple).

¹ L'ANF a prévu de poursuivre ses efforts visant à évaluer l'impact de nouvelles configurations des parcs éoliens et également à mieux appréhender les risques de brouillage. A cette fin, une étude est en cours de définition et portera, d'une part sur l'évaluation des impacts des récentes évolutions technologiques (apparition d'éoliennes en fibres de carbone de grandes dimensions) et des projets de constitution de grands ensembles éoliens, d'autre part sur la validation des études sur des sites sélectionnés (par la réalisation de mesures comparatives). Cela permettra à l'ANF d'améliorer ses méthodes de mesure, et à plus long terme, d'établir des mesures de référence avant implantation de grands parcs éoliens.

² Préconisation ADEME Guide préliminaire aux projets éoliens - 2001

³ Ainsi qu'il est dit à l'article 23 de la loi n° 74-696 du 7 août 1974, modifié par l'article 72-I de la loi n° 76-1285 du 31 décembre 1976 : Lorsque la présence d'une construction, qu'elle soit ou non à usage d'habitation, apporte une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments voisins, son propriétaire ou les locataires, preneurs ou occupants de bonne foi ne peuvent s'opposer, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, à l'installation de dispositifs de réception ou de réémission propres à

Faisceau hertzien

L'impact des éoliennes devient important dès lors que celles-ci sont placées sur la ligne du faisceau hertzien et interrompt la transmission. Le site du projet se trouve en dehors de tout faisceau hertzien et n'est pas concerné par la servitude de protection contre les obstacles des centres d'émissions et de réception exploités par l'État (servitude PT2) qui s'applique. En conséquence, **aucun impact direct lié à l'exploitation du parc éolien n'est attendu sur le réseau régional de faisceaux hertziens.**

Radiotéléphone, téléphone cellulaire

Ce type de transmission est adapté à l'environnement urbain et s'accommode plus facilement des perturbations diverses et variées rencontrées. Le maillage est souvent redondant, permettant ainsi de ne pas être affecté par des obstacles ponctuels (effet de masques). Les téléphones portables ne sont pas gênés par le fonctionnement d'un parc éolien. Pour preuve, le personnel de maintenance de certains parcs éoliens communique sans problème avec l'extérieur au moyen d'un portable, éoliennes en fonctionnement. **Aucun pylône de radio-téléphonie n'est recensé à proximité immédiate des futures éoliennes du parc.**

Réseaux de transmission et transports de substances

Aucun réseau de transmission ou de transport de substances (de type oléoduc ou gazoduc, par exemple) n'est recensé à moins de 2,1 km des futures éoliennes.

En dehors de tout autre réseau technique enterré non porté à notre connaissance par les organismes consultés, l'emprise des travaux n'aura pas d'impact sur l'exploitation de ces ouvrages spécifiques.

Contraintes radioélectriques liées aux équipements de l'Armée

Le projet n'intercepte aucun périmètre de contraintes radioélectriques liées aux équipements de l'armée. Le projet n'aura donc pas d'impact sur ce type d'équipement.

Radar Météo-France

En l'absence d'infrastructures Météo-France et de leurs servitudes associées, sur et à proximité du site retenu pour la réalisation du projet, **le parc éolien ne sera pas à l'origine d'un impact sur ces infrastructures.**

établir des conditions de réception satisfaisantes. L'exécution de cette obligation n'exclut pas la mise en jeu de la responsabilité du propriétaire résultant de l'article 1384 du code civil. Lorsque l'édification d'une construction qui a fait l'objet d'un permis de construire délivré postérieurement au 10 août 1974 est susceptible, en raison de sa situation, de sa structure ou de ses dimensions, d'apporter une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments situés dans le voisinage, le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation. En cas de carence du constructeur ou du propriétaire, le Conseil supérieur de l'audiovisuel peut, après mise en demeure non suivie d'effet dans un délai de trois mois, saisir le président du tribunal de grande instance pour obtenir l'exécution des obligations susvisées (source : Légifrance ; article L112-12 du code de la construction et de l'habitation).

Ce qu'il faut retenir...

L'exploitation du parc éolien ne générera pas de perturbations électromagnétiques majeures. Le projet n'aura pas d'impact sur les équipements radars (Météo France, Armée) ni sur le réseau régional de faisceaux hertzien. Par ailleurs, aucun pylône de radiotéléphonie n'est recensé à proximité immédiate des futures éoliennes du parc. EUROWATT se pliera aux dispositions réglementaires concernant la mise en place des mesures spécifiques en cas de perturbation dans la réception des émissions de télévision au niveau des habitations proches, imputables à la présence et au fonctionnement du parc éolien.

4.6.8 GESTION DES DECHETS ET MATERIAUX

4.6.8.1 Phase de construction du parc éolien

Les déchets en phase de chantier pourront être constitués de :

- Déchets inertes (matériaux de déblais, terre végétale, matériaux d'apports pour les pistes d'accès à créer ou à réaménager) ;
- Déchets d'emballage (papier, carton) ;
- Déchets banals (plastiques, métaux, verre) ;
- Déchets assimilables aux ordures ménagères ;
- Déchets spéciaux (huile...).

Tous ces déchets feront l'objet d'une gestion adaptée, rigoureuse et conforme à la réglementation en vigueur. Les mesures retenues et visant à gérer les déchets produits s'inscrivent pleinement dans les principes de tri, de valorisation et d'élimination via les filières autorisées.

Contractuellement, la maîtrise d'œuvre en charge du chantier mettra en place tous les systèmes nécessaires pour satisfaire aux exigences de l'hygiène et de la propreté dans l'ensemble du chantier de construction et des terres agricoles avoisinantes, conformément à la réglementation en vigueur.

Tous les déchets feront l'objet d'une gestion adaptée, rigoureuse et conforme à la réglementation applicable. Dans le cas du projet, les principaux éléments suivants peuvent être précisés :

- Le projet a opté pour une minimisation des mouvements de matériaux, lesquels se limitent à la création des plateformes et accès ; aucun matériau ne sera exporté ;
- Tous les déchets produits dans le cadre du chantier feront l'objet d'un tri à la source en vue de leur prise en charge par des filières spécialisées ;
- Une gestion environnementale du chantier sera mise en œuvre dans le cadre du projet, avec en particulier la mise en œuvre du tri sélectif des déchets, de fiches de suivi.

Les feux à ciel ouvert, l'incinération, les fosses à déchets ou tout autre mode non conforme de disposition des déchets seront formellement interdits.

Par ailleurs, il convient de rappeler que des dispositions seront prises pour éviter :

- les envols de matériaux vers les parcelles voisines (plastiques, polystyrènes...),
- le stockage au sol de tout résidu de matériel de construction,

- l'épandage au sol de produits divers (huiles de décoffrage, de vidange, carburant...).

Une collecte sélective des déchets sera mise en œuvre.

Des conteneurs à déchets seront installés au niveau de la base vie du chantier sur une surface dédiée, protégés par un filet ou par tout autre moyen pour prévenir la pollution des terres avoisinantes par les envols en particulier en cas de vents violents. Les déchets seront régulièrement évacués vers les filières de traitement et de valorisation agréées. Un registre des déchets et produits chimiques soumis à la réglementation sera suivi sur le site de la base vie et audité régulièrement par le coordinateur Sécurité Protection de la Santé.

Une fosse à béton sera également installée pour recueillir les résidus et surplus issus des bétonnières. Cette fosse sera présente pendant toute la durée des travaux et ensuite vidée et remblayée lorsque les travaux de bétonnage seront finis. La dalle de béton sera systématiquement mise en décharge.

Rappelons enfin qu'une mise sur rétention réglementaire de tout stockage de produits polluants sera réalisée et qu'une zone réservée aux opérations d'entretien et de vidange des véhicules de chantier sera mise en place (plateforme aménagée et stockages sur rétention ; cf. chapitre 4.1.3).

4.6.8.2 Phase d'exploitation du parc éolien

Le fonctionnement des aérogénérateurs ne génère pas de rejets aqueux ou atmosphériques ; il n'est pas à l'origine de déchets dangereux de nature et/ou en quantité pouvant impacter notablement et durablement l'environnement.

D'une manière générale, les quantités de déchets générées sont variables en fonction du nombre d'interventions réalisées sur chaque aérogénérateur que ce soit en maintenance préventive semestrielle ou en maintenance curative. Cependant, au regard du retour d'expérience, un estimatif prévisionnel peut être fait. Le tableau suivant liste les types de déchets générés en phase exploitation.

Tableau 45 : Nature des déchets en phase exploitation

Nature	Codes CED	Type de déchets	Descriptif	Quantité estimée de déchets *
Batteries	16 06 04	Dangereux	Piles et accumulateurs visés aux rubriques 16 06 01, 16 06 02 ou 16 06 03 et piles et accumulateurs non triés contenant ces piles	5,5
Liquide de refroidissement	13 03 08	Dangereux	Huiles isolantes et fluides caloporteurs synthétiques	1
Néons	16 02 13	Dangereux	Tubes fluorescents et autres déchets contenant du mercure	1
Aérosols	16 05 04	Dangereux	Gaz en récipients à pression (y compris les halons) contenant des substances dangereuses	1
Emballages et matériels souillés	15 02 02	Dangereux	Absorbants, matériaux filtrants (y compris les filtres à huile non spécifiés ailleurs), chiffons d'essuyage et vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	100

Nature	Codes CED	Type de déchets	Descriptif	Quantité estimée de déchets *
DEEE (Déchets d'Équipements Électriques et Electroniques)	16 02 14	Dangereux	Equipements électriques et électroniques mis au rebut contenant des composants dangereux, autres que ceux visés aux rubriques 20 01 21 et 20 01 23	2
Huile usagée	13 01 13	Dangereux	Autres huiles hydrauliques	8,5
DTQD (Déchets Toxiques en Quantités Dispersées)	08 04 09	Dangereux	Peinture, encres, colles et résines contenant des substances dangereuses	1
Carton / papier	15 01 01	Non-dangereux	Papier, carton et plastique	1
Plastique	17 02 03	Non-dangereux	Plastique	1
Bois	17 02 01	Non-dangereux	Bois palettes	2
Déchets non dangereux en mélange	20 01 99	Non-dangereux	Autres fractions non spécifiées ailleurs	2
Métal	17 04 07	Non-dangereux	Métaux	2

* en Kg/an et par aérogénérateur

En ce qui concerne les filières de valorisation et/ou traitement des déchets, la société en charge de l'entretien et de la maintenance des aérogénérateurs pour le compte de l'exploitant privilégiera la revalorisation. En effet, un minimum de 80% des déchets répond aux codes déchets de R1 à R12 signifiant un mode de recyclage, réutilisation ou régénération au sens de la réglementation.

De plus, pendant toute la durée de l'exploitation des aérogénérateurs, la société responsable de l'entretien et de la maintenance aura la charge de la gestion des déchets qui sont générés par ses activités dans les installations. Cette gestion sera organisée de manière suivante :

- Dans un premier temps, la collecte des déchets sera organisée. Lorsque des opérations de maintenance préventives et curatives seront réalisées sur les installations, tous les déchets générés seront collectés par les équipes de techniciens de maintenance après chaque journée de travail et après chaque intervention. Les déchets seront transportés vers une plate-forme de regroupement au sein d'un centre de service de la société de maintenance et d'entretien. La plateforme de regroupement des déchets du centre de service sera organisée de façon à ce que chaque type de déchets trouve sa place dans un bac de collecte sélectif et adapté au type de déchets.
- Dans un deuxième temps, l'enlèvement des déchets sera organisé. Dès lors que la plate-forme de regroupement accueillera une quantité suffisante d'un ou plusieurs types de déchets, un enlèvement sera programmé par le centre de service via une société agréée. Un Bordereau de Suivi des Déchets Industriels (BSDI) sera rédigé conformément à la réglementation. Pour chaque type de déchets enlevés, un BSDI sera systématiquement réalisé.

Enfin, l'exploitant des aérogénérateurs réalisera des audits et des contrôles réguliers pour vérifier la bonne gestion des déchets par la société de maintenance et d'entretien. Il sollicitera

régulièrement son sous-traitant pour qu'il lui remette les BSDI et réalisera un suivi des quantités de déchets traités.

4.6.8.3 Fin d'exploitation du parc éolien

La durée d'exploitation envisagée pour le projet du parc éolien des Moulins de la Cologne est de 20 à 25 ans. Après cette période, les installations seront démantelées entièrement comme décrit au chapitre 1.3.4.

L'obligation de démantèlement (garantie sous forme de réserves financières) permet la réversibilité du projet.

Le chantier de démantèlement produira des effets globalement analogues à ceux décrit pour la phase de construction.

La gestion de ces phases de chantier reposera sur l'application des mesures de management adaptées (ordonnancement des travaux, optimisation des stockages, élimination progressive des déchets) et sur un suivi rigoureux du chantier.

Compte tenu des déchets produits en phase de travaux, leur gestion adaptée et rigoureuse sera mise en place. Les pratiques en matière de tri et d'élimination des déchets seront compatibles avec les plans de gestion des déchets départementaux et régionaux.

Ce principe sera également reconduit pour la phase d'exploitation du parc éolien. L'élimination des déchets produits se fera conformément à la réglementation en vigueur et de manière à prévenir tout risque pour l'environnement.

Ce qu'il faut retenir...

Le chantier et l'exploitation du parc sont assez peu générateurs de déchets. Néanmoins, l'ensemble des dispositions seront prises pour en assurer une gestion efficace et conforme aux dispositions en vigueur.

Lors du démantèlement, toutes les composantes des éoliennes seront éliminées vers les filières autorisées et les sites d'implantation seront restitués dans leur état initial avant installation.

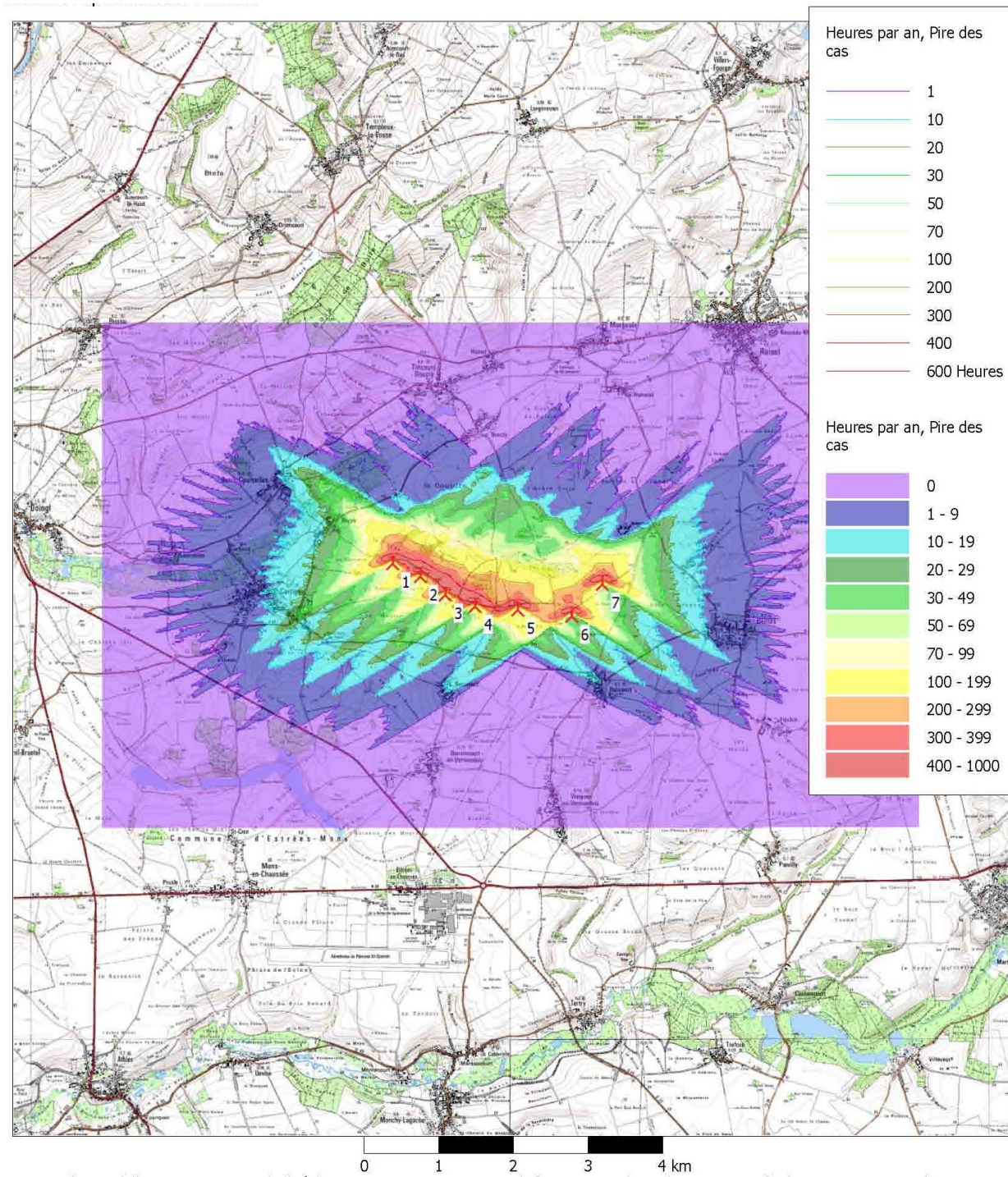
Les impacts dans ce domaine seront réduits à leur minimum.



4.7 IMPACTS SUR LES OMBRES PORTEES

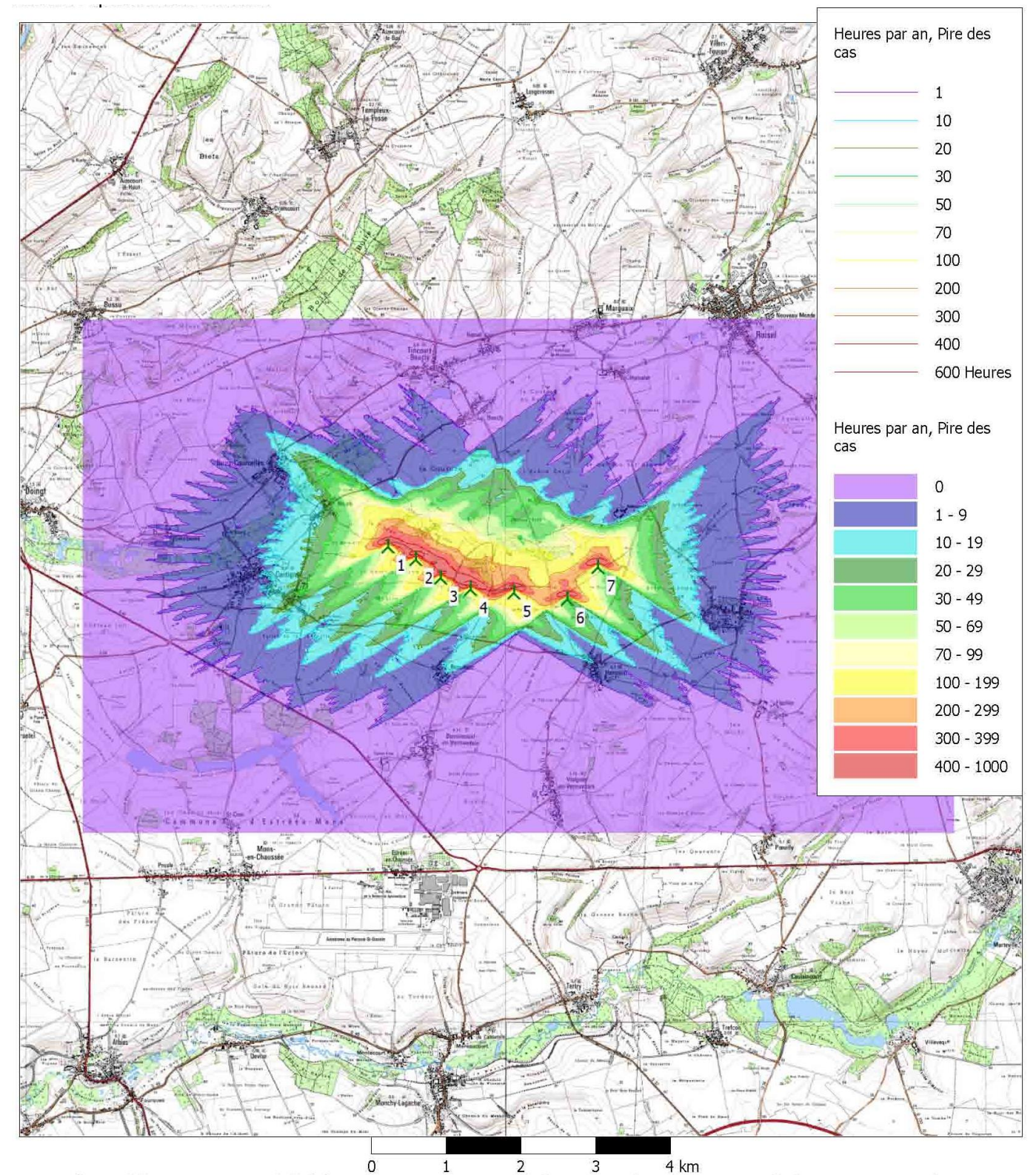
Concernant les effets attendus du point de vue des ombres portées, une analyse spécifique a été mise en œuvre dans un périmètre pertinent pour cet aspect quant aux effets liés au parc éolien des Moulins de la Cologne. Les figures suivantes illustrent l'ombre portée strictement liée au projet pour les différents modèles d'éoliennes envisagés :

Figure 104 : Prévisions des ombres portées liées au projet (NORDEX)



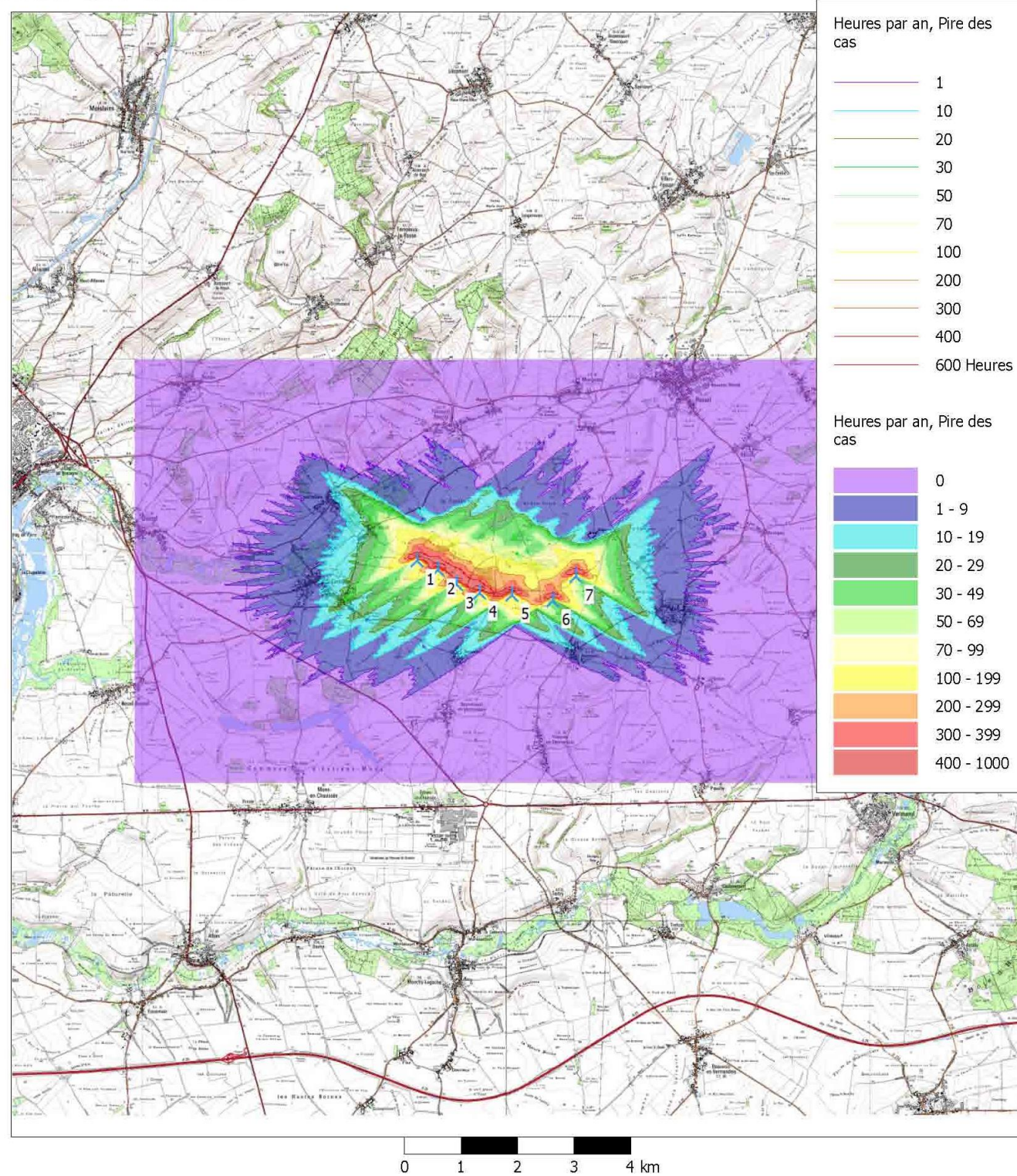
Source : Groupe EUROWATT

Figure 105 : Prévisions des ombres portées liées au projet (SENVION)



Source : Groupe EUROWATT

Figure 106 : Prévisions des ombres portées liées au projet (VESTAS®)



Les zones urbanisées les plus proches sont potentiellement exposées à ce type de phénomènes : dans le cas du projet les habitations les plus proches se placent à plus de 720 m des éoliennes.

Les périodes pendant lesquelles ce phénomène apparaît sont en général courtes. Dans le cas du projet, la localisation des habitations les plus concernées limite les conséquences de l'ombre portée en termes de gêne. Pour les habitations les plus proches, le phénomène représente une durée cumulée maximale de l'ordre d'une vingtaine d'heures par an. Cet impact potentiel peut être considéré comme faible. Il concerne principalement le hameau de Brusle et la ferme de Nobescourt. Pour les bourgs de Cartigny, Hancourt, Buire-Courcelles et le hameau de Beaumetz, **cette durée maximale sera de l'ordre de 10 à 20 heures par an** quel que soit le modèle d'éolienne mis en place.

Les occupants de ces quartiers, comme l'ensemble des personnes amenées à fréquenter le site du projet du parc des moulins de la Cologne et ses abords, ne seront donc pas exposés à une gêne significative générée par le masquage périodique de la lumière du soleil par les pales en rotation.

Ce qu'il faut retenir...

Dans ces conditions, il n'est pas attendu d'effet significatif du projet sur les ombres portées et sur leur perception par les habitants les plus proches. Cette perception potentielle maximale est d'une cinquantaine d'heure par an.

Remarque : Calcul de durée de papillotement dans le Pire des cas ; La durée dans le Pire des cas est calculée en supposant que le soleil luit toute la journée, que les éoliennes fonctionnent en permanence et que les rotors sont toujours perpendiculaires aux rayons du soleil.



4.8 IMPACTS SUR LA SANTE HUMAINE

4.8.1 RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET APPLICATION

D'après l'article 19 de la Loi 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, tous les projets d'aménagement doivent faire l'objet, dans l'étude d'impact, d'une étude des effets du projet sur la santé.

Comme le souligne l'ADEME, les projets éoliens se situent dans une position paradoxale vis-à-vis de la loi de 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie et de son article 19.

Cette problématique « parcs éoliens/santé » se situe en fait à deux niveaux de perception :

- à l'échelle nationale, l'énergie éolienne présente principalement des **effets positifs sur l'environnement et la santé**,
- à l'échelle locale, un parc éolien peut générer des **effets indésirables**, si celui-ci est mal intégré au contexte existant.

Le chapitre santé est articulé autour de ces deux principales situations.

Compte tenu des développements de certains aspects dans l'étude d'impact repris dans ce chapitre, nous avons mentionné les références correspondantes pour que le lecteur puisse s'y reporter et avoir l'ensemble des éléments utiles pour apprécier l'impact du projet sur la santé humaine.

En ce qui concerne l'identification des populations « exposées » au risque sanitaire éventuel, la zone concernée est essentiellement limitée aux abords du parc éolien (donc aux usagers des lieux) et aux habitations ou groupes d'habitations les plus proches (donc aux résidents locaux).

4.8.2 EFFETS ATTENDUS A L'ECHELLE NATIONALE

D'un point de vue national, l'énergie apportée par l'éolien présente un intérêt environnemental non négligeable, qui repose sur les principaux points suivants :

- pas de pollution de l'air (absence d'émission de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées, d'odeurs, de gaz favorisant les pluies acides),
- pas de pollution des eaux (absence de rejet dans le milieu aquatique, de rejets de métaux lourds),
- pas de pollution des sols (absence de production de suies, de cendres, de déchets),
- pas ou peu d'effets indirects (absence par exemple de risque d'accidents ou de pollutions liées à l'approvisionnement des combustibles).

L'intérêt principal de l'énergie éolienne se traduit par un bénéfice pour la santé humaine.

L'énergie éolienne participe ainsi à l'objectif des programmes de lutte contre l'effet de serre qui consiste à limiter les émissions concernées, notamment celles des principaux gaz à effet de serre retenus dans le protocole de Kyoto :

- le gaz carbonique ou dioxyde de carbone CO₂,
- le méthane CH₄,
- le protoxyde d'azote NO₂,
- les gaz fluorés, substitués des CFC.

Pour le futur parc éolien des Moulins de la Cologne, la pollution évitée annuellement a été estimée à environ 4615 tonnes de CO₂ environ, en tenant compte de sa capacité nominale, sur la base d'une

économie de 820 g de CO₂ par kWh produit. Ce point est détaillé dans le chapitre 4.4.3, page 138. Il convient donc de s'y reporter.

Même si ces effets positifs sont plus facilement quantifiables à l'échelle d'un pays qu'à l'échelle locale, les répercussions locales n'en sont qu'une conséquence indirecte mais également positive pour chacun d'entre nous.

4.8.3 EFFETS ATTENDUS A L'ECHELLE LOCALE

4.8.3.1 Le bruit émis par le parc éolien

Le chapitre 4.5, page 140 détaille ce thème et reprend les principales conclusions de l'étude acoustique réalisée dans le cadre du projet des Moulins de la Cologne. Les simulations acoustiques mises en œuvre permettent de conclure, compte tenu de la mise en œuvre d'un mode de fonctionnement optimisé sur la base du bridage de quelques machines en période nocturne, à l'absence d'impact sonore significatif et au respect des émergences réglementaires. En outre, une réception acoustique sera réalisée par un bureau d'étude acoustique l'année suivant la mise en service du parc éolien afin de vérifier la conformité des simulations avec les observations de terrains, afin, le cas échéant, de mettre en place des mesures particulière de réduction des effets (plan de bridage...).

Figure 107 : Echelle des bruits



Source : France Energie Eolienne

4.8.3.2 Les basses fréquences

Si l'intensité caractérise un bruit, la fréquence constitue également un élément principal pour définir un son et en évaluer les effets sur l'environnement. Les éoliennes en fonctionnement génèrent ainsi des basses fréquences. Dans certains cas d'émissions sonores, les basses fréquences peuvent avoir effectivement une influence sur la santé humaine. Elles restent cependant parfaitement inoffensives dans le cas des éoliennes.

Comme le rappelle l'ADEME, la nocivité reconnue et liée aux basses fréquences a pour origine les effets vibratoires qu'elles induisent au niveau de certains organes creux du corps humain. On parle alors de Maladies Vibro-Acoustiques (MVA).

Cependant, cette nocivité est causée par une exposition prolongée (supérieure ou égale à 10 ans) à un environnement sonore caractérisé à la fois par une forte intensité (supérieure ou égale à 90 dB) et par l'émission de fréquences inférieures ou égales à 500Hz.

Les études scientifiques sur l'effet des basses fréquences sur l'homme excluent en revanche tout risque sanitaire dans le cas des sources sonores à faible pression acoustique, telles que les éoliennes.

Pour engendrer des effets nocifs à longue distance, c'est-à-dire jusqu'aux habitations les plus proches (population potentiellement exposée), les énergies mises en jeu en basses fréquences devraient être considérables, ce qui est loin d'être le cas des éoliennes.

On note également que même si les basses fréquences peuvent se propager assez loin, leur intensité sonore diminue rapidement, comme l'a montré l'étude d'impact acoustique.

En aucun cas le bruit et/ou les émissions sonores de basses fréquences liées au fonctionnement des éoliennes ne présentent d'effets sur la santé humaine, l'énergie mise en jeu pour engendrer ce phénomène étant très largement insuffisante.

Ce constat est corroboré par l'Académie Nationale de Médecine qui, dans un rapport adopté en mars 2006, estime que « la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée : elle est sans danger pour l'homme ».

Elle précise que « le traumatisme sonore est dangereux [pour la santé de l'homme] de deux manières. Il peut entraîner des lésions de l'oreille interne si l'intensité et la durée de l'exposition au bruit atteignent des valeurs élevées mais ces intensités n'ont jamais été observées au niveau des habitations proches des éoliennes ». Elle ajoute que compte tenu d'une part des niveaux très faibles d'intensité des infrasons mesurés au proche voisinage des éoliennes et d'autre part des niveaux d'intensité « plus de mille fois plus élevés que devraient présenter ces infrasons pour être seulement audibles, et encore plus de mille fois plus élevés pour qu'apparaissent les discrètes et transitoires réactions vestibulaires parfois observées expérimentalement », la crainte de troubles liés aux infrasons produits par les éoliennes est donc sans fondement.

4.8.3.3 Risque d'accidents en phase d'exploitation

L'inventaire des risques liés à l'activité éolienne (projection de pales, risques électriques, incendie, etc.) révèle que **les dangers sont faibles** comme le montrent les informations reportées dans l'étude de dangers.

Comme cela est expliqué, les éoliennes sont des équipements industriels conçus et mis au point selon des règles techniques strictes mises en œuvre par les constructeurs et vérifiées par des organismes externes qualifiés (cf. étude de dangers placée dans le Sous-Dossier n°5).

En tout état de cause, des règles de distance par rapport aux voies ouvertes à la circulation publique doivent être respectées : il est recommandé d'implanter les éoliennes, par rapport au bord de l'emprise de la voie concernée, à une distance minimum égale à la hauteur de chute, pâle comprise. Cette **distance de recul sera respectée sur le parc éolien des Moulins de la Cologne.**

4.8.3.4 Effets des champs magnétiques induits

La présence d'aérogénérateurs et de câbles électriques de transport implique l'existence de champs électriques (émis par le poste de livraison) et magnétiques (émis par la génératrice et le transformateur).

Les liens de causalité, entre ces champs et un risque sanitaire, sont particulièrement difficiles à établir. Comme le précise l'ADEME, les effets de ces champs électromagnétiques sur la santé sont étudiés depuis plusieurs années par des organisations comme l'Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale (INSERM), l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) ou encore l'Académie Nationale de Médecine.

Là encore, les populations directement exposées sont généralement les mêmes que celles exposées aux effets du bruit émis par le fonctionnement des éoliennes.

Pour les parcs éoliens, et dans la très grande majorité des cas, le risque sanitaire lié aux champs électromagnétiques induits est minime pour trois raisons principales :

- les raccordements électriques évitent les zones d'habitat (la distance minimale de 500 m vis-à-vis des habitations les plus proches des éoliennes est respectée et même dépassée) ;
- les tensions utilisées pour les parcs terrestres ne dépassent pas les 20 000 Volts ;
- les raccordements en souterrain limitent fortement le champ magnétique.

Ces trois critères sont vérifiés dans le cas du parc éolien des Moulins de la Cologne.

4.8.3.5 Autres effets recensés

Les répercussions sanitaires, au-delà de la simple gêne visuelle ou auditive, peuvent également conduire chez certaines personnes à augmenter le niveau de stress et faciliter le développement éventuel de maladies plus ou moins conséquentes. Ces phénomènes sont souvent attribués à l'effet stroboscopique dû à la rotation des pales.

Toutefois, on ne peut pas raisonnablement attribuer aux éoliennes la responsabilité de l'augmentation de stress ou d'un état dépressif chez certaines personnes.

Paradoxalement, on peut s'attendre à un effet psychologique « positif » pour les populations concernées (consommateurs). Les consommateurs auront en effet le sentiment de disposer d'une électricité « moins polluante » et non génératrice de gêne pour la santé humaine, produite par des équipements modernes tournés vers l'avenir, le projet éolien participant ainsi au confort des générations futures.

Enfin, et surtout, il n'existe pas d'effets supplémentaires connexes liés au fonctionnement des éoliennes contrairement à d'autres énergies actuellement utilisées (gestion des déchets de la filière de production nucléaire, marées noires par exemple).

Il faut retenir...

L'analyse des risques pour la santé ne révèle pas d'impacts particuliers. Les précautions d'usage liées à la distance à maintenir entre le parc et les habitations notamment sont vérifiées ici. Une étude de danger a par ailleurs été constituée pour compléter cette analyse (sous dossier n°5 du dossier).

4.8.4 INCIDENCE NEGATIVE LIEE A LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Deux types d'accidents ou de catastrophes majeurs peuvent directement concerner le projet.

Les éoliennes sont des équipements de haute taille, dans le cas présent avec une hauteur maximale d'environ 180 m. Ainsi, il demeure un risque de collision d'une éolienne par un engin volant (avion, hélicoptère,...) qui pourrait entraîner la destruction et la chute de toute ou partie de l'éolienne.

Toutefois, la réalisation d'un projet éolien implique de prendre en compte plusieurs contraintes dont notamment les contraintes liées à l'aéronautique civile et militaire. De plus, les éoliennes sont équipées d'un balisage lumineux réglementaire afin d'être visible de jour comme de nuit.

Malgré ces mesures permettant de réduire les risques, si un avion venait à percuter une éolienne, il est nécessaire de rappeler que le parc éolien est implanté dans un contexte agricole, dépourvu de bâtiments (bureaux, habitations,...) hormis quelques locaux de forage. De plus, les routes départementales sont toutes situées à une distance minimum d'une hauteur de chute, et la Route Départementale la plus proche se trouve à plus de 600 m de l'éolienne la plus proche.

L'autre type d'accident concerne un départ de feu, extérieur au parc et qui gagnerait ce dernier, ou bien initié à l'intérieur du parc, et pourrait avoir comme conséquent la plus dommageable **l'incendie de l'éolienne et éventuellement son effondrement**.

L'étude de dangers montre que les principaux scénarii de risques concernant un parc éolien (effondrement, projection de pale ou de morceau de pale, projection de glace, chute d'élément de l'éolienne, chute de glace) présentent un **risque acceptable** en raison des différentes fonctions de sécurité mises en œuvre.

Ce qu'il faut retenir...

Les incidences négatives suites à l'apparition de ces risques sont fortement limitées et ne concernent principalement que les dommages liés aux éoliennes.

4.9 ADDITION ET INTERRELATION DES EFFETS

4.9.1 INTERRELATIONS ENTRE LES ELEMENTS ENVIRONNEMENTAUX

Les interrelations entre les éléments de l'environnement sont multiples et complexes.

4.9.1.1 Interrelations globales entre tous les éléments

L'environnement d'un site résulte de multiples facteurs, qui ont leur évolution propre (cyclique ou linéaire, rapide ou extrêmement lente, régulière ou erratique), et de leurs interactions.

Un environnement peut être considéré en équilibre, sans changement rapide ou profond, lorsque les interrelations entre les éléments qui le composent sont également en équilibre.

L'arrivée, la disparition ou un brusque changement d'un ou plusieurs éléments, modifie plus ou moins profondément les relations entre les différents facteurs, voire engendre des changements plus ou moins prononcés chez d'autres éléments.

L'environnement du site se modifie alors jusqu'à atteindre une nouvelle situation d'équilibre, plus ou moins proche de la précédente.

4.9.1.2 Interrelations spécifiques au site étudié

Le site étudié s'inscrit sur un territoire rural, fertile (de par les conditions climatiques, la nature des sols et la disponibilité en eau), où l'agriculture occupe une place prédominante (grandes cultures). Il se trouve relativement éloigné des centres urbains (Cambrai, Péronne, Arras, Saint-Quentin...) et des grandes zones industrielles et d'activité. La pression urbaine est donc peu importante sur les terrains agricoles, et le secteur est faiblement urbanisé. Le site étudié offre par conséquent de grands espaces disponibles : des terrains agricoles ouverts, au relief relativement peu marqué et bien ventés.

C'est donc logiquement que le site étudié a été déterminé comme zone favorable dans le schéma régional éolien de la région Hauts-de-France.

4.9.2 ADDITIONS ET INTERACTIONS DES EFFETS

Les différents effets, positifs ou non, induits par l'implantation d'un parc éolien, peuvent s'additionner et interagir. Ils s'inscrivent plus ou moins fortement dans les interrelations complexes entre les différents éléments de l'environnement du site. Les principales additions et interactions des effets sur l'environnement de l'implantation d'éoliennes sont présentées dans cette partie.

4.9.2.1 Des effets positifs en cascade

La production d'énergie éolienne est renouvelable :

- elle utilise uniquement l'énergie mécanique du vent,
- donc : les ressources naturelles sont préservées,
- donc : il n'y a pas de résidus ou d'émissions,
- donc : il n'y a pas de rejet de polluant ou de gaz à effet de serre,
- donc : elle préserve la qualité des milieux (eau, sol et air),
- donc : elle participe à la lutte contre le réchauffement climatique,
- donc : impact positif sur l'hygiène et la santé publique.

4.9.2.2 Interactions des effets sur le développement du territoire

L'implantation d'une installation d'éoliennes peut influencer l'attractivité et le développement d'un territoire. Trois principaux effets se combinent pour influencer l'attractivité et le développement du territoire :

- l'impact économique positif : emplois, taxes et retombées financières pour les communes rurales, qui permettent une valorisation du territoire et renforcent son attractivité ;
- la modification du paysage, selon le ressenti propre à chacun : image positive du développement durable, indifférence ou rejet ;
- l'effet «conservatoire» sur l'occupation des sols : en effet, des distances d'éloignement minimum sont à respecter autour des installations d'éoliennes (500 m des habitations, entre 150 et 300 m des axes routiers, des ouvrages et infrastructures, etc.). Ainsi, pendant toute la durée d'exploitation des parcs éoliens, les terrains environnants conservent leur vocation agricole.

4.9.2.3 Sur l'hygiène et la santé publique

Aucune addition ou interaction négative

L'installation d'éoliennes n'a aucun impact sanitaire, que ce soit vis-à-vis du bruit, des ombres portées, des infrasons ou des champs électromagnétiques.

Au niveau des habitations, situées au minimum à 720 m des éoliennes, les infrasons et les champs électromagnétiques provenant des installations ne sont pas perceptibles ou extrêmement faibles. Aucune addition ou interaction de ces effets n'est donc envisageable.

Le bruit émis respecte les seuils réglementaires des Installations Classées à l'intérieur du périmètre du site (214 m pour le modèle d'éolienne le plus haut) ou en limite des zones habitées et selon les vents dominants grâce à la mise en place de mesures.

L'effet stroboscopique et des ombres portées est faible et respecte le plafond réglementaire imposé. En l'occurrence il n'existe pas de bâtiments à usage de bureau à moins de 250 mètres des aérogénérateurs (article 5 de l'arrêté du 26 août 2011). Il n'y a pas d'interaction entre ces effets, et leur addition n'augmente pas l'impact sanitaire des installations.

Préservation de la qualité des milieux

La production d'énergie par des installations d'éoliennes n'entraîne aucun rejet et aucun résidu, donc aucune émission de polluant ou de gaz à effet de serre. Elle a donc un impact positif sur la qualité de l'air, de l'eau et des sols.

La préservation de la qualité des milieux (air respiré, eau bue et sol sur lequel pousse la nourriture) a un impact bénéfique sur l'hygiène et la santé publique.

4.9.2.4 Le ressenti face à l'éolien

Le ressenti face aux éoliennes peut être positif (énergie renouvelable et propre, élégance des machines, retombées économiques, etc.), négatif (modifications du paysage, de l'ambiance sonore, interrogations et doutes sur la technologie éolienne, etc.) ou indifférent.

Ce ressenti, propre à chacun, peut être influencé par :

- la présence ou le manque d'informations,
- le déroulement du projet dans de bonnes ou mauvaises conditions.

Certaines personnes peuvent développer un ressenti négatif extrême face à l'éolien.

Ce fort sentiment de rejet s'explique souvent par l'enchaînement suivant :

- ressenti négatif initial
- gêne (modifications du paysage et de l'ambiance sonore)
- contrariété
- cristallisation d'angoisses par manque d'informations au sujet des effets du bruit, des champs électromagnétiques, des infrasons, des effets stroboscopiques, etc. même si les éoliennes n'entraînent aucun impact sanitaire.

4.9.2.5 Interactions des effets sur le milieu naturel

La flore et la faune se développent et s'épanouissent évidemment mieux dans un environnement sain (eau, sol et air non pollué).

La production d'énergie renouvelable, qui participe à la lutte contre le réchauffement climatique et préserve la qualité des milieux (eau, sol et air), entraîne donc des retombées positives sur le milieu naturel.

4.9.3 CONCLUSION

Le projet éolien des Moulins de la Cologne contribue à atteindre les objectifs français et européen de production d'électricité à partir des énergies renouvelables. La production électrique, estimée à 66,6 GW chaque année au maximum, permettra d'alimenter environ 13983 foyers de la région Hauts-de-France.

Le parc des Moulins de la Cologne cumule de nombreux intérêts :

- il produit une électricité propre, c'est-à-dire sans rejet de substances polluantes ;
- il participe à la lutte contre le réchauffement climatique grâce à un fonctionnement sans production de CO2 ou autre gaz à effet de serre ;
- il valorise le vent, une énergie renouvelable, et réduit donc la dépendance aux énergies fossiles, polluantes et en voie d'épuisement ;
- il enrichit l'économie locale par retombées fiscales, taxes et emplois pour les collectivités rurales, qui permettent de renforcer l'attractivité et le développement du territoire.

Comme toute activité humaine et bien que principalement bénéfique, l'implantation d'éoliennes génère des impacts sur l'environnement, dont les principaux sont l'impact paysager, le bruit potentiel ainsi que l'impact sur les populations aviaires.

Pour chacun de ces impacts potentiels, des experts ont été consultés et ont donné leur aval au projet, considérant que le choix du site éolien et l'implantation des éoliennes sur ce site sont respectueux de la réglementation et des enjeux locaux.

5 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise qu'il doit être procédé à « Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public ».

Dans un cadre général, les effets cumulés correspondent aux changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions (passées, présentes ou futures). L'étude de ces phénomènes constitue une évaluation des effets cumulés. Il s'agit donc de changements à plus ou moins long termes qui peuvent se produire en raison d'une seule action mais aussi en raison des effets combinés d'actions successives sur l'environnement.

Dans le cadre reporté à celui de l'éolien, l'évaluation des « effets cumulés » de tels projets, correspond à l'évaluation des effets générés par la configuration des différents projets et à l'addition des impacts de ces derniers.

Les objectifs de l'étude des effets cumulés sont :

- Analyser les impacts et les effets du projet considéré et des projets situés aux alentours sur l'environnement ;
- Evaluer l'ensemble des impacts et effets synergiques des projets considérés dans cette étude.

L'inventaire des projets répondant à ces critères réglementaires est produit à partir des données officielles en ligne sur les sites internet du CGEDD, de la DREAL des Hauts de France, de la préfecture de la Somme et de celle de l'Aisne. L'analyse des documents disponibles en ligne permet de définir la liste des projets connus pour lesquels il est logique de s'attendre à des effets cumulés avec le parc éolien des Moulins de la Cologne. Les critères suivants ont été retenus :

- Première étape : projets éoliens localisés dans un rayon d'une vingtaine de kilomètres autour du projet. Ce rayon permet de prendre en compte l'ensemble des aspects concernant les différents milieux ainsi que le déplacement de certaines espèces (chiroptères et oiseaux),
- Seconde étape : projets localisés sur un milieu similaire ou présentant une activité pouvant avoir des effets comparables au parc éolien sur la base des informations disponibles concernant la localisation et la nature des projets.
- Troisième étape : projets ayant reçu un avis de l'autorité environnementale à partir du 1^{er} janvier 2015 (5 ans d'antériorité) et dans le périmètre de l'enquête publique.

5.1 LISTE DES PROJETS RETENUS

On recense 36 parcs éolien construits, 14 parcs accordés et 4 projets de parc en instruction. Il est possible de préciser que le parc Champ Delcourt (par accordé) était en phase de finalisation de sa construction en décembre 2020. L'ensemble des éléments relatifs à ces parcs est présenté au chapitre 2.6 en page 82.

Les parcs de la Boule bleue et de Bernes sont tous deux compris dans le périmètre d'étude rapproché. Ces parcs construits comptent respectivement 6 et 6 machines. L'extension du parc de Bernes dans l'aire d'étude immédiate compte 7 machines et a été accordée. Il est à 500 m du projet des Moulins de la Cologne.

Par ailleurs, et d'après les recherches effectuées auprès des différentes sources d'information citées ci-avant, 19 projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale sont identifiés :

- 18 projets de développement de parcs éoliens (parcs projetés ou parcs accordés non encore construits),
- 1 projet d'épandage de cendres issues d'une chaufferie biomasse.

La liste de ces projets sur lesquels l'AE a prononcé un avis, comprenant notamment certains des projets éoliens listés au chapitre 2.6, sont reportées au tableau suivant.

5.2 NATURE DES CUMULS D'EFFETS ATTENDUS

D'après l'exposé des principaux effets négatifs attendus lors de la réalisation ou de l'exploitation du projet de parc éolien des Moulins de la Cologne, nous retenons, sous réserve de la mise en place de l'ensemble des mesures préventives d'évitement ou de réduction des effets :

- Un impact faible sur les sols et leur affectation, le sous-sol,
- Un impact faible sur les eaux superficielles et souterraines,
- Un impact positif sur la qualité de l'air et le climat,
- Un impact modéré sur le paysage et le patrimoine,
- Un impact faible sur les habitats naturels et la flore,
- Un impact faible sur l'avifaune,
- Un impact modéré sur les chiroptères,
- Un impact faible sur les milieux naturels reconnus (dont Natura 2000),
- Un impact faible sur le bruit,
- Un impact faible sur la population, le trafic, les activités, le tourisme,

Le projet éolien des Moulins de la Cologne se situe dans un contexte où la puissance éolienne (ayant reçu un avis de l'autorité environnementale) est déjà significative.

En conséquence, nous avons en priorité évalué le cumul d'effets au regard des thématiques suivantes : paysage et patrimoine, avifaune et chiroptères.

Tableau 46 : Synthèse des éléments issus des avis de l'autorité environnementale

Projet	Pétitionnaire	Commune	Date des avis de l'Autorité Environnementale	Distance avec le projet	Principaux enjeux	Effets sur le paysage	Effets sur l'avifaune	Effets sur les chiroptères
Extension du parc éolien de Bernes	MSE L'EPIVENT	Bernes	15/11/2016	0.5 km	Paysage et patrimoine. Biodiversité. Emissions sonores	Impacts faibles sur le patrimoine, les paysages remarquables et les grands axes de circulation. Impacts limités depuis les bourgs, mais renforcement des phénomènes d'encerclement. Effets "globaux" liés à la densification du contexte éolien. Effets localisés sur le patrimoine militaire.	16 espèces patrimoniales. Impacts moyens / collisions (Buse variable, Faucon crécerelle, Goéland argenté) faibles à nuls pour les autres. Impacts faibles à négligeables pour la perte de domaine de vol, impacts moyen (Faucon crécerelle, Vanneau huppé) et faibles à nuls pour les autres espèces pour les perturbations des trajectoires de vol.	7 espèces inventoriées. Impacts moyens à forts pour les risques de collision (Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune). Faibles à nuls pour les autres. Perturbation (zones de chasse/déplacements) nulles à négligeables.
Parc Éolien du Haut Plateau	Société SAS ELICIO FRANCE	Belloy-en-Santerre, Barleux et Villers-Carbonnel	22/01/2017	11 km au sud-ouest	Paysage et patrimoine. Biodiversité.	Impacts patrimoniaux et touristiques faibles compte-tenu de l'éloignement du projet avec les sites majeurs. Effets cumulés compte-tenu de l'interdistance minimale de 2,5 km avec les autres parcs éoliens	Impacts globalement faibles du fait que le projet se situe en dehors des axes de migrations recensés, des zones d'hivernage connues et du fait de l'absence d'espèces patrimoniales sensibles aux éoliennes	Risque de collision pour la Pipistrelle de Nathusius. Impacts qualifiés de modérés pour la Noctule et la Sérotine
Parc éolien de la Tortille	Parc éolien EOLE de la Tortille SAS	Etricout-Manancourt, Equancourt, Moislains, Fins, et Sorel (80)	29 janvier 2019 (avis tacite)	11,4 km	Paysage et patrimoine. Biodiversité.			
Parc Éolien de la Voie Corette	Parc éolien NORDEX LIX	Douilly et Matigny	16/03/2016	12 km au sud	Paysage et patrimoine. Biodiversité.	Enjeu paysager et patrimonial particulièrement marqué (covisibilités)	Enjeux faibles	Enjeux faibles à modérés (risques de collision : Noctule de Leslier, Noctule commune, Sérotine commune, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius))
Extension du parc éolien du Douiche	Société Parc éolien Nordex XXXI	communes d'Equancourt, Fins, Heudicourt (80) et Neuville-Bourjonval (62)	06/02/2020	13,9 km	Paysage et patrimoine. Biodiversité.	Enjeu de saturation paysagère. Implantation des éoliennes dans la continuité du parc éolien de la Douiche, permettant de réduire l'impact cumulé sur le paysage et le patrimoine protégé. Impacts visuels générés par les parcs existants ou accordés. Impact fort concernant une confrontation d'une éolienne avec le clocher de l'église de Neuville-Bourjonval.	sensibilité faible à négligeable en phase d'exploitation pour l'ensemble des espèces, au vu du faible nombre d'individus observés ou de leur sensibilité à l'éolien. En phase travaux, 5 espèces ont une sensibilité forte et une espèce a une sensibilité modérée.	6 espèces de chauves-souris (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Murin à moustaches, Murin de Daubenton et Oreillard gris ou roux) inventoriées, toutes protégées. Le niveau d'enjeu est qualifié de faible, car ces espèces sont communes et non menacées et l'impact est qualifié de nul à négligeable
Parc Éolien d'Ablaincourt	Parc Éolien d'Ablaincourt SAS	Ablaincourt-Pressoir, Hyencourt-le-Grand, Marchélepot, Licourt et Pertain	12/02/2016	14,1 km au sud-ouest	Paysage et patrimoine. Biodiversité.	Risque fort de saturation visuelle du paysage	Risque de collision modéré pour le Goéland brun, la Buse variable et le Faucon crécerelle. Perte d'habitat modérée pour le Busard-Saint-Martin. Perturbation des trajectoires de vols modérée pour le Vanneau Huppé, le Pluvier doré et le Faucon crécerelle.	Risque avéré de mortalité par collisions ou barotraumatismes pour les Pipistrelles en particulier. Risque faible de perturbation du domaine vital.

Projet	Pétitionnaire	Commune	Date des avis de l'Autorité Environnementale	Distance avec le projet	Principaux enjeux	Effets sur le paysage	Effets sur l'avifaune	Effets sur les chiroptères
Projet de parc éolien de Hombleux	SRAL Hombleux Energy	Hombleux (80)	02/12/2017	18,5 km	Paysage et patrimoine. Biodiversité.	Absence de co-visibilité vis-à-vis des monuments protégés.	69 espèces inventoriés. Enjeux forts localisés au niveau des corridors des vallées aux alentours, et des vergers et bosquets. Enjeux modérés dans la vallée de l'Ingon. Impacts nuls à faibles pour els 33 espèces patrimoniales ou sensibles (collision, perte de domaine vital, perturbation des déplacements)	8 espèces inventoriées dont 4 patrimoniales. Enjeux forts localisés au droit des haies les plus proches et dans les vallées. Enjeux modérés dans les bandes tampon de 200 m autour des zones à fort enjeu. Impacts nuls à faibles (risques de collision et perturbations).
Parc éolien des Paquerettes	H2air	Barastre et Haplincourt	27/12/2016	18 km au nord	Paysage et patrimoine. Biodiversité.	Impact notoire et dégradant vis-à-vis des silhouettes de bourgs et leurs clochers. Enjeux paysagers à relever sur la cohérence avec les parcs éoliens existants.	Enjeux modérés à fort pour le dérangement en phase travaux (Pipit farlouse et Traquet motteux). Enjeux faibles à modérés pour le risque de collisions. Enjeux modérés concernant l'atteinte à la conservation du Busard-Saint-Martin.	Enjeux faibles à modérés (Pipistrelle commune)
Parc éolien du Sud Artois	SAS PARC EOLIEN DU SUD ARTOIS	Lebuquière, Haplincourt, Bertincourt et Velu (62)	29/05/2019	19,2 km	Paysage et patrimoine. Biodiversité.	Impacts les plus forts vis-à-vis de l'habitat proche (Nord-Ouest et Est) : 3 éoliennes avec visuels négatifs. Pas de concurrence visuelle avec le patrimoine remarquable.	Enjeux moyens à l'axe de migration le plus proche (axe de déplacement secondaire). Sensibilité faible en hivernage. Sensibilité modérée en période de reproduction (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Alouette des Champs, Chevêche d'Athéna).	13 espèces inventoriées dont 4 à sensibilité élevée à modérée vis-à-vis de l'éolien. Enjeux forts à modérés vis-à-vis des espèces fréquentant les haies et boisements à moins de 200 m, soit 5 des 8 éoliennes projetées).
Parc éolien du Bois Briffaut	Société FERME EOLIENNE DU BOIS BRIFFAUT	Vermandovillers, Chaulens (80)	01/07/2016	19,4 km	Paysage et patrimoine. Biodiversité.	Impacts nuls à faible sur la configuration paysagère du territoire (faible nombre des éoliennes, regroupement dans un pôle de densification identifié, impact modéré pour le lieu de vie le plus proche, très faible à faible depuis les autres lieux de vie (bourgs), impacts faibles à très faibles depuis les lieux de passage, et impact faible à nul sur le patrimoine. Risques de saturation visuelle compte tenu des parcs déjà existants.	Impacts faibles pour les espèces présentant un enjeu supérieur à modéré (Busard Saint-Martin, Pluvier et Vanneau huppé et groupe des Laridés). Faible perte d'habitat et faible risque de collision	Sensibilité moyenne du site vis-à-vis du groupe des Pipistrelles, très faible pour la Sérotine commune et le groupe des Noctules
Parc éolien Les Seuils du Cambrésis	Les Vents du Cambresis SAS	Ribecourt	28/04/2015		Paysage et patrimoine. Biodiversité.			



Projet	Pétitionnaire	Commune	Date des avis de l'Autorité Environnementale	Distance avec le projet	Principaux enjeux	Effets sur le paysage	Effets sur l'avifaune	Effets sur les chiroptères
Parc éolien les Rosières	Société MSE Les Rosières	Lihons et Vermandovillers (80)	21 octobre 2016	20,4 km	Paysage et patrimoine. Biodiversité.	Impacts nuls à faible sur la configuration paysagère du territoire (faible nombre des éoliennes, regroupement dans un pôle de densification identifié, impact modéré pour le lieu de vie le plus proche, très faible à faible depuis les autres lieux de vie (bourgs), impacts faibles à très faibles depuis les lieux de passage, et impact faible à nul sur le patrimoine (hormis nécropole de Lihons)	Enjeux modérés pour 11 espèces, sensibilité modérée pour 7 espèces. Impacts qualifiés de faibles pour les différentes phases du cycle de vie des oiseaux, hormis en phase de construction en période de reproduction.	7 espèces inventoriées. Impacts modérés en période de migration printanière (groupe des Pipistrelles), modérés en période de mise bas (pour la Pipistrelle commune) faibles pour les autres espèces, impacts modérés en période de migration automnale (groupe des Pipistrelles) et faibles pour les autres espèces,
Parc éolien des Vents du Santerre	Les Vents du Santerre SASA	Communes de Frammerville-Raincourt, Herleville, Lihons et Vauvillers (80)	12/02/2015	21,3 km	Paysage et patrimoine. Biodiversité.	Principaux impacts depuis les lieux de vie les plus proches (bourgs) et les axes de circulation, impacts sur le patrimoine historique notamment militaire. Covisibilités depuis les églises d'Harbonnières et de Vauvillers.	Impacts considérés comme modérés pour le Busard des roseaux, le Busard cendré, le Vanneau huppé et faibles pour les autres espèces.	5 espèces inventoriées 5pipistrelle commune sur la zone d'étude, Grand murin, Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius, et Sérotine commune dans le périmètre d'étude proche).
Projet de parc éolien de Champ Serpette	VALECO	Fonches-Fonchette, Hattencourt, Punchy et Liancourt-Fosse	19/05/2020	22,1 km	Paysage et patrimoine. Biodiversité.	Parc dans la continuité de l'existant mais 2 éoliennes dans la perspective de la grande allée du château de Tilloloy, mais impact faible en raison de l'éloignement. Risque de saturation visuelle pour l'ensemble des lieux de vie (bourgs). Impact qualifié de fort. Saturation du paysage marquée sur les bourgs d'Hattencourt, Fonche-Fonchette et Liancourt-Fosse. Augmentation notable la prégnance des éoliennes dans le paysage	Impacts modérés à faibles pour les espèces patrimoniales (Vanneau Huppé, Goéland brun, Grive Litorne, Pluvier doré), mais présence d'une sensibilité très élevée aux éoliennes (comme le Faucon crécerelle). Plusieurs éoliennes implantées à proximité de zones d'enjeux pour l'avifaune (en période d'hivernage et de migration).	Risque de mortalité pour les chiroptères principalement lors des transits saisonniers (notamment pour trois espèces de chiroptères à fort intérêt patrimonial connues sur le secteur, le Murin à oreilles échancrées et le Grand Murin). Au global, impacts modérés à faibles sur les chiroptères, mais présence de haies à proximité des implantations.
Projet éolien de Gouzeaucourt	SAS EOLIENNES DE GOUZEAUCOURT (EDF EN)	Gouzeaucourt (59)	Absence d'avis AE à ce jour	15,3 km	Paysage et patrimoine. Biodiversité.			
Ferme éolienne du Moulin de Berlemont	Société Ferme éolienne Ferme du Moulin Berlomont	Joncourt, Levergies (02)	Avis AE tacite	16 km	Paysage et patrimoine. Biodiversité.			



Projet	Pétitionnaire	Commune	Date des avis de l'Autorité Environnementale	Distance avec le projet	Principaux enjeux	Effets sur le paysage	Effets sur l'avifaune	Effets sur les chiroptères
Extension du parc éolien du Seuil de Bapaume	Société Parc éolien d'extension du Seuil de Bapaume	Sailly-Sallisel (80) et Le Transloy (62)	43054	16,2 km	Paysage et patrimoine. Biodiversité.	Covisibilités depuis Eglise de Roquigny. Absence de concurrence visuelle directe, et absence de nouvelle rupture dans la composition locale du paysage. Prégnance des éoliennes depuis le cimetière de Transloy et de surplomb des machines sur les villages de Sailly-Saillisel et de Morval. Absence d'impacts depuis les mémoriaux les plus proches. Perception depuis la nécropole de Bouchevesne-Bergen et l'oratoire de Rancourt (comme le parc existant).	Avifaune typique des grandes cultures. Principaux enjeux liés à la présence des Busard Saint-Martin, des Roseaux et cendré fréquentant la zone d'étude (espèces nicheuses). Présence du Pluvier doré et du Vanneau huppé plus remarquable à noter.	Faibles enjeux liés aux chiroptères (faible densité et faible diversité) liées aux milieux ouverts peu propices. 5 espèces recensées. Risque de collision/barotraumatisme pour une machine placée à moins de 100 m d'une zone boisée).
Parc éolien de la Vallée des Mouches	Société EOLIFI	Rethonvillers 80)	avis AE non encore disponible	22,6 km	Paysage et patrimoine. Biodiversité.			
Projet d'épandage de cendres	Société Cogénération biomasse Estrées-Mons	Athies, Bernes, Bouvincourt-en-Vermandois, Cartigny, Devise, Estrées-Mons, Hancourt, Mesnil-Bruntel, Monchy-Lagache, Poeuilly, Tertry, Tincourt-Boucly, Vraignes-en-Vermandois	44028	aux immédiat du site (parcelles agricoles épandues)	Sols (valeur agronomique) et eaux (qualité des cendres et éléments traces)			



5.3 EFFETS CUMULES SPECIFIQUES SUR L'AVIFAUNE ET LES CHIROPTERES

Si un projet peut n'avoir qu'une influence limitée sur la faune sauvage, l'accumulation de projets peut avoir des conséquences plus importantes, notamment sur les possibilités de déplacements ou de migrations de certaines espèces (Source : ARTEMIA Environnement).

5.3.1 DONNEES DES SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX DES PARCS EXISTANTS

En premier lieu, et afin d'analyser les effets cumulés du projet avec les autres parcs, les données des suivis environnementaux des parcs éoliens les plus proches du projet ont été prises en compte. Comme indiqué précédemment, plusieurs parcs éoliens sont construits, accordés ou en cours d'instruction dans un rayon de 20 km autour du projet éolien. Une recherche des suivis dans un rayon approximatif de 10 km autour du projet éolien a été réalisée. 3 parcs éoliens, pour lesquels les suivis sont consultables, sont situés dans un rayon d'environ 10 km autour du projet éolien.

Très peu de suivis concernant les parcs éoliens à proximité du projet sont disponibles. En ce qui concerne les 3 parcs éoliens les plus proches, situés dans un rayon d'environ 10 km autour du projet éolien et dont les suivis sont consultables, 7 cadavres d'oiseaux et 4 cadavres de chiroptères ont été trouvés (ce qui peut paraître comme relativement faible, compte-tenu de la pression d'observation du PE de Nurlu notamment pour lequel 42 sorties ont été réalisées).

Au vu de ces résultats, l'analyse des suivis post-installations réalisés à proximité du projet n'apporte d'autre information que la faible mortalité des parcs étudiés.

5.3.2 EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PARCS EOLIENS DANS UN RAYON DE 20 KM

D'une manière générale, nous pouvons constater que le nombre de parcs (dont un peu moins de la moitié est accordé, en travaux ou en instruction) est relativement dense dans le secteur. Toutefois, dans un rayon de 2,5 km, on ne trouve actuellement qu'un seul parc éolien construit et un seul parc déposé. Les autres parcs les plus proches sont situés à 5 km ou plus du site en projet.

5.3.3 EFFETS CUMULES SUR L'AVIFAUNE

■ Effet barrière et collisions pour les transits locaux

Du fait de l'éloignement global de l'ensemble des parcs par rapport au projet (hormis le parc construit de Bernes, situé juste à l'Est et son extension accordée, située dans le prolongement du présent projet), aucun risque lié à l'effet cumulé de « barrière » n'est à prévoir, d'autant plus que les transits locaux sont « peu marqués » dans le secteur (aucune zone d'alimentation importante identifiée par nos soins).

Aucun axe de transit locaux privilégié n'a été observé sur la zone d'étude (les transits étant relativement diffus dans le secteur en fonction des vents présents et de la localisation des ressources alimentaires ponctuellement présentes) ; l'implantation du parc éolien n'engendrera donc aucun effet barrière sur les transits locaux.

■ Obstacle aux flux migratoires

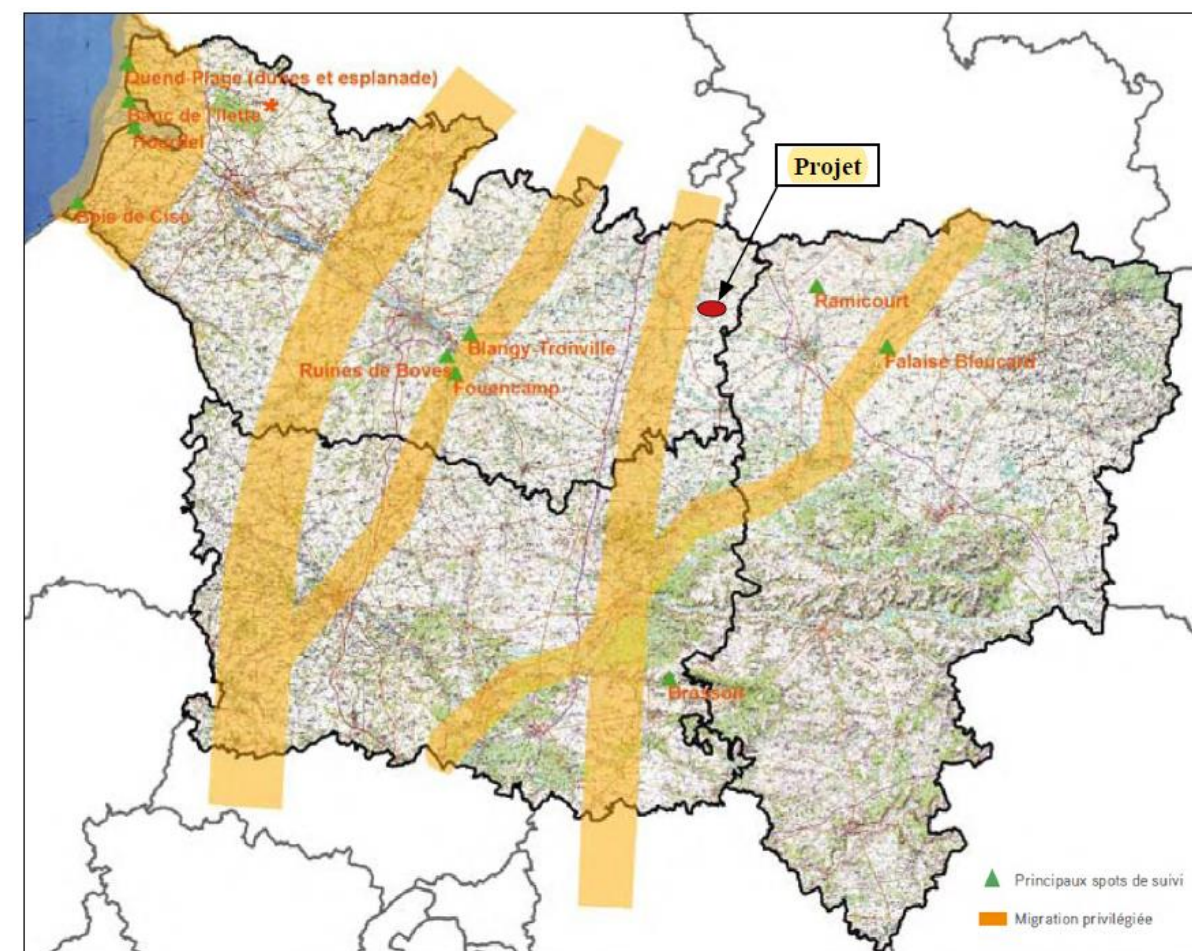
A une échelle large, le secteur d'étude n'étant pas situé sur une voie migratoire reconnue, aucun effet d'obstacle aux migrations (même cumulé) ne sera à prévoir.

A une échelle plus fine, bien que quelques transits migratoires aient été observés traversant la ZIP (dans un axe Nord-Est / Sud-Ouest), la majorité des transits migratoires identifiés (majorité en nombre de vols et en nombre d'individus) l'a été au Nord de la ZIP (pour le Vanneau huppé et le

Pluvier doré) ; la configuration globale du parc et du parc voisin, situé dans sa continuité, ne constitue pas un obstacle aux éventuels oiseaux migrateurs. De plus, compte tenu de l'espacement entre les éoliennes, des traversées au sein du parc sont possibles.

Enfin, rappelons que les hauteurs moyennes de vol de l'avifaune en migration connues d'après la bibliographie sont identifiées à partir de 200 m d'altitude (soit bien plus haut que le sommet des pales des modèles proposés).

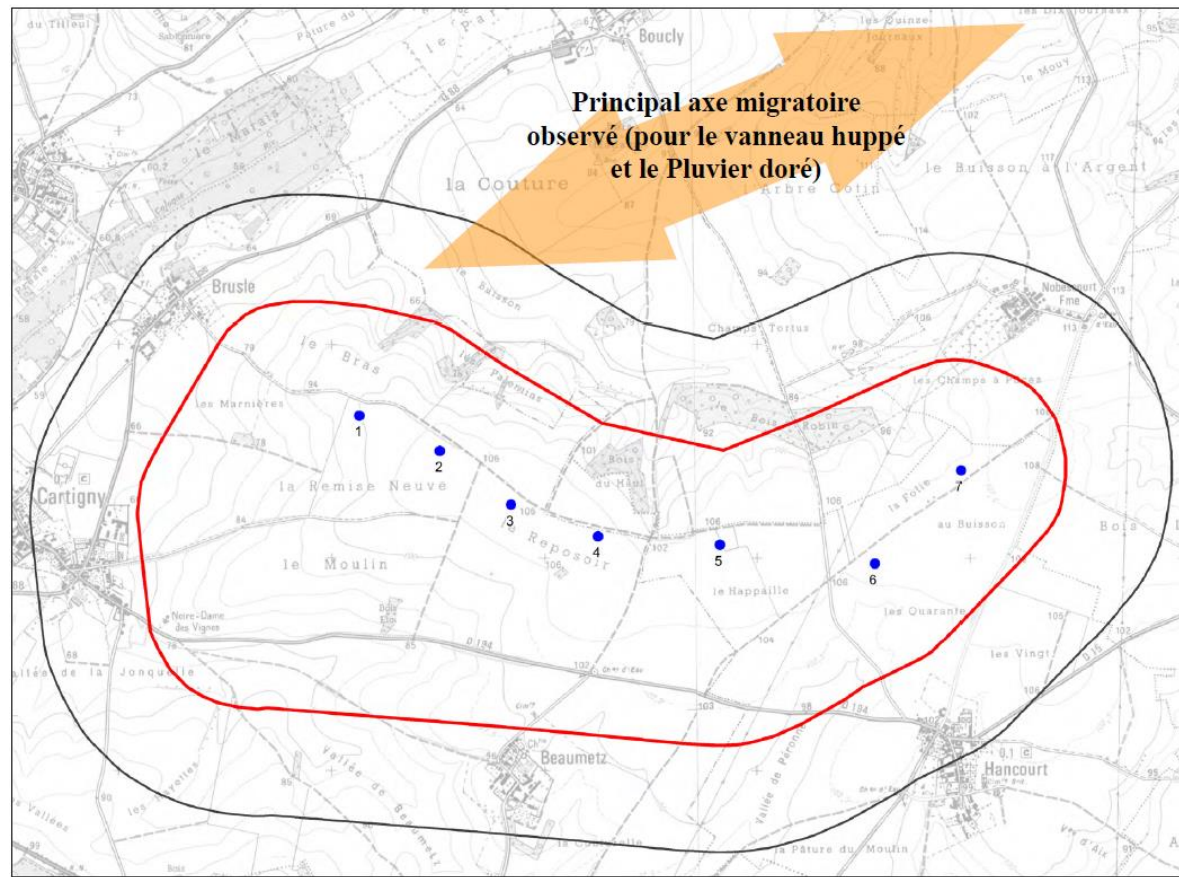
Figure 108 : Localisation des couloirs majeurs de migration de l'avifaune



Source : ARTEMIA Environnement



Figure 109 : Localisation de l'axe migratoire privilégié observé en période migratoire pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré



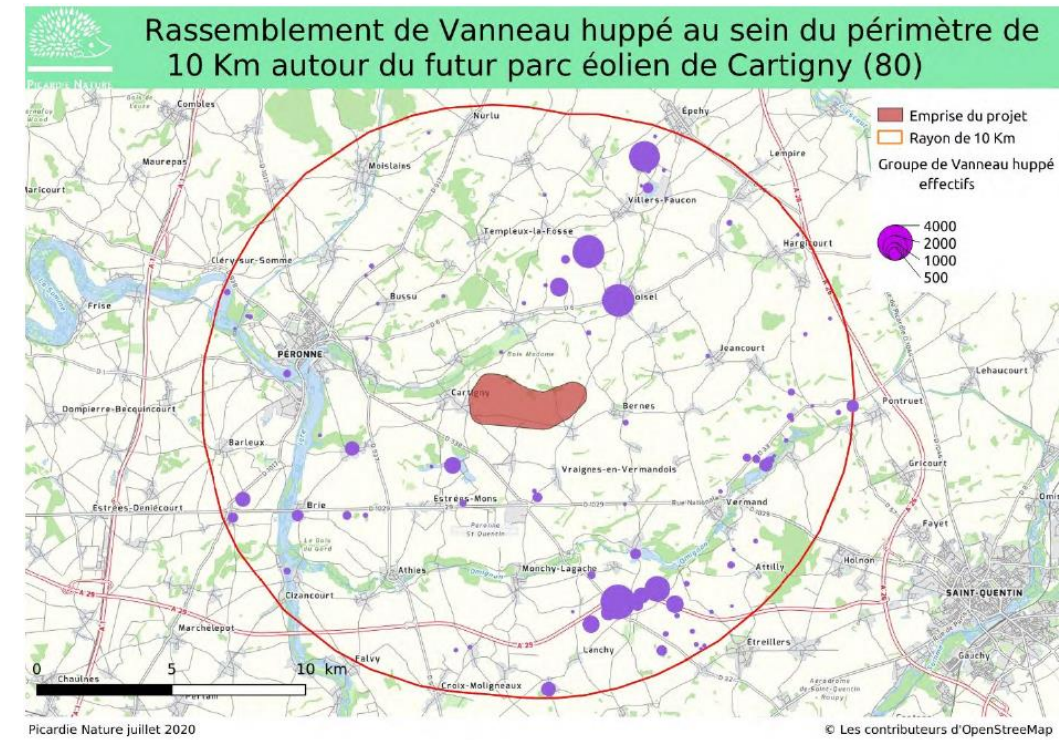
Source : ARTEMIA Environnement

■ Perturbation des stationnements automnaux et des zones d'hivernage

La multitude de projets dans le secteur du Santerre, secteur reconnu comme site de stationnement automnal et d'hivernage pour certains limicoles comme le Vanneau huppé et le Pluvier doré, peut porter à réflexion sur l'effet cumulé de tous ces parcs, d'autant plus que ces espèces sont réputées « assez sensibles » à l'éolien, notamment en termes de perturbation.

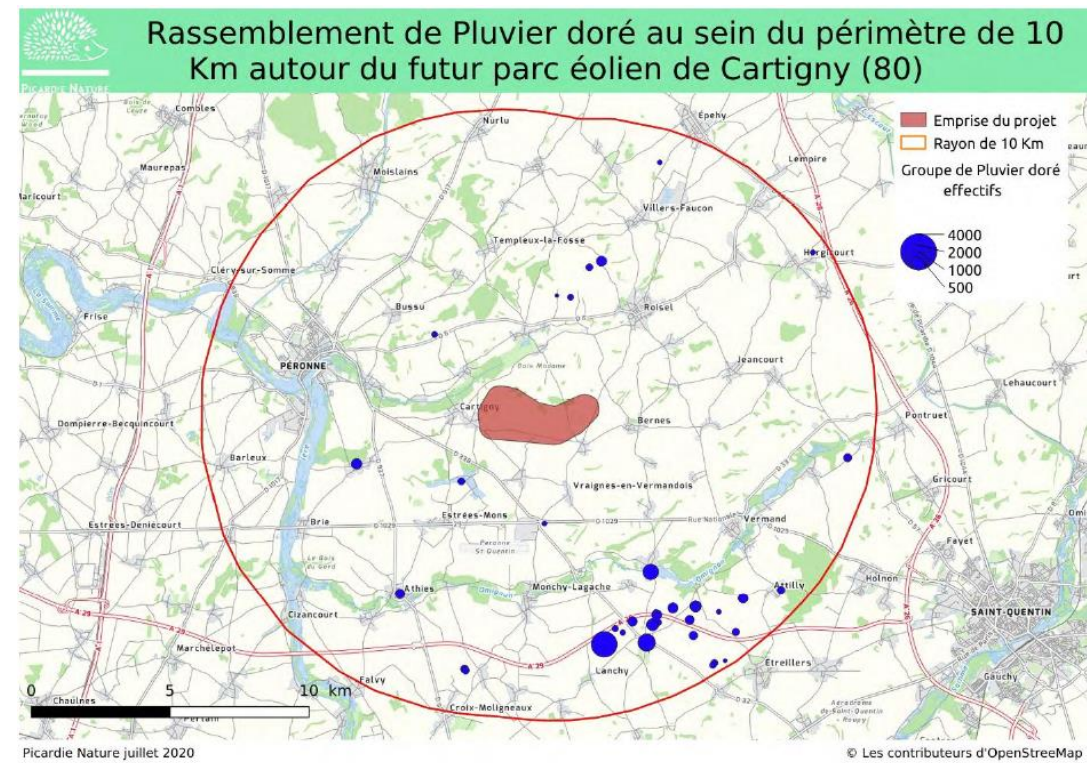
L'analyse fournie par Picardie Nature met en évidence l'absence d'enjeu dans le secteur pour ces espèces, ce qui tend à amoindrir les effets cumulés (cf. cartes suivantes, en rappel).

Figure 110 : Groupes de Vanneau huppé connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet



Source : ARTEMIA Environnement

Figure 111 : Groupes de Pluvier doré connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet



Source : ARTEMIA Environnement

5.3.4 EFFETS CUMULES SUR LES CHIROPTERES

Le projet n'est distant que de 2,5 km du parc de Bernes (6 éoliennes construites) et de quelques centaines de mètres de son projet d'extension (7 éoliennes accordées).

Il est donc de nature à avoir des effets cumulés avec ces derniers. En l'absence de résultats de suivi de mortalité de ce parc, il est donc difficile de statuer sur les effets cumulés sur ces parcs pour les chiroptères.

Il convient toutefois d'ajouter que la mise en place du bridage préventif dès le début de l'exploitation du parc éolien permettra de prévenir les risques de mortalité. De plus, en fonction des résultats du suivi de mortalité qui sera réalisé en accord avec le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » (mars 2018) ou le protocole en vigueur au moment de la mise en service du parc, le pétitionnaire proposera des mesures adaptées aux espèces impactées.

Les impacts cumulés du projet avec les autres parcs éoliens apparaissent non significatifs sur les chiroptères.

5.3.5 EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES INFRASTRUCTURES EXISTANTES OU A VENIR

En dehors des projets éoliens, ARTEMIA a recensé sur la période 2012-2015 23 avis de l'autorité environnementale du Préfet de Région pour des projets ponctuels. Le plus proche se situe sur la commune de Buire-Courcelles à environ 2 km du site. La nature de ces projets nous permet de conclure à une absence d'impacts cumulés avec le projet éolien.

Un autre projet est également en projet dans le secteur d'étude : le projet de Canal Seine-Nord Europe. Ce projet prévoit la réalisation d'un canal à grand gabarit, long de 106 km, entre l'Oise (Compiègne) et le canal Dunkerque-Escaut (Cambrai).

Il intègre la réalisation de 4 plates-formes trimodales qui permettront le développement d'activités logistiques et industrielles en synergie avec le canal. Outre son utilité pour le transport et sa contribution à la réduction des rejets de CO₂, ce projet constituera un support au développement d'activités touristiques, permettra des transferts d'eau vers les agglomérations de Picardie et contribuera à limiter les crues de l'Oise en amont de Compiègne.

4 500 emplois directs seront liés à sa réalisation et, à l'horizon 2025, ce sont 25 000 nouveaux emplois durables en lien avec le canal qui sont attendus dans la logistique, l'industrie et le transport. Le projet de canal Seine-Nord Europe a été déclaré d'utilité publique par décret du 11 septembre 2008.

Le tracé passera à plus de 7 km à l'Ouest du projet éolien. Compte tenu de l'impossibilité de connaître le tracé exact de ce projet il est assez difficile de définir avec précision les différents effets de ce projet associés à l'ensemble des projets éoliens du secteur ; on peut toutefois supposer que le canal créera, de par son linéaire et sa surface en eau, une zone de déplacements privilégiée pour les oiseaux d'eau qui auront tendance à longer et suivre ce linéaire, ce qui pourrait **avoir pour conséquence d'éloigner les oiseaux du secteur d'étude.**

Ce qu'il faut retenir...

Globalement les effets cumulés du projet éolien et des infrastructures voisines apparaissent relativement faibles

5.3.6 SYNTHÈSE DES EFFETS CUMULES SUR LES MILIEUX NATURELS

Les **effets cumulés des parcs éoliens et autres infrastructures existantes et/ou à venir dans un rayon de 20 km du projet apparaissent globalement faibles** du fait de l'éloignement entre ces infrastructures et des choix d'implantations, dans les secteurs de faible diversité.

5.4 EFFETS CUMULES SPECIFIQUES SUR LE PLAN PAYSAGER

5.4.1 ANALYSE AU TRAVERS DE L'ENSEMBLE DES PROJETS EOLIENS CONNUS DANS L'AIRE DE L'ETUDE PAYSAGERE

Le projet éolien des Moulins de la Cologne s'inscrit dans un contexte éolien assez important, où des projets construits, accordés ou en projet sont situés sur l'ensemble du territoire d'étude. Les synthèses de l'étude des Zones d'Influence Visuelle cumulées sont présentées par la Figure 112.

Les zones où les deux couleurs se chevauchent sont les zones où il y a une possibilité de covisibilité entre les différents parcs de la zone (construits, accordés ou en projet) et le parc des Moulins de la Cologne ; y compris quand les parcs sont dans des champs visuels opposés. Les espaces comprenant l'ensemble de ces deux couleurs correspondent à toutes les zones où il est possible d'apercevoir au moins une éolienne. Une grande partie du territoire étudié est déjà concerné par les zones d'influence visuelle.

La vallée de l'Escaut et la vallée de la Somme à l'Ouest sont peu impactées par les ZIV du projet. Par ailleurs, on remarque sur cette carte que les vallées se dessinent bien : la vallée de la Tortille, la vallée de l'Omignon, ainsi que la vallée de la Somme. Depuis ces sites, où les ZIV du projet n'apparaissent pas, les éoliennes du projet ne seront pas visibles. Par ailleurs, il est ici possible de constater que les zones concernées par le projet admettent déjà la présence de l'éolien, de plus les vallées mentionnées ci-avant sont concernées par les ZIV des différents parcs éoliens du territoire d'étude.

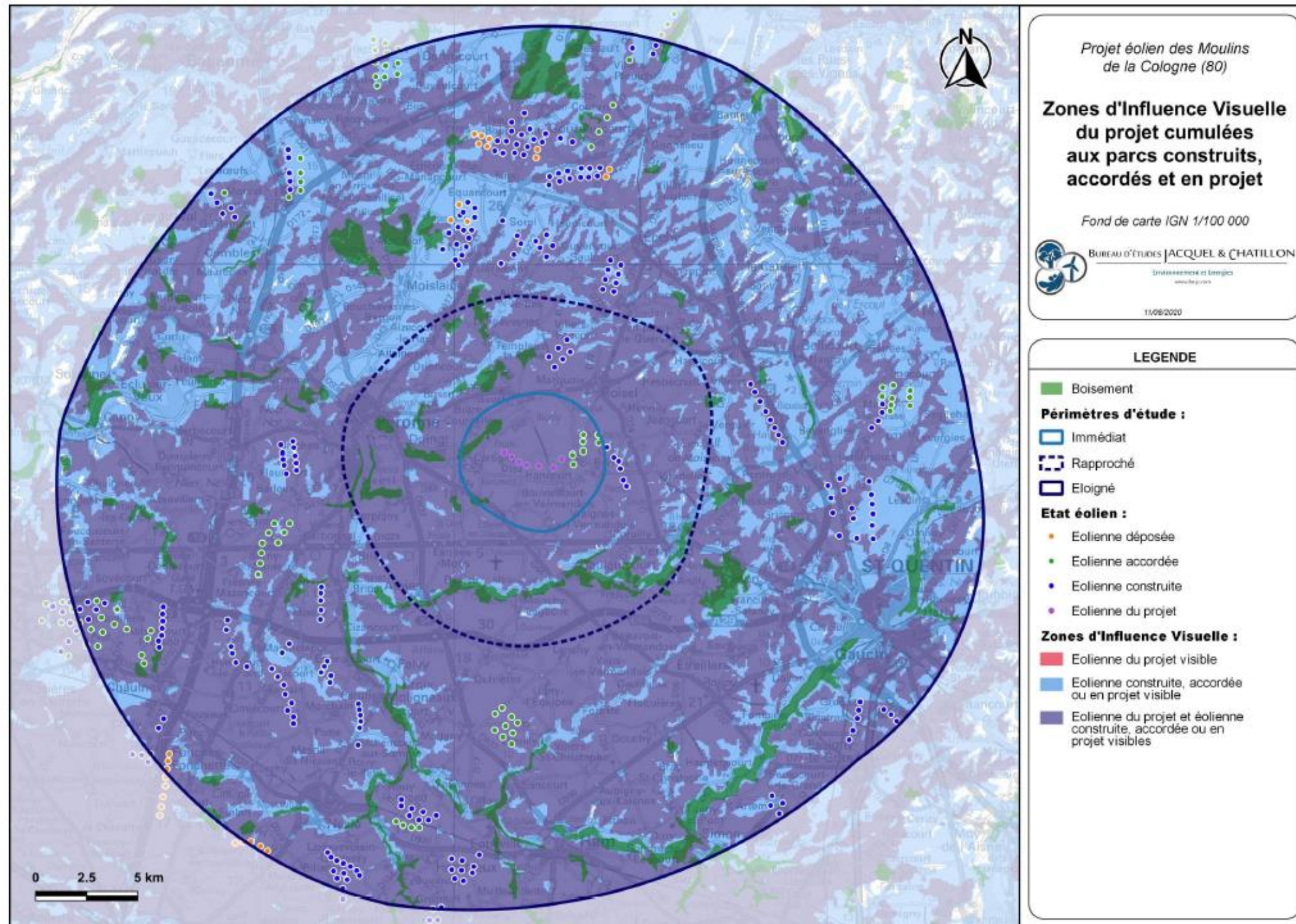
Les incidences du projet sur les Zones d'Influence Visuelle de la composante éolienne est très faible au vu de l'état éolien actuel de ce territoire, car les zones concernées par le projet admettent déjà la présence de parcs éoliens construits, accordés, avec avis de l'AE ou en projet. Sur les points de vue lointains, le parc se superpose aux différents autres parcs éoliens, mais les covisibilités les plus fortes sont celles de proximité.

Ce qu'il faut retenir...

Le projet des Moulins de la Cologne est souvent en covisibilité avec le parc éolien de Bernes ainsi que son projet d'extension. Lors de covisibilité avec ces parcs, la présence des éoliennes du projet implique des incidences visuelles supplémentaires. Cependant selon le point de vue, lorsque la taille des machines est perçue comme relativement faible et que la covisibilité avec d'autres parcs est moins forte, les éoliennes du projet ne provoquent pas d'effets cumulatifs dommageables vis-à-vis de ce paysage qui intègre déjà de nombreux parcs éoliens. Les incidences visuelles supplémentaires vis-à-vis de la composante en place à l'échelle du territoire d'étude sont jugées faibles.

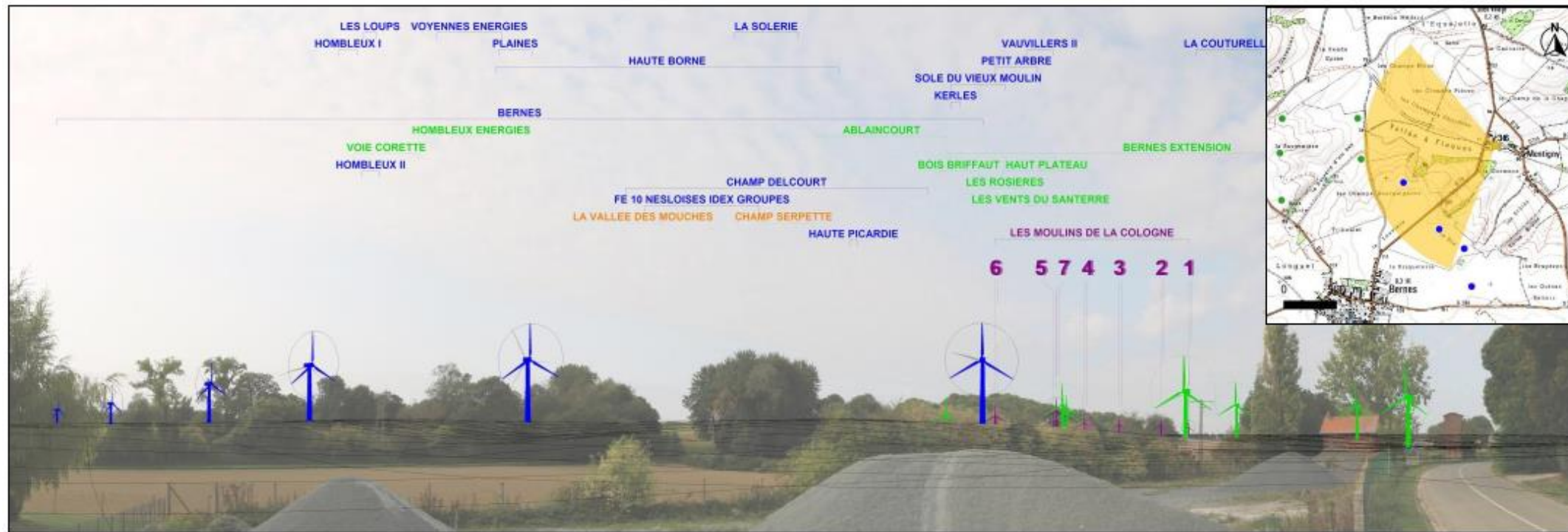
Les Figure 113 et Figure 114 présentent 2 photomontages. D'autres figurent dans l'étude paysagère et il convient de s'y reporter pour davantage de détails.

Figure 112 : ZIV du projet cumulées aux parcs construits, accordés et en projet



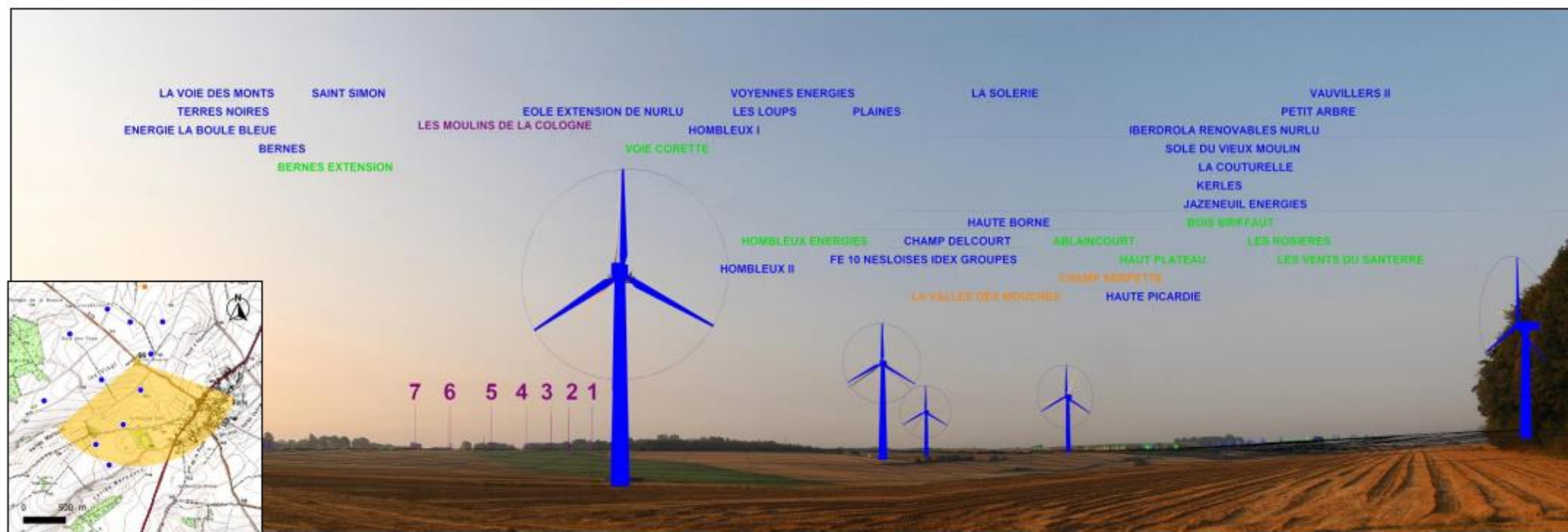
Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

Figure 113 : Photomontage depuis la commune de Montigny



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

Figure 114 : Photomontage depuis l'entrée Ouest de Nurlu



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

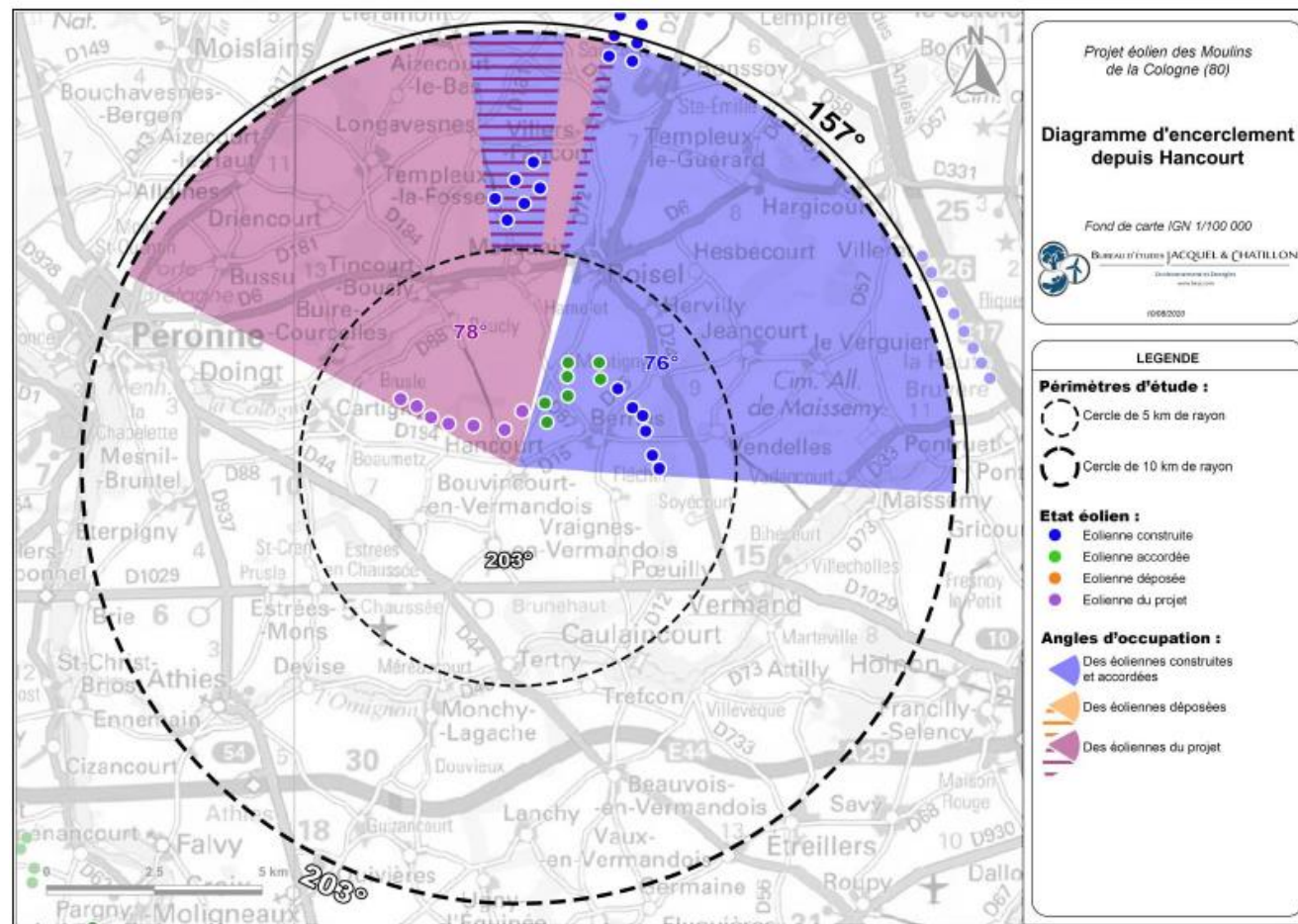
5.4.2 ANALYSE DE L'EFFET DE SATURATION VISUELLE

La saturation visuelle peut être évaluée pour les habitants d'un village en cartographiant les angles d'occupation visuelle des éoliennes à partir d'un point théorique de référence qui se situe au cœur des villages. On considèrera que des espaces de respirations (angle continu sans éolienne) supérieurs à 90° (entre l'impression réduite et la vision latérale de la vue humaine) sont nécessaires pour éviter la saturation.

Autour de la zone de projet, la présence de deux parcs éoliens (parc de Bernes et son projet d'extension) confronte déjà les villages au risque d'encercllement et donc de saturation visuelle. Ces différents villages font donc l'objet d'une étude des angles occupés par la composante éolienne.

L'analyse de la saturation visuelle s'illustre par des cartes telle que la suivante présentant le cas d'Hancourt.

Figure 115 : Angles de l'occupation de l'éolien autour de Hancourt



Source : BE JACQUEL ET CHATILLON

Les principaux éléments à retenir concernant les risques de saturation visuelle analysés par les paysagistes et pour les sites habités les plus proches sont les suivants :

- **Le village d'Hancourt** présente, dans un rayon de 5 km, un angle occupé par le projet de 78° qui se complète par l'angle occupé par le parc de Bernes et son extension accordé de 76°. Au total, c'est 154° qui sera occupé par l'éolien. Un indice d'occupation par l'éolien supérieur à 120° est un premier signe d'alerte au niveau des risques d'encercllement. Cependant, au Sud de la commune, il est à souligner la présence d'un angle de 203° sans éolienne qui offre une véritable respiration visuelle pour Hancourt. Dans un rayon de 10 km, deux autres parcs éoliens construits s'implantent dans un angle déjà occupé par le projet et le parc de Bernes. L'angle total occupé par les parcs existants et le projet est de 157°. L'angle de respiration visuel au Sud est conservé. La partie Sud du village de Hancourt est manifestement « libre » de machines et constitue donc un réel espace de respiration car dans un rayon de 5 km il existe un angle libre d'éolienne de plus de 200°. Il n'y a ainsi aucune risque d'encercllement.
- **Le village de Cartigny** présente dans un rayon de 5 km un angle occupé par le projet de 27°. Ce dernier se localise au niveau de la même emprise visuelle que le parc de Bernes Extension (18°), en partie présente dans le rayon de 5 km. L'angle supplémentaire induit par le projet est ainsi très faible. Le reste du périmètre présente un large angle de respiration visuelle de près de 333°. Dans un rayon de 10 km, le village présente plusieurs angles occupés compris entre 6° et 15°, et dispersés autour de la commune. Ces derniers se cumulent pour atteindre un angle visuel de 92°. Un angle de respiration visuelle de 122° est conservé au Sud. Au Nord-ouest, l'angle exempt d'éolienne de 75° est trop aigu pour être considéré comme un angle de respiration mais constitue cependant une ouverture visuelle à souligner. Puisque dans un rayon de 5 km, les deux angles sont situés dans la même direction, le risque d'encercllement est nul. Dans le rayon de 10 km, un angle de respiration visuel est conservé. La commune ne présente ainsi pas de risque d'encercllement.
- **Le village de Marquaix** présente, sur un rayon de 5 km trois angles d'occupation visuelle, situés au Nord et au Sud du village. Le projet ajoute ici un angle de 49° et réduit l'angle de respiration visuelle situé à l'Ouest de ce village. On note cependant la conservation de 2 angles de respiration visuelle de 105° à l'Ouest et de 123° à l'Est. Dans un rayon de 10 km, le village présente cinq angles visuels occupés par des éoliennes, situées dans des orientations différentes. Un angle de respiration visuel de 93° est conservé à l'Ouest. Le village de Marquaix est soumis à la présence de plusieurs parcs au sein du rayon de 10 km, notamment au Nord et au Sud. Les ouvertures visuelles sont limitées avec la présence d'un angle de respiration visuelle à l'Ouest. De plus, le projet vient ajouter un angle important au Sud du village. L'encercllement est ici existant mais reste modéré.
- **Le village de Roisel** présente, au sein du premier périmètre, quatre angles visuels occupés par des éoliennes situés en direction du Nord, du Nord-est et du Sud du village. Le projet s'implante dans la continuité du parc de Bernes Extension et occasionne un angle d'occupation supplémentaire à souligner. Un angle de respiration visuelle est présent à l'Est du village de 148° dans le rayon de 5 km. Dans un rayon allant jusqu'à 10 km autour du village, ce dernier présente cinq angles d'occupation visuelle. Les angles occupations se cumulent à 150°. Aucun angle de respiration visuelle supérieur à 90° n'est relevé dans ce second périmètre. On note cependant la présence de 3 ouvertures visuelles de 54° à l'Ouest, de 75° au Nord-est et de 53° au Sud-est. Le projet ajoute donc un angle de 35° dans le rayon de 5 km autour du projet. Le village compte cependant un angle de respiration de 148° au sein de ce premier périmètre. Le risque d'encercllement reste ainsi limité.

■ Le village de Tincourt-Boucly est situé au Nord de la zone de projet. Il présente, dans un rayon de 5 km trois angles d'occupation visuelle. Le projet ajoute un angle de 59° aux deux angles préexistants, et ferme une ouverture visuelle au Sud de la zone de projet. Un angle de respiration visuelle de 197° est conservé. Dans un rayon allant jusqu'à 10 km, il y a quatre angles visuels occupés par des éoliennes, essentiellement au Nord du village, mais aussi au Sud-est. Les angles occupés se cumulent à 144°. L'angle de respiration visuelle est conservé mais il est tronqué par les éoliennes du projet. Il présente au sein du rayon de 10 km un angle de 137°. Dans un rayon de 5 km, l'encerclement de Tincourt-Boucly reste apparent avec un angle de respiration important à l'Ouest du village. L'angle de respiration visuelle est conservé dans le second périmètre, les risques d'encerclement restent ainsi très faibles.

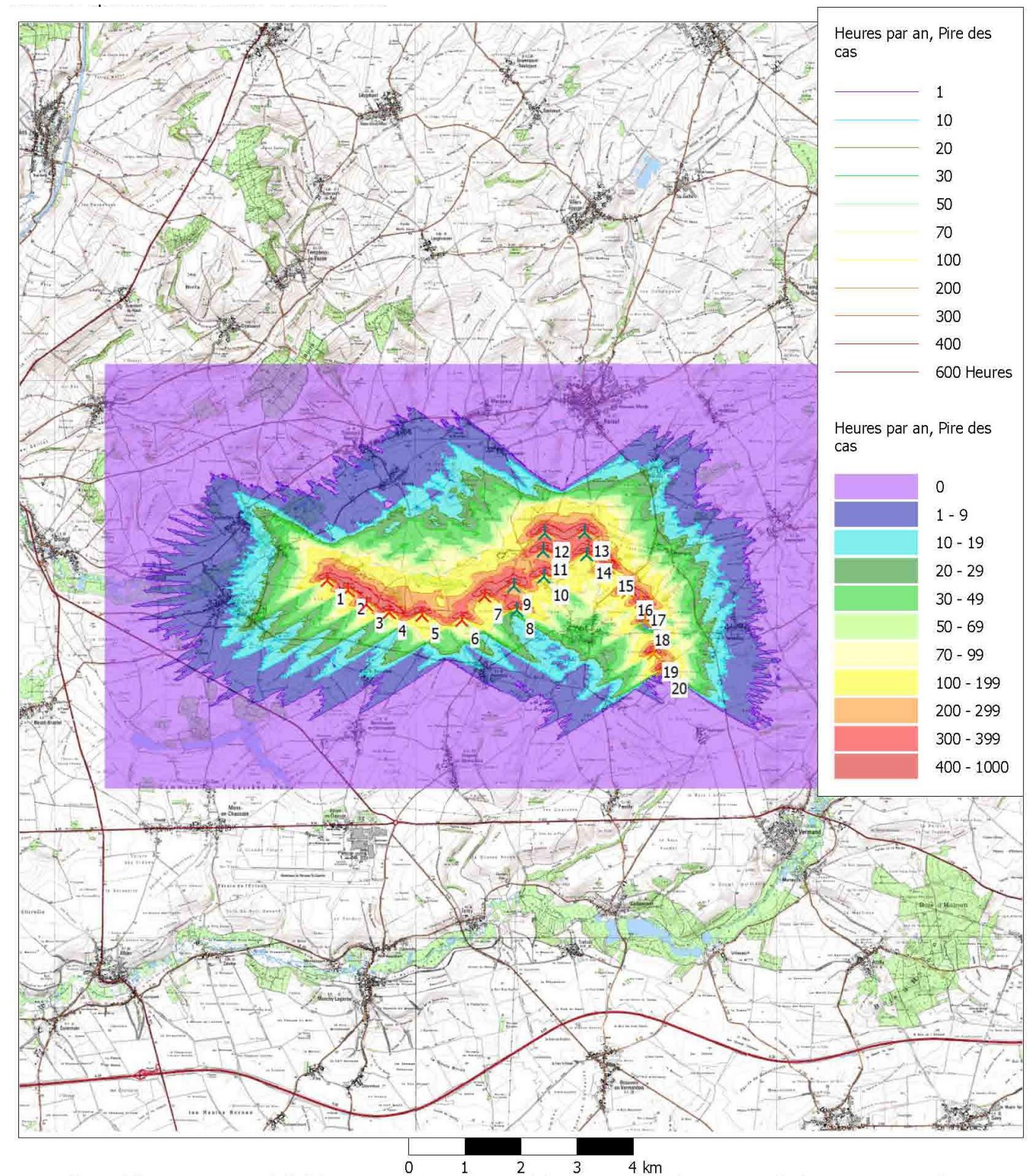
Ce qu'il faut retenir...

Au global, le projet s'installant à proximité du parc de Bernes et de son projet d'extension, il ajoute aux différents villages présents autour de la zone d'implantation, un angle d'occupation visuelle compris entre 27° pour le plus faible (villages de Bernes et de Cartigny) à 92° pour le plus élevé (hameau de Beaumetz).
 Pour la plupart des villages, malgré la présence de nouvelles machines, quelques grandes ouvertures visuelles sont encore ménagées, notamment en direction du Sud, car il n'y a pas de projets éoliens installés le long de la vallée de l'Omignon.
 Néanmoins, le seuil d'alerte de plus 50% du panorama occupé par des éoliennes est atteint pour la Ferme de Nobescourt, ainsi que le village de Bernes. Pour la ferme de Nobescourt, cela s'explique par le fait qu'elle se situe à environ égale distance de l'implantation des parcs de Bernes, de son extension ainsi que du projet des Moulins de la Cologne, et que le parc de la Energie la Boule Bleue se trouve lui aussi à proximité ; et que le projet est perçu de côté, donc son angle d'occupation visuelle est élevé. En revanche, pour le village de Bernes, cet état est préexistant au projet, puisque les parcs de Bernes et de son extension totalisent à eux deux 202° d'espace occupé par les éoliennes sur le panorama total de 360°. Le projet ne vient ajouter qu'un angle de 9°.
 Pour le bourg de Roisel et la ferme de Nobescourt, les éoliennes sont omniprésentes, puisque les angles « libre » de machines les plus importants sont de 34° et 73°.
 Au contraire de cela, le hameau de Beaumetz et le village de Hancourt possèdent encore de grands angles de respiration visuelle supérieurs à 200°.

5.5 IMPACTS SUR LES EFFETS CUMULES SUR LES OMBRES PORTEES

Concernant les effets attendus du point de vue des ombres portées, une analyse spécifique a été mise en œuvre dans un périmètre pertinent pour cet aspect quant aux effets liés au parc éolien des Moulins de la Cologne. La figure suivantes illustre l'ombre portée liée au projet pour le modèle NORDEX cumulé à celle des projets concurrents :

Figure 116 : Prévisions des ombres portées du projet (NORDEX et concurrents) cumulées à celles des éoliennes existantes et en construction



Source : Groupe EUROWATT



Remarque : Calcul de durée de papillotement dans le Pire des cas ; La durée dans le Pire des cas est calculée en supposant que le soleil luit toute la journée, que les éoliennes fonctionnent en permanence et que les rotors sont toujours perpendiculaires aux rayons du soleil.

Les zones urbanisées les plus proches sont potentiellement exposées à ce type de phénomènes : dans le cas du projet les habitations les plus proches se placent à plus de 720 m des éoliennes.

Les périodes pendant lesquelles ce phénomène apparaît sont en général courtes. Dans le cas du projet, la localisation des habitations les plus concernées limite les conséquences de l'ombre portée en termes de gêne y compris en prenant le compte le parc le plus proche et son projet d'extension.

Avec la prise en compte du projet concurrent situé à l'est, des effets cumulés apparaissent aux abords de l'emplacement de l'éolienne E7 du projet des Moulin de la Cologne, avec principalement les 2 éoliennes du projet d'extension du parc éolien de Bernes.

Dans ce secteur, et au droit du lieu habité le plus proche, et qui est dans ce secteur la ferme de Nobescourt, le phénomène représente une durée cumulée maximale de l'ordre de 100 à 200 heures par an. La seule contribution du projet des Moulins de la Cologne étant estimée entre 10 et 20 heures par an. L'effet cumulé est de l'ordre de 10 fois plus élevé. Il reste toutefois à relativiser puisque cela représente un maximum de 2% du temps.

Les autres sites habités les plus proches du projet des Moulins de la Cologne ne sont pas affectés par les effets cumulés. Les sites principalement concernés sont le hameau de Brusle, les bourgs de Cartigny, Hancourt, Buire-Courcelles et le hameau de Beaumetz : la durée maximale y est estimée entre 10 à 20 heure par an.

Ce qu'il faut retenir...

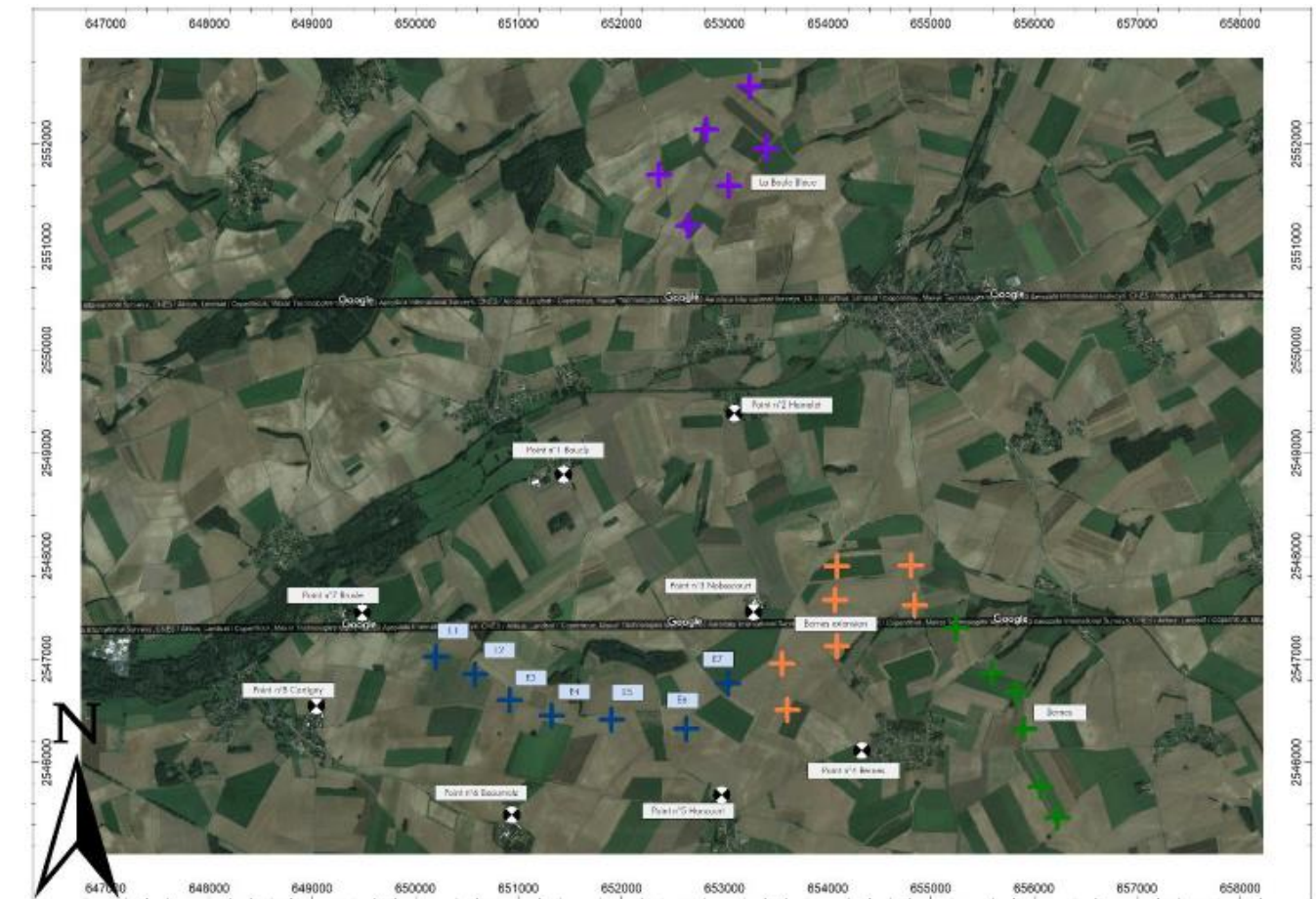
Dans ces conditions, il n'est pas attendu d'effet significatif du projet sur les ombres portées et sur leur perception par les habitants les plus proches. Cette perception potentielle maximale est de 200 heure par an.

5.6 EFFETS CUMULES SUR LE BRUIT

Remarque : Pour les besoins du projet, le maître d'ouvrage a missionné la société VENATHEC, bureau d'étude spécialisé en acoustique. Dans le texte qui suit sont repris les principaux résultats de cette étude. Le rapport complet est placé dans le Sous-Dossier n°6, et il convient de s'y reporter pour plus de détails.

Le projet des Moulins de la Cologne s'intègre dans une zone où des parcs éoliens sont présents (cf. carte ci-dessous).

Figure 117 : Contexte éolien aux abords du projet



Source : VENATHEC

Les parcs reportés sur la figure précédente sont les suivants :

- Eoliennes bleues : projet Moulins de la Cologne
- Eoliennes violettes : parc de La Boule Bleue
- Eoliennes vertes : parc de Bernes
- Eoliennes orange : projet d'extension

Les éoliennes du projet des Moulins de la Cologne se situent au sud d'un parc éolien actuellement en exploitation depuis 2017 (parc éolien de La Boule Bleue), ainsi qu'à l'ouest du parc en exploitation de Bernes depuis 2016. Ces parcs étant en fonctionnement lors de la campagne de mesure, leur impact sonore est donc inclus dans les niveaux résiduels mesurés par le bureau d'études acoustiques JLBI CONSEILS.

Au nord-est du site, est développé un autre projet d'implantation de parc éolien. Il s'agit du projet de l'extension du parc de Bernes (éoliennes orange sur la carte ci-avant). Ce projet indépendant étant actuellement en développement, une modélisation est réalisée afin d'évaluer l'impact sonore prévisionnel des deux projets : Moulins de la Cologne et l'extension de Bernes.

La variante de machine sur l'extension de Bernes n'est pas encore confirmée et doit être choisie parmi les modèles suivants, d'après leur demande d'autorisation : Senvion 3.0M122, Senvion 3.2M114, Siemens SWT3.2-113, Vestas V117 ou General Electric GE2.75-120.

Pour évaluer les effets cumulés attendus, les hypothèses suivantes ont été retenues :

- niveaux de bruit résiduel (bruit sans éolienne) : les indicateurs de niveaux sonores considérés sont ceux issus de la campagne de mesure, comprenant donc l'impact sonore des parcs de Bernes et de La Boule Bleue
- niveaux de bruit ambiant (bruit avec éoliennes) : les niveaux sonores ambiants sont calculés à l'aide d'une modélisation des projets des Moulins de la Cologne et de l'extension de Bernes ; les niveaux ambiants comprennent donc l'ensemble des éoliennes de ces projets ; les hypothèses de calcul sont identiques à celles retenues pour évaluer les impacts futurs (cf. chapitre 4.5.2.2).
- caractéristiques du projet de l'extension de Bernes : ce parc comporte 7 éoliennes dont le type de machine n'est pas encore confirmé, nous retiendrons toutefois la variante la plus bruyante des 5 modèles précédemment indiqués (GE2.75-120 de 85m de hauteur de moyeu) ; les coordonnées d'implantation sont fournies en annexe
- l'impact des Moulins de la Cologne est évalué en considérant les variantes retenues : 3.4M114, V117 avec serrations et N117 avec serrations.

Les calculs ont été menés pour les 3 types de machines avec ou sans serrations (Modèles Nordex et Vestas) pour les périodes diurne et nocturne et pour les deux secteurs de vents dominants de secteurs SO et NE.

La figure suivante illustre les résultats de ces calculs pour le modèle M114 en période nocturne pour les vents de secteur SO, et selon la grille de lecture suivante.

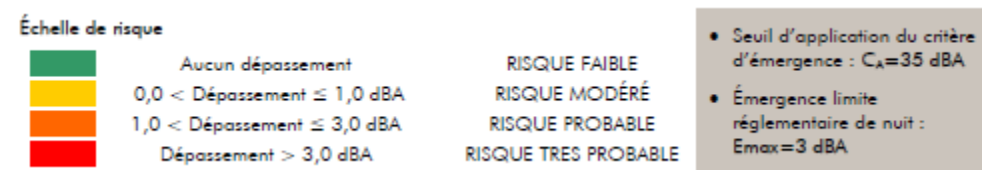


Figure 118 : Contexte éolien aux abords du projet

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
		Point n°1 Boucly	Lamb	29,0	31,0	35,5	39,0	42,0	
E	2,5	3,0	2,5	1,5	0,5	0,0	0,0		
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Point n°2 Hamelet	Lamb	30,0	32,5	37,5	41,0	45,0	48,5	50,0	MODERE
E	4,0	4,5	4,0	2,0	0,5	0,5	0,0		
D	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Point n°3 Nobescourt	Lamb	35,5	38,5	43,0	45,0	47,5	49,5	51,0	TRES PROBABLE
E	8,5	6,5	6,5	5,0	2,0	1,5	0,5		
D	0,5	3,5	3,5	2,0	0,0	0,0	0,0		
Point n°4 Bernes	Lamb	35,5	37,0	41,0	42,5	44,5	45,0	46,5	TRES PROBABLE
E	3,5	5,5	8,0	6,0	3,0	2,0	1,5		
D	0,5	2,0	5,0	3,0	0,0	0,0	0,0		
Point n°5 Hancourt	Lamb	35,0	36,5	39,5	41,5	43,5	44,5	46,0	TRES PROBABLE
E	3,0	5,0	6,5	5,0	2,0	1,5	1,0		
D	0,0	1,5	3,5	2,0	0,0	0,0	0,0		
Point n°6 Beaumetz	Lamb	31,5	34,0	37,5	39,0	41,0	44,5	45,5	PROBABLE
E	4,5	5,0	6,0	5,0	2,5	1,0	0,5		
D	0,0	0,0	2,5	2,0	0,0	0,0	0,0		
Point n°7 Brusle	Lamb	32,0	34,0	37,0	39,0	40,0	41,5	43,5	TRES PROBABLE
E	4,5	5,0	6,5	6,5	4,0	2,0	1,0		
D	0,0	0,0	2,0	3,5	1,0	0,0	0,0		
Point n°8 Cartigny	Lamb	29,0	31,0	33,5	34,0	35,0	36,5	38,0	FAIBLE
E	4,5	5,0	6,5	5,0	3,0	2,0	1,0		
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

Source : VENATHEC

Selon les calculs et hypothèses retenues, et pour la période diurne, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé pour les 3 types de machines envisagés.

Pour la période nocturne

- Pour le modèle M114,
 - Pour les vents de Sud-Ouest, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne sur 6 zones d'habitations : Point n°2 Hamelet, Point n°5 Hancourt, Point n°3 Nobescourt, Point n°6 Beaumetz, Point n°4 Bernes, Point n°7 Brusle. Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 3 à 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point n°2 Hamelet, probable au point n°6 Beaumetz et très probable aux points n°3 Nobescourt, n°4 Bernes, n°5 Hancourt et n°7 Brusle. Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.
 - Pour les vents des Nord-Est, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne sur 6 zones d'habitations : Point n°3 Nobescourt, Point n°6 Beaumetz, Point n°4 Bernes, Point n°7 Brusle, Point n°5 Hancourt, Point n°8 Cartigny. Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 3 à 8 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 5,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme très probable aux points n°3 Nobescourt, n°4 Bernes, n°5 Hancourt, n°6 Beaumetz, n°7 Brusle et n°8 Cartigny. Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

- Pour le modèle V117 avec serrations
 - Pour les vents de SO, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne sur l'ensemble des zones d'habitations étudiées. Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 3 à 6 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 7 dBA. Le risque acoustique est considéré comme probable aux points n°1 Boucly, n°2 Hamelet et n°8 Cartigny et très probable aux points n°3 Nobescourt, n°4 Bernes, n°5 Hancourt, n°6 Beaumetz et n°7 Brusle.
 - Pour les vents de NE, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne sur 6 zones d'habitations : Point n°3 Nobescourt, Point n°6 Beaumetz, Point n°4 Bernes, Point n°7 Brusle, Point n°5 Hancourt, Point n°8 Cartigny. Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 3 à 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 6,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme très probable aux points n°3 Nobescourt, n°4 Bernes, n°5 Hancourt, n°6 Beaumetz, n°7 Brusle et n°8 Cartigny. Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.
- Pour le modèle M117 avec serrations
 - Pour les vents de SO, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne sur 6 zones d'habitations : Point n°2 Hamelet, Point n°5 Hancourt, Point n°3 Nobescourt, Point n°6 Beaumetz, Point n°4 Bernes, Point n°7 Brusle. Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 3 à 6 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 7 dBA. Le risque acoustique est considéré comme probable aux points n°2 Hamelet, n°6 Beaumetz et n°7 Brusle et très probable aux points n°3 Nobescourt, n°4 Bernes et n°5 Hancourt. Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.
 - Pour les vents de NE, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne sur 6 zones d'habitations : Point n°3 Nobescourt, Point n°6 Beaumetz, Point n°4 Bernes, Point n°7 Brusle, Point n°5 Hancourt, Point n°8 Cartigny. Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 3 à 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 6,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme très probable aux points n°3 Nobescourt, n°4 Bernes, n°5 Hancourt, n°6 Beaumetz, n°7 Brusle et n°8 Cartigny. Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

5.7 AUTRES EFFETS CUMULES

Concernant les autres thèmes de l'environnement, et compte tenu des spécificités liées aux projets éoliens d'une manière générale, il n'est pas envisagé d'effet cumulé significatif (sur les eaux, l'air, ou encore le trafic tout particulièrement).

Ce qu'il faut retenir...

Au regard des analyses mises en œuvre par les acousticiens, l'impact sonore a été jugé faible de jour, et très probable de nuit. des risques faibles à très probables de dépassement des valeurs seuils sont mis en évidence. Dans ces conditions, la mise en place d'une plan de bridage tel que décrit au chapitre 4.5.3.2 permettra de les respecter. Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur. Ces mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ou les textes réglementaires en vigueur.

6 ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

6.1 HISTORIQUE DU PROJET

Le projet des Moulins de la Cologne porte sur la création de 7 éoliennes et de 2 postes de livraison, sur les communes de Cartigny et d'Hancourt.

Au cours de l'élaboration du projet, une étroite concertation a été engagée avec les différents acteurs locaux, tout particulièrement avec les élus communaux et les élus de la Communauté de Communes de la Haute Somme qui ont mis en place une importante démarche de mutualisation de l'information relative aux projets éoliens en cours de développement sur leur territoire.

En effet, les groupes WPD et Eurowatt avaient identifié des sites d'implantation potentiels voisins sur les communes de Cartigny, d'Hancourt et de Tincourt-Boucly et ont décidé de coordonner leurs efforts pour assurer un développement de projets cohérents et compatibles sur le territoire.

Le projet des Moulins de la Cologne tel qu'il est présenté dans le présent dossier a donc été retenu, par le Groupe Eurowatt et par les élus, comme l'implantation définitive d'une première tranche faisant partie d'un ensemble d'éoliennes qui sera constitué par les parcs éoliens des Moulins de la Cologne, la seconde tranche étant portée par le Groupe WPD.

Les principales dates et les principaux événements clés de l'élaboration du projet des Moulins de la Cologne peuvent être résumés ainsi :

- Février 2005 : identification du site de Cartigny et d'Hancourt, enquête préalable et visite du site ;
- Avril 2005 : rencontre avec les élus des communes de Cartigny et d'Hancourt qui s'expriment favorablement à la poursuite des études de faisabilité d'implantation d'éoliennes sur leur territoire par notre société ;
- Printemps 2005 : premières recherches d'implantation en vue de délimiter une aire d'étude et enquête auprès des administrations, gestionnaires de réseaux et services d'Etat afin de connaître l'existence de contraintes et servitudes sur la zone du projet ;
- Eté 2005 : lancement de l'étude avifaune et chiroptères sur la zone ;
- Eté 2006 : lancement par la Communauté de Communes de la Haute Somme d'un schéma éolien sur l'ensemble de son territoire ;
- Février 2007 : délibération du Conseil Municipal de Cartigny sur la volonté d'être intégré à une Zone de Développement Eolien (ZDE) ;
- Printemps 2007 : début de la prise de contact avec les propriétaires fonciers et exploitants ;
- Septembre 2007 : définition des contours de la ZDE de la Communauté de Communes qui ne reprend pas la zone de Cartigny-Hancourt (exclusion due au fait qu'une partie de la zone se situe à moins de 5 km de l'aérodrome Péronne St-Quentin) ;
- Juillet 2009 : réunion avec les élus des communes et de l'intercommunalité pour faire un état d'avancement d'une éventuelle nouvelle demande de ZDE ;
- Automne 2010 : nouvelle réunion avec les élus de l'intercommunalité pour étudier le lancement d'une étude de ZDE, étant donné que la Communauté de Communes est devenue gestionnaire de l'aérodrome et peut donc émettre un avis favorable à l'implantation d'éoliennes à moins de 5km de celui-ci ;
- Janvier 2011 : rendez-vous avec les maires des communes qui sont favorables pour la reprise du développement d'un projet éolien sur leur territoire ;
- Printemps 2011 : enquêtes auprès des administrations, gestionnaires de réseaux et services d'Etat afin de connaître d'éventuelles nouvelles servitudes et contraintes sur la zone ;
- Automne 2011 : avec la fusion des intercommunalités, il est convenu avec les élus d'attendre que les statuts de la nouvelle Communauté de Communes soient définis et que la planification de l'éolien sur le nouveau territoire formé soit abordé ;
- Janvier 2013 : rendez-vous avec les maires des communes qui sont favorables pour la reprise du développement d'un projet éolien sur leur territoire ;
- Février 2013 : délibération favorable du Conseil Municipal d'Hancourt pour un projet éolien sur la commune ;
- Printemps-été 2013 : reprise de contact avec les propriétaires fonciers et exploitants de l'aire d'étude qui a évolué depuis 2007 et recherches d'implantation en prenant en compte les nouvelles contraintes et zone d'éloignement ;
- Octobre 2013 : réunion avec les élus de la nouvelle Communauté de Communes de la Haute Somme afin de faire un historique de notre projet sur ces 2 communes ;
- Novembre 2013 : discussion avec les maires des 2 communes pour organiser une réunion d'information de la population dans les prochains mois ;
- Mars 2014 : changement de l'équipe municipale de Cartigny ;
- Juin 2014 : réunion avec le nouveau maire de Cartigny pour présenter l'état d'avancement du projet. Il est décidé de faire délibérer la nouvelle équipe municipale sur la réalisation d'un projet éolien sur la commune de Cartigny ;
- Automne 2014 : lancement d'une nouvelle étude faune-flore sur la zone d'étude ;
- Octobre 2014 : présentation du Groupe Eurowatt et de l'état d'avancement du projet éolien sur les communes de Cartigny et d'Hancourt devant le Conseil Municipal de Cartigny ;
- Décembre 2014 : délibération favorable du Conseil Municipal de Cartigny autorisant à réaliser les études techniques et environnementales et à engager les démarches administratives nécessaires ;
- Janvier 2015 : point d'avancement avec les maires de Cartigny et d'Hancourt et il est décidé d'informer la population de l'état d'avancement du projet éolien ;
- Février 2015 : distribution de tracts dans les boîtes aux lettres des habitants de Cartigny et d'Hancourt les invitant à une permanence d'information en salle des Associations de Cartigny. La réalisation d'une permanence est diffusée dans le Courrier Picard.

Figure 119 : Invitation à la permanence d'information

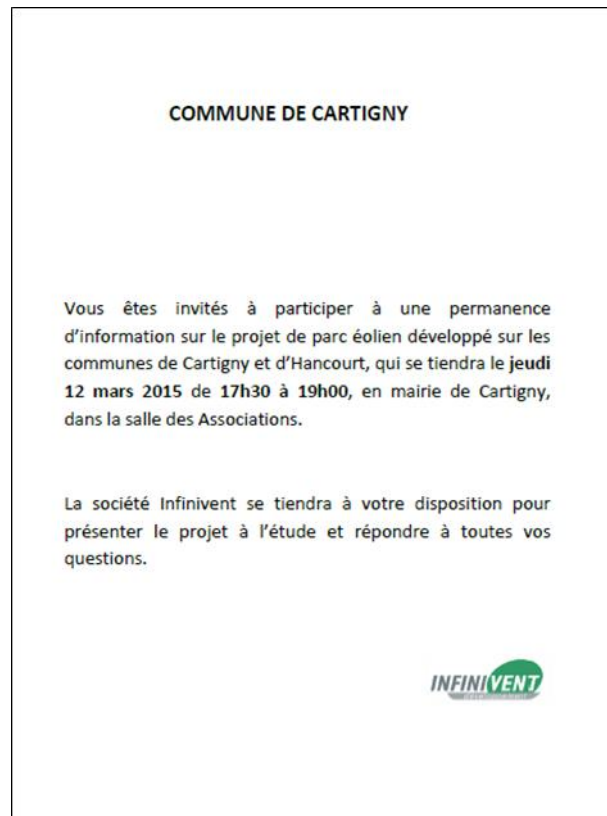


Figure 120 : Message diffusé dans le Courrier Picard, relatif à la permanence d'information



- Mars 2015 : permanence d'information à destination des habitants des communes de Cartigny et d'Hancourt, qui fera l'objet d'un article dans le Courrier Picard du 13 mars 2015 ;

Figure 121 : Extrait de l'article du Courrier Picard relatant la permanence d'information



- Mars 2015 : lancement de l'étude acoustique ;
- Printemps-été 2015 : réunions de travail avec les élus des communes de Cartigny, d'Hancourt et de Tincourt-Boucly, de l'intercommunalité et la société WPD qui a également identifié un site potentiel afin d'assurer un développement de projets cohérents et compatibles sur le territoire ;
- Mars 2015 : réunion avec la Communauté de Communes en tant que gestionnaire de l'aérodrome pour étudier la compatibilité entre l'implantation des éoliennes sur le site retenu et les activités de l'aérodrome ;
- Mai 2015 : réalisation de la campagne de mesure acoustique mais à cause d'un acte de vandalisme sur le mât de mesure de vent, la campagne doit être recommencée à l'automne 2015 ;
- Été 2015 : lancement étude paysagère ;
- Octobre 2015 : réalisation de la campagne de mesure acoustique mais à cause d'un acte de vandalisme sur le mât de mesure de vent, la campagne doit être recommencée à l'automne 2015 ;
- Octobre 2015 : réalisation d'une visite guidée d'un parc éolien pour les habitants de Cartigny et d'Hancourt qui sont invités par un tract distribué dans les habitations des 2 communes ;

Figure 122 : Invitation à la visite guidée d'un parc éolien à destination des habitants



- Février 2016 : réunion avec la Communauté de Communes en tant que gestionnaire de l'aérodrome et l'ensemble des utilisateurs de l'aérodrome d'Estrées-Mons afin d'étudier la distance garantissant la sécurité des aéronefs en phases d'approche et des éoliennes ;
- Mars 2016 : suites aux différentes réunions de travail relatives à la proximité des éoliennes du scénario d'implantation par rapport à l'aérodrome, il est décidé de restreindre la zone d'implantation et de supprimer les éoliennes situées à moins de 5 km du point de référence de l'aérodrome ;
- Mars 2016 : décision de renommer le projet du parc du Reposoir, développé sur les communes de Cartigny et d'Hancourt par Infinivent Développement (depuis dénommé Eurowatt Développement) en projet du Parc Eolien des Moulins de la Cologne. Ce nom est choisi en concertation avec les élus des communes et de l'intercommunalité pour transcrire cette volonté de rendre cohérent les projets développés par les 2 sociétés travaillant sur le secteur ;
- Avril 2016 : réalisation d'un bulletin d'information pour présenter le nouveau scénario d'implantation du projet et l'avancement d'avancement. Ces bulletins sont à disposition des habitants en mairie ;
- Juin 2016 : repérage des gîtes et maisons d'hôte situés à proximité de la zone d'étude et rencontre avec certains propriétaires qui étaient venus à la permanence d'information ;
- Juillet 2016 : délibération favorable du Conseil Municipal de Cartigny autorisant l'utilisation des voies communales pour la construction et l'exploitation du parc éolien et l'enfouissement sous les voies communales des câbles électriques nécessaires au raccordement des éoliennes du parc éolien. Le Conseil Municipal de Cartigny autorise également le maire à signer les documents relatifs aux autorisations de travaux et l'attestation de démantèlement ;

- Septembre 2016 : délibération favorable du Conseil Municipal d'Hancourt autorisant l'utilisation des voies communales pour la construction et l'exploitation du parc éolien et l'enfouissement sous les voies communales des câbles électriques nécessaires au raccordement des éoliennes du parc éolien. Le Conseil Municipal d'Hancourt autorise également le maire à signer les documents relatifs aux autorisations de travaux et l'attestation de démantèlement. Suite à ce conseil municipal, des photomontages et l'implantation du projet resteront affichés en mairie pour informer la population ;
- Septembre 2016 : point d'avancement avec les maires de Cartigny, d'Hancourt et de Tincourt-Boucly, rencontres de riverains à la zone d'étude dans le cadre de la réflexion des mesures de plantation proposées par le bureau d'études paysagiste et rencontre du maire de Roisel, commune voisine, pour présenter le projet et son état d'avancement ;
- Novembre 2016 : délibération favorable du Conseil Municipal de Tincourt-Boucly autorisant l'utilisation des voies communales pour la construction et l'exploitation du parc éolien et l'enfouissement sous les voies communales des câbles électriques nécessaires au raccordement des éoliennes du parc éolien ;
- Janvier 2017 : point d'avancement avec les maires de Cartigny, d'Hancourt et de Tincourt-Boucly ;
- Printemps 2017 : finalisation des études et du dossier de demande d'Autorisation Environnementale Unique.

6.2 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

Au préalable, nous rappellerons que la région Picarde s'est dotée d'un Schéma Régional Eolien (SRE) dont la parution date de 2012. En outre, le SRE s'appuie sur les conclusions du Schéma Départemental Paysager de la Somme (parut en 2008).

Le Schéma Régional Eolien a pour vocation de planifier le développement territorial de l'éolien à l'échelle régionale dans un contexte où la France s'est engagée à porter à 19 000 MW la puissance éolienne terrestre d'ici 2020.

Selon une étude d'Observ'ER (ADEME), avec un parc de 20 000 MW, la probabilité de voir une éolienne depuis un point quelconque du territoire français serait proche de 100 % si les parcs éoliens avaient une taille de 10 MW, et proche de 10 % si les parcs éoliens avaient une taille de 200 MW.

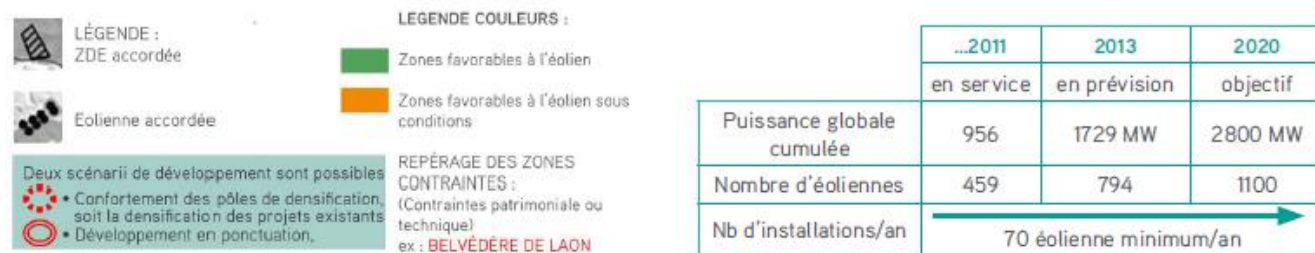
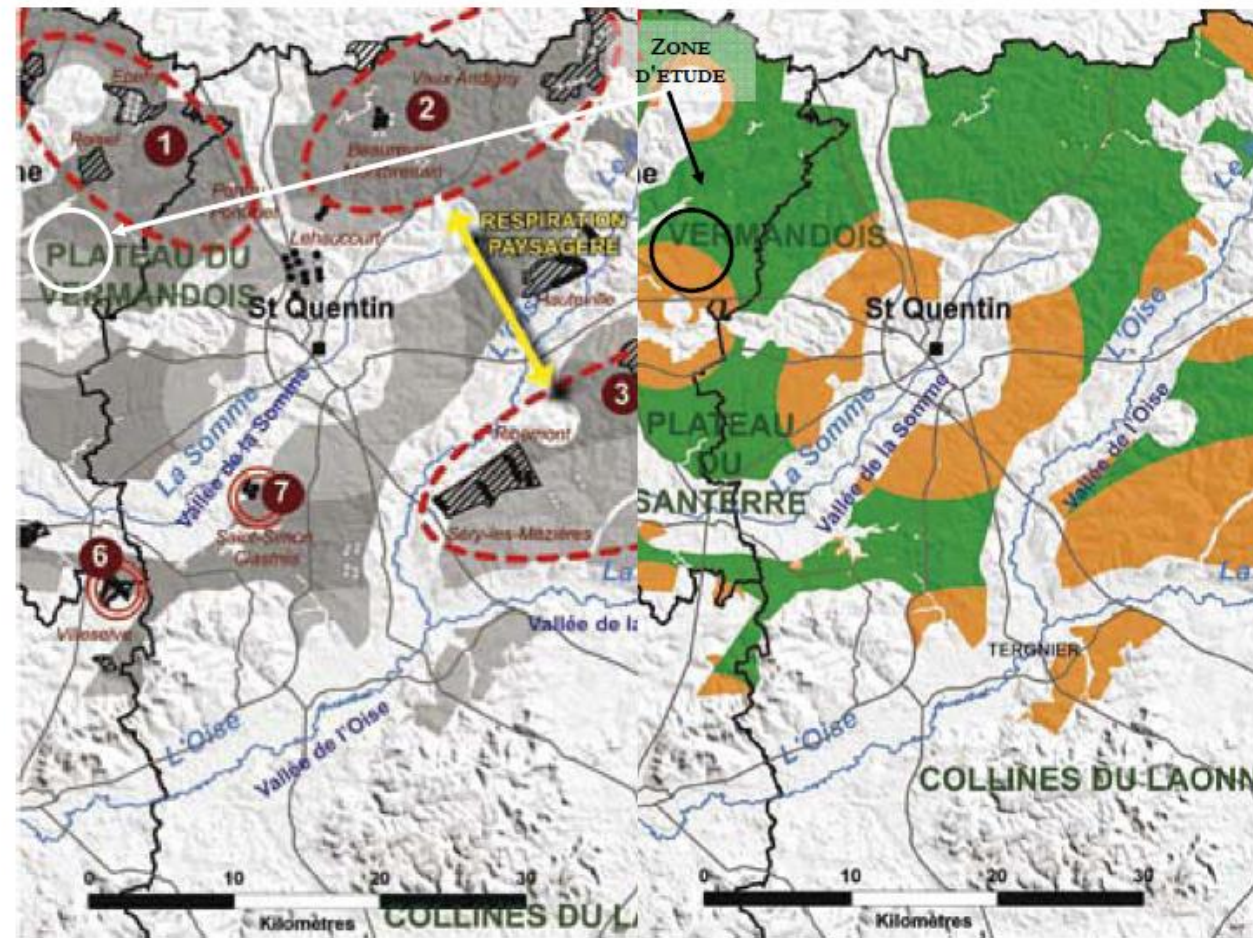
C'est pourquoi il a été considéré, au niveau national comme régional, que seul un regroupement des nouvelles implantations dans des pôles de densification permettra d'atteindre les objectifs nationaux tout en préservant la qualité des paysages.

Le SRE de Picardie identifie ainsi les secteurs où le développement des projets éoliens se fera en priorité. Ces secteurs sont définis par des zones vertes représentant les zones favorables à l'éolien. A partir de cet état des lieux, le SRE dégage des stratégies de développement au niveau de la région.

Le site étudié se situe en limite d'espaces « favorables » et « favorables sous condition » au développement éolien. De plus, la zone d'implantation du projet est à la marge Sud-ouest du pôle de densification 1, qui s'étend sur le Plateau du Vermandois au Nord-Ouest de Saint-Quentin. D'après le SRE Picardie, ce site pourra être densifié et structuré selon les principes exposés dans le schéma paysager de la Somme. En définitive, au vu des documents évoqués, le site choisi pour l'implantation du projet semble pertinent.

La nécessaire prise en compte des autres parcs devra permettre de trouver une cohérence au développement éolien de ce secteur.

Figure 123 : Espaces favorables à l'éolien et stratégies de développement du secteur de la région incluant la zone d'implantation



Source : SRE Picardie, 2012

6.3 DETERMINATION DES LOGIQUES DE COMPOSITION PAYSAGERE

La figure ci-après (Figure 124) met en évidence les principaux éléments importants et les lignes directrices possibles pour la direction de l'implantation des différents scénarios, à savoir :

- **Les axes de découverte du territoire** avec les routes très fréquentées à distance du projet (départementales) et les axes secondaires, moins fréquentées mais à proximité immédiate du projet (routes communales) ;
- **Les parcs éoliens existants sur le territoire d'étude** : les orientations diverses de ces parcs éoliens et leur dispersion permettant de dessiner de nombreuses lignes directrices ;

■ Les lignes du relief.

Pour comparer les scénarios, d'autres caractéristiques et sensibilités paysagères très locales seront considérées, afin de rendre pertinent le choix de la composition paysagère. Il s'agit de :

- **La présence des bourgs tout autour du projet** : Cartigny, Hancourt, Beaumetz, Brusle, Boucly, Bernes ainsi que la ferme de Nobescourt ;
- **La présence de la vallée de la Cologne, de ses différents boisements et du relief particulier qu'elle instaure ;**
- **Les quelques boisements épars** (bois, alignements d'arbres et arbres isolés) qui constituent des filtres visuels mais également des éléments paysagers verticaux qui participent à l'identité de ce paysage en plus des lignes électriques et des parcs éoliens voisins ;

Ainsi, **l'ensemble des caractéristiques paysagères choisies pour guider l'élaboration du schéma d'implantation se situe plutôt au sein du périmètre rapproché de l'étude.**

Les autres enjeux plus éloignés, telles que les possibles intervisibilités avec les autres parcs éoliens ou avec des sites patrimoniaux situés à une distance plus importante, ne sont pas, de prime abord, considérés pour la conception du schéma d'implantation des éoliennes.

De manière effective, en considérant les enjeux paysagers précédemment décrits dans cette étude, si le schéma d'implantation est cohérent au sein du périmètre rapproché, il est véritablement logique qu'il en soit ainsi pour les perceptions à partir des points de vue plus lointains. Les différents scénarios établis seront comparés au moyen de photomontages à partir des sites qui nécessitent le plus d'attention pour limiter les impacts.

La Figure 124 présente les logiques de compositions paysagères.

En considérant ces caractéristiques paysagères, un seul grand principe d'implantation a été envisagé. Il s'agit de trouver un schéma simple, avec peu de machines, pour faciliter la lecture du parc à partir de l'ensemble des directions. Les schémas linéaires seront donc favorisés. Ce linéaire pourrait éventuellement être démultiplié par des lignes parallèles, mais moins il y aura de lignes et plus la simplicité du schéma apportera une lecture simplifiée.

En considérant l'ensemble des enjeux paysagers autour de la zone des périmètres techniques des secteurs potentiels, deux objectifs de développement éolien devraient naturellement se confronter. Un choix devra donc s'opérer entre les deux propositions suivantes :

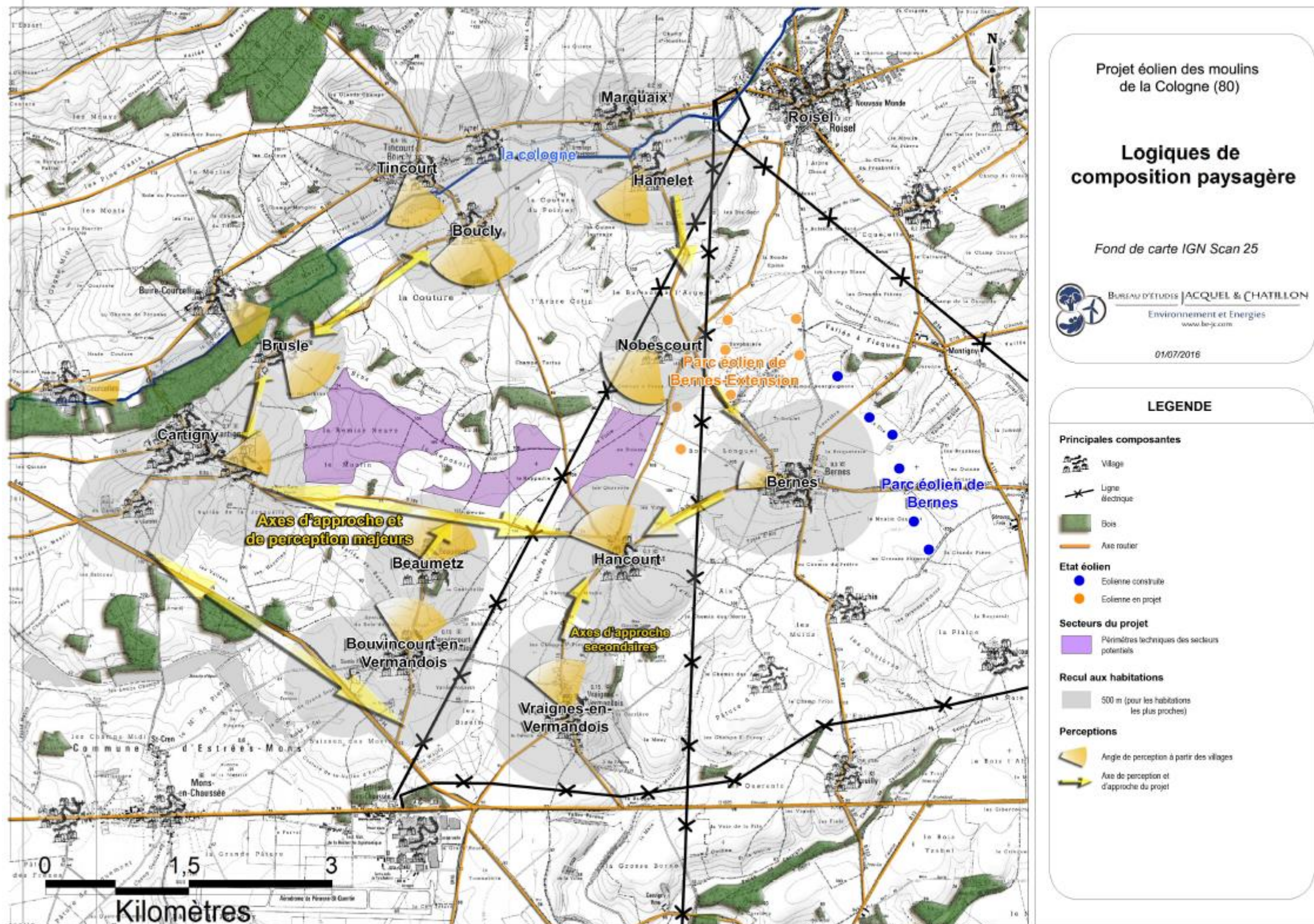
- Utiliser au maximum l'espace libre de contraintes pour maximiser le nombre d'éoliennes et favoriser ainsi la continuité des nombreux parcs éoliens du territoire en considérant ainsi qu'il s'agit de la densification d'un grand pôle de l'éolien à l'échelle régionale et locale,
- Limiter les impacts de ce projet en favorisant un nombre de machines restreint pour limiter les impacts paysagers et favoriser la bonne intégration des éoliennes pour les plus proches riverains.

Ainsi, plusieurs scénarii construits au fur et à mesure de l'historique du projet ont été élaborés. Seulement trois d'entre eux ont été étudiés et seront approfondis sur le plan de leurs impacts paysagers afin de déterminer l'option préférentielle. Ils sont présentés sur les pages suivantes par une étude comparative comportant des pièces graphiques variées dont quelques photomontages choisis en fonction de leur pertinence pour les comparaisons.

La Figure 125 présente les principales lignes directrices pour la direction de l'implantation.

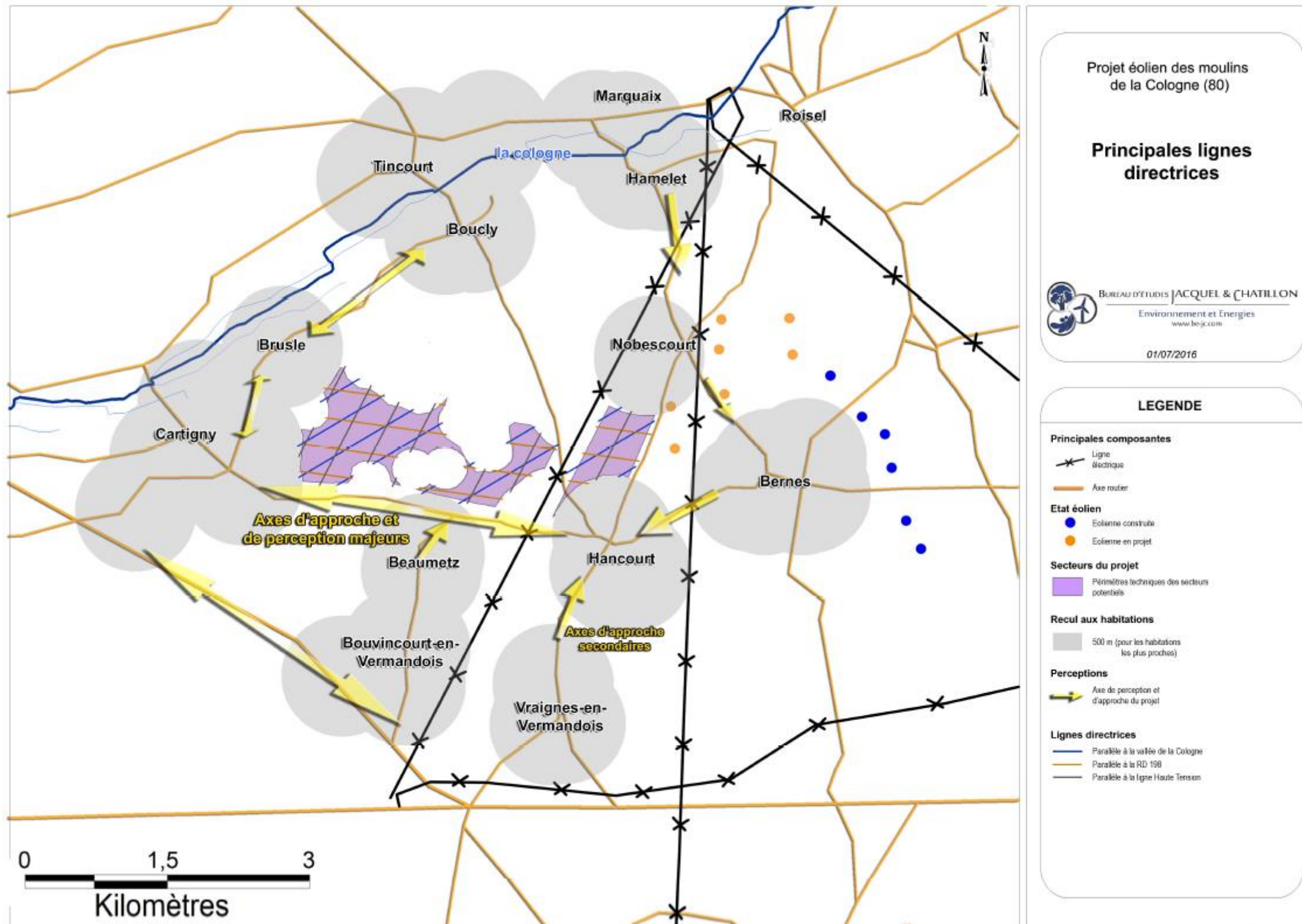


Figure 124 : Logiques de compositions paysagères



Source : BE Jacquel et Chatillon

Figure 125 : Principales lignes directrices pour la direction de l'implantation



Source : BE Jacquél et Chatillon

6.4 PRESENTATION DES SCENARII

6.4.1 SCENARIO 1

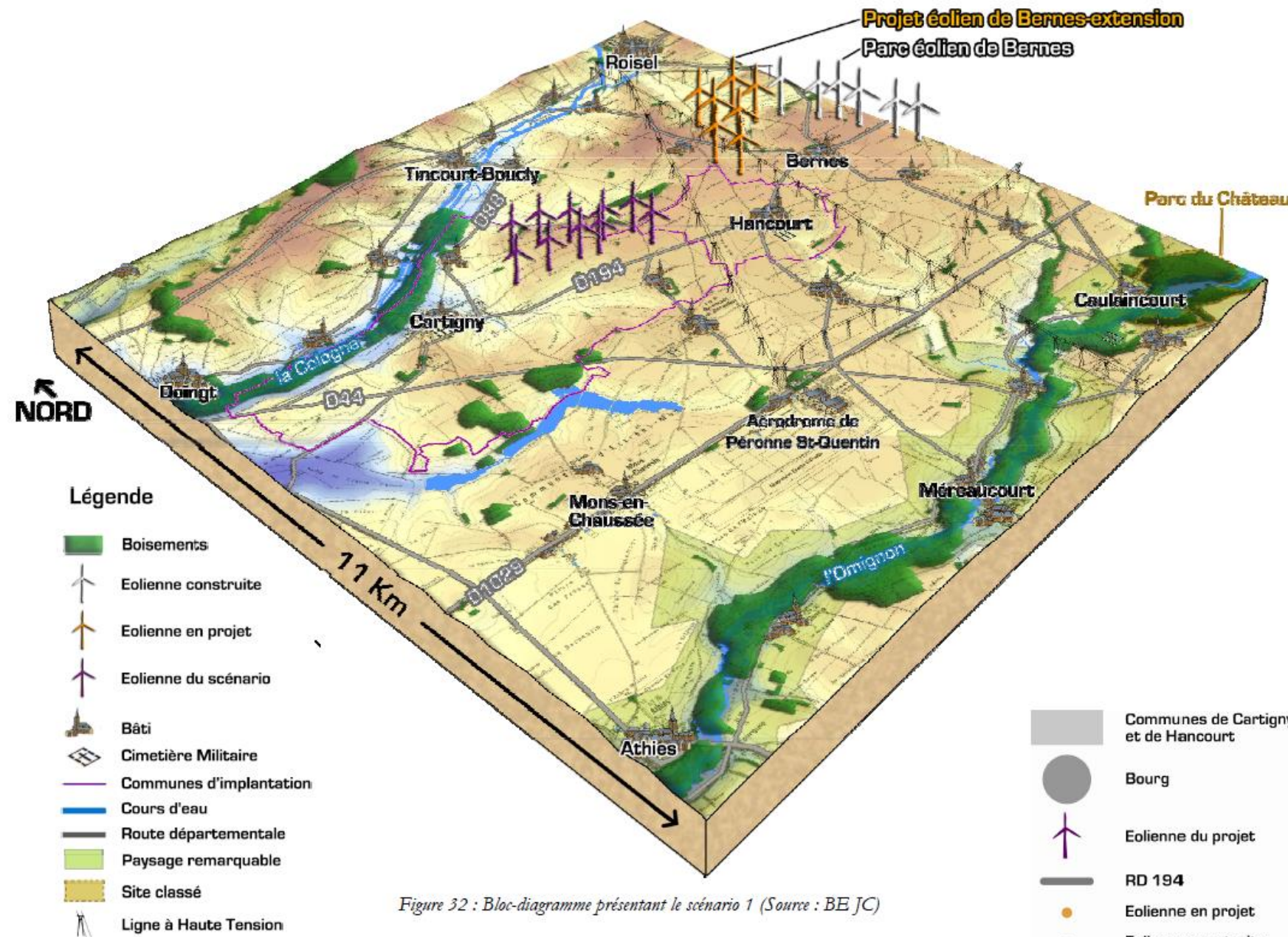


Figure 32 : Bloc-diagramme présentant le scénario 1 (Source : BE JC)

Ce scénario est issu d'une première réflexion sur le projet et a été élaboré en 2006-2007. Les machines envisagées pour ce scénario possèdent un gabarit inférieur aux machines développées aujourd'hui. Les interdistances entre les éoliennes sont donc plus faibles que pour les scénarios suivants et ces dernières forment un parc dense de 10 aérogénérateurs localisés entre les bourgs de Cartigny et de Hancourt.

Les machines sont ici disposées sur deux lignes parallèles à la RD 198 dans le sens Est/Ouest. En étant disposées de cette manière, les machines sont moins prégnantes pour les bourgs de Cartigny et de Hancourt. En effet, l'angle d'occupation visuelle est moins important que si les machines étaient disposées sur une ligne d'implantation orientée Nord/Sud.

D'un point de vu paysager, la netteté des alignements permet une bonne lecture de l'implantation de ces machines. Notamment depuis l'axe de la RD 198 qui passe à proximité de la zone de projet et qui permet une découverte de la zone entre Cartigny et Hancourt.

Lors de l'élaboration de ce scénario, les contraintes de développement n'étaient pas les mêmes qu'aujourd'hui. Ce scénario n'est donc plus envisageable car certaines contraintes techniques ne sont pas respectées, comme l'écart aux boisements de 200 m par exemple ou les interdistances entre les machines trop faibles pour les gabarits actuels. Cette variante ne sera donc pas plus détaillée dans la suite de l'étude.

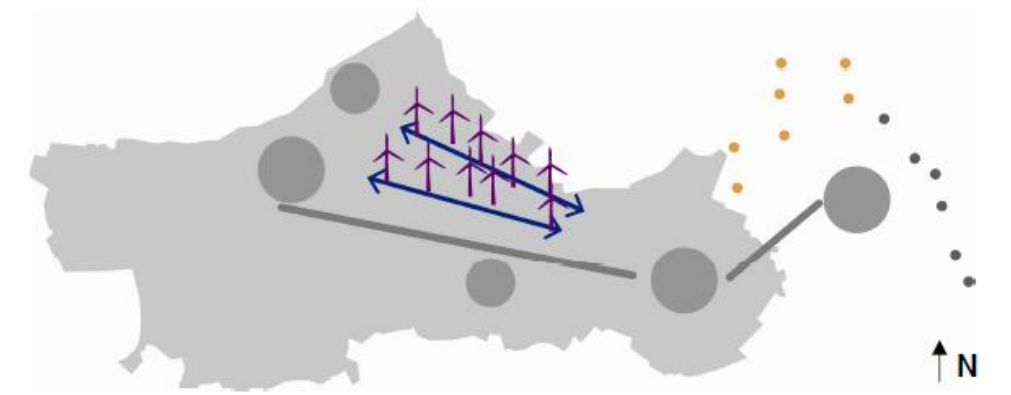


Figure 33 : Organisation interne du scénario 1 (Source : BE JC)

Source : BE Jacquiel et Chatillon



6.4.2 SCENARIO 2

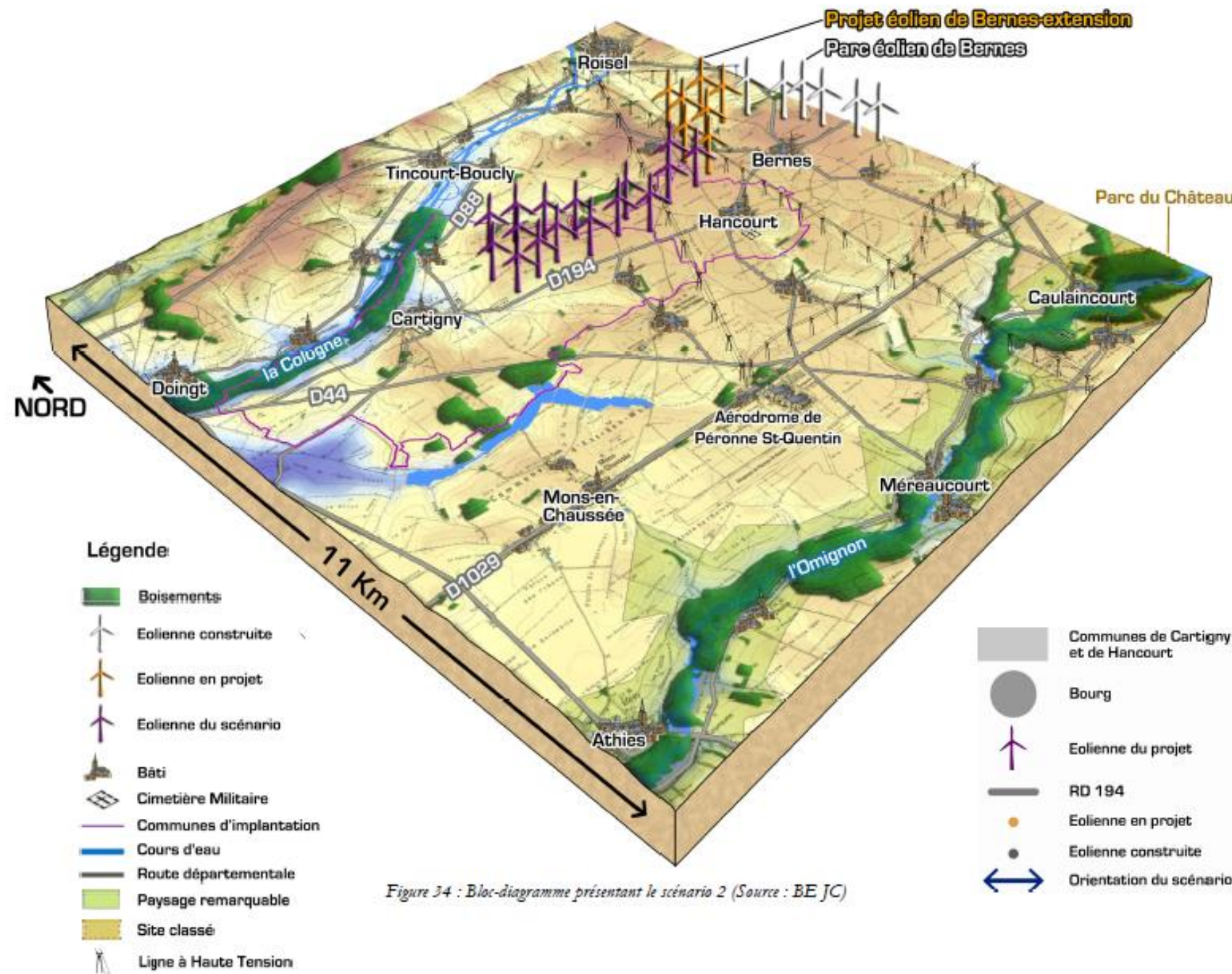


Figure 34 : Bloc-diagramme présentant le scénario 2 (Source : BE JC)

Le deuxième scénario d'implantation a été élaboré en 2013 suite à l'accord du développement d'un projet éolien avec les communes de Cartigny et de Hancourt et la reprise de l'aérodrome par la communauté de communes.

Ce scénario comporte 16 éoliennes et maximise l'occupation de la zone d'implantation entre les bourgs de Cartigny et de Hancourt. Les aérogénérateurs sont disposés en grappe autour de deux lignes courbes, toujours de manière Est/Ouest, le long de la RD 194.

Par rapport au scénario précédent, les éoliennes prévues à ce stade d'élaboration du projet possèdent un gabarit plus important, correspondant aux machines développées actuellement. Les interdistances entre les éoliennes sont donc plus importantes. Ces aérogénérateurs s'installent dans la continuité du parc éolien de Bernes ainsi que du projet récent de Bernes extension.

Ce scénario n'est aujourd'hui plus envisageable car le projet éolien de Bernes extension (non connu à l'époque de l'élaboration de ce scénario) jouxte les machines situées les plus à l'Est et ne permet pas une interdistance suffisante entre ces deux parcs. Cette variante ne sera donc pas plus détaillée dans la suite de l'étude.

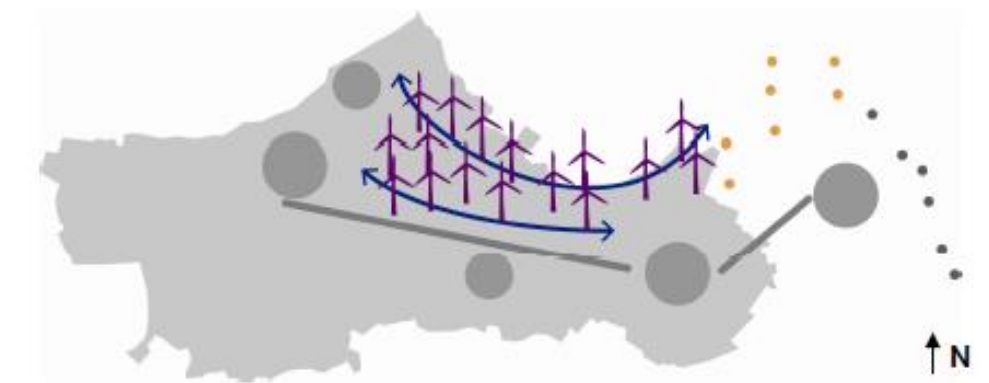


Figure 35 : Organisation interne du scénario 2 (Source : BE JC)

Source : BE Jacquiel et Chatillon

6.4.3 SCENARIO 3

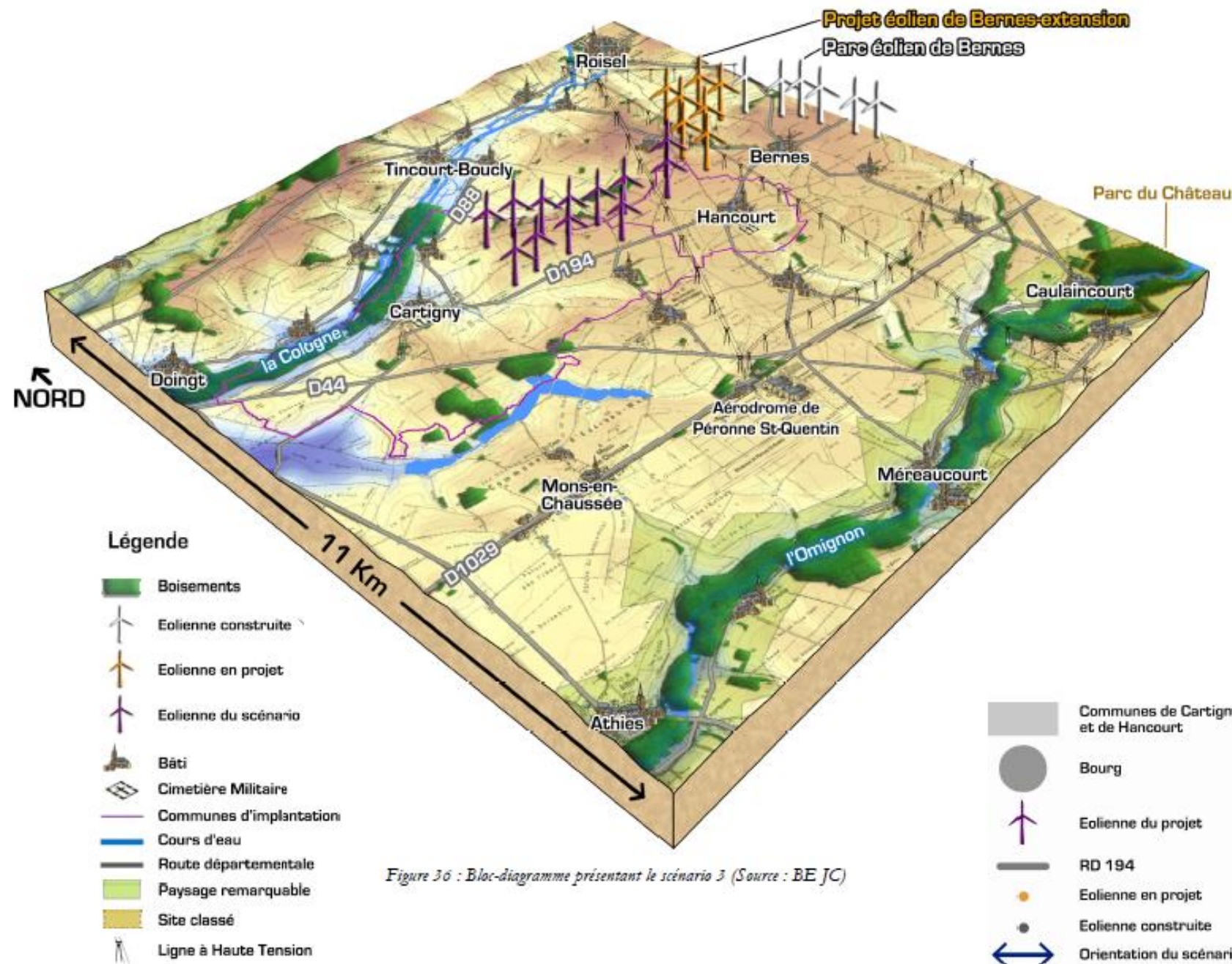


Figure 36 : Bloc-diagramme présentant le scénario 3 (Source : BE JC)

Le troisième scénario a été élaboré en fin d'année 2014 – début d'année 2015. Le projet passe à 12 machines suites aux différents retours concernant l'étude écologique ainsi qu'au développement d'autres projets éoliens sur les communes voisines.

Pour les trois scénarios sélectionnés, le parti pris d'aménagement est celui de disposer les éoliennes le long de la RD 194 de manière Est-ouest. Dans ce scénario, les machines sont réparties de manière suivante : quatre éoliennes sont implantées sur une ligne courbe le long de la RD 194 et huit machines sont disposées sur une ligne courbe au Nord de cette première ligne. Ces deux lignes d'implantation ont donc bien une orientation générale Est-ouest.

Ce projet répond à une forte volonté de production car il permet d'implanter un nombre élevé de machines en densifiant leur position. Le projet ainsi défini prévoit un parc de 36MW.

D'un point de vu paysager, l'irrégularité de chacun de ces alignements ne permet pas une perception claire de ces deux lignes d'implantation. La lisibilité globale de l'ensemble est moins intuitive.

Cette disposition forme une continuité visuelle avec le parc éolien de Bernes et de son extension. Ces trois groupes d'éoliennes sont en adéquation mais ne suivent pas les mêmes schémas d'implantation.

Ce schéma en deux lignes complexifie la perception du schéma d'implantation à proximité de parcs qui ne possèdent déjà pas la même orientation. Néanmoins, il permet une certaine densification des machines dans cette zone afin d'instituer une forte volonté de production.

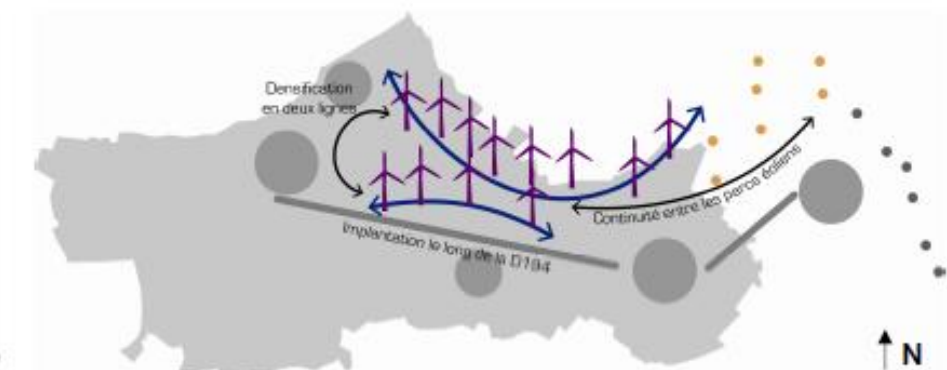


Figure 37 : Organisation interne du scénario 3 (Source : BE JC)

Source : BE Jacquel et Chatillon

6.4.4 SCENARIO 4

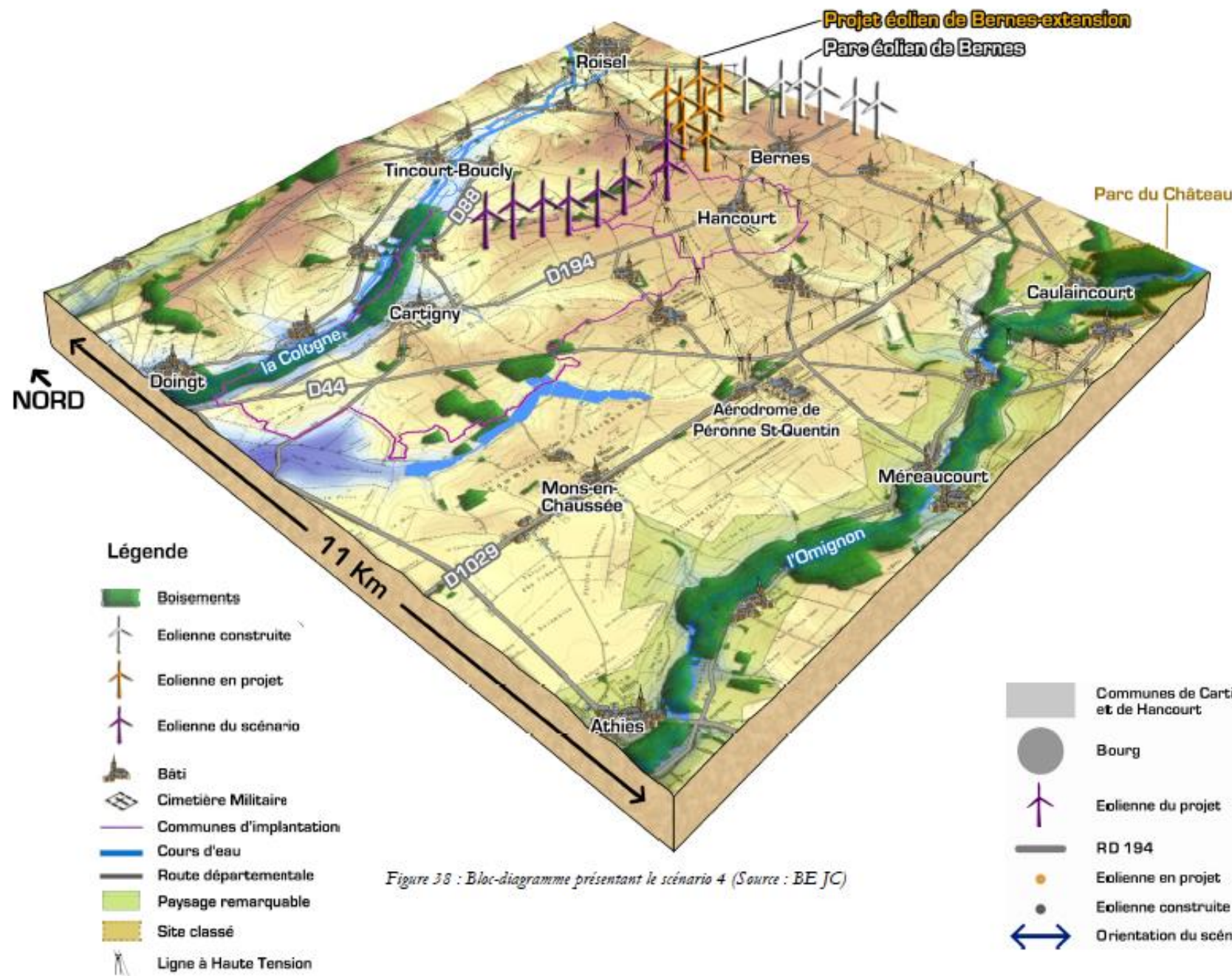


Figure 38 : Bloc-diagramme présentant le scénario 4 (Source : BE JC)

Le quatrième scénario a été élaboré en début d'année 2016 suite au refus du gestionnaire et des utilisateurs de l'aérodrome, d'installer des machines à moins de 5 km de l'aérodrome. Cette variante, par rapport à la précédente, est donc composée uniquement de la seule ligne de huit machines les plus au Nord de la RD 194 car les quatre machines les plus au Sud ont été supprimées.

Cette implantation permet une perception claire de ce nouveau parc depuis la RD 194 qui s'installe à l'Ouest des parcs éoliens de Bernes et de son extension. En favorisant un recul par rapport à l'aérodrome de Mons-en-Chaussée, elle permet aussi d'observer un recul plus important par rapport à la RD 194 et au bourg de Cartigny.

Depuis les villages de proximité, le fait d'avoir les éoliennes sur une ligne permet aussi d'occuper un angle visuel plus réduit par rapport au scénario précédent. Le gabarit des machines envisagé de 150 m de hauteur reste homogène aux gabarits des parcs voisins et permet une continuité visuelle homogène avec ces mêmes parcs.

Cette implantation plus simple en une seule ligne permet un recul plus important par rapport à l'axe de circulation de la RD 194 et au bourg de Cartigny. Ce schéma plus clair permet une compréhension plus aisée de l'ensemble du nouveau parc qui se trouve dans le prolongement du parc de Bernes et de son extension.

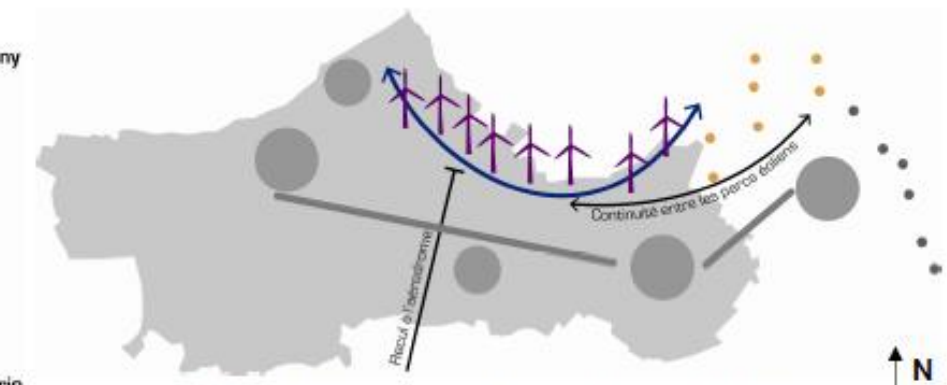


Figure 39 : Organisation interne du scénario 4 (Source : BE JC)

Source : BE Jacquiel et Chatillon

6.4.5 SCENARIO 5

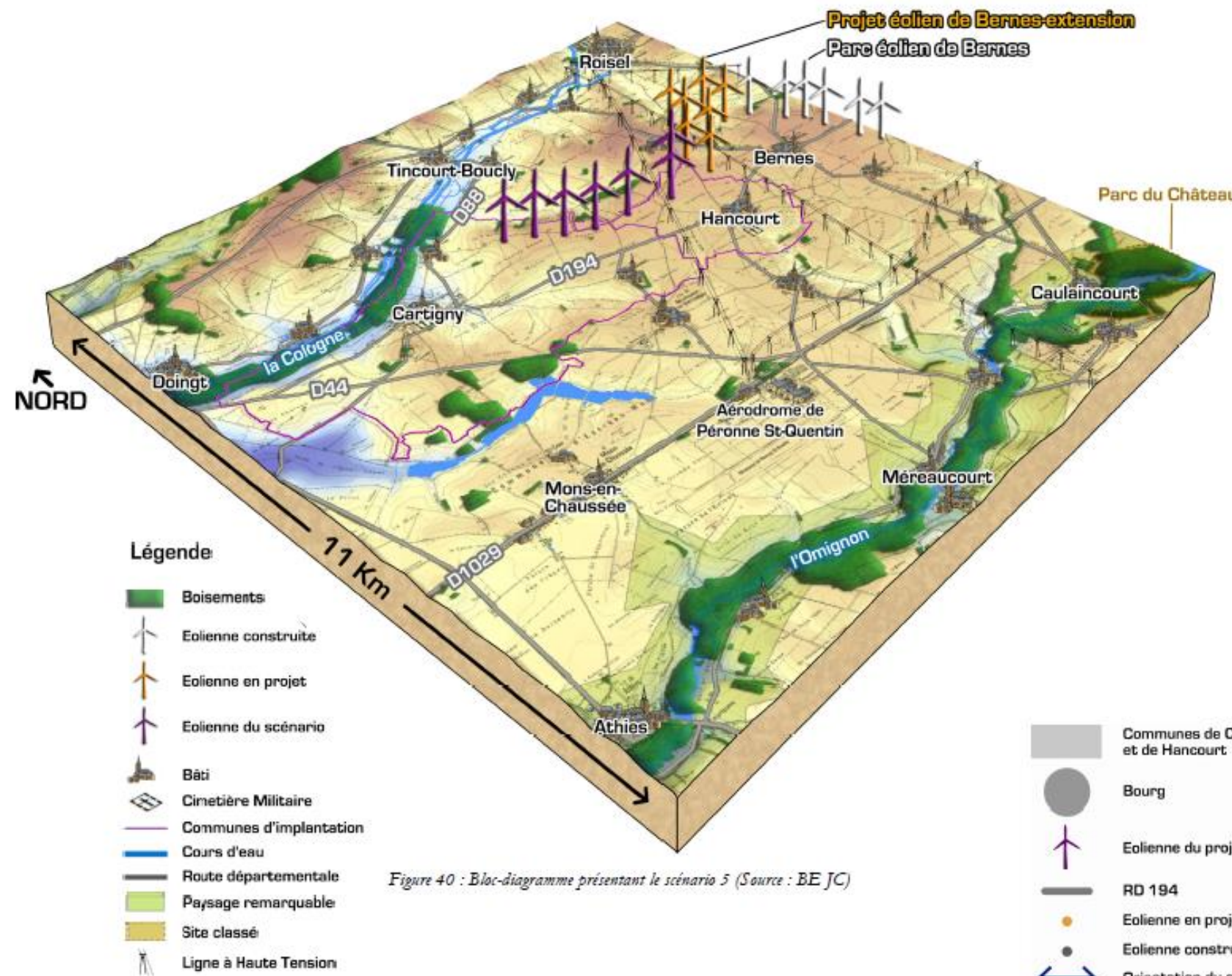


Figure 40 : Bloc-diagramme présentant le scénario 5 (Source : BE JC)

Le cinquième scénario est le plus récent et possède 7 éoliennes. Ces dernières sont implantées sur une seule ligne qui va d'Est en Ouest dans le prolongement du parc éolien de Bernes et de son projet d'extension.

Par rapport au scénario précédent, le gabarit envisagé pour le projet passe de 150 m de hauteur à 180 m afin de répondre à une logique de production plus importante ; et une distance d'éloignement de 200 m aux boisements est instaurée : une machine est donc supprimée et les restantes sont déplacées.

Pour ce scénario, l'éloignement au bourg de Cartigny est plus prononcé et la première machine se trouve à 800 m des habitations du hameau de Brusle. Cela permet de réduire les visibilités depuis le bourg et ses extérieurs ainsi que l'impact acoustique général sur ces mêmes bourgs.

De la même manière que pour le scénario précédent, cette seule ligne d'implantation et ici le nombre moins important de machines permet une perception plus claire de ce nouveau parc qui s'inscrit dans la continuité du parc de Bernes et de son projet d'extension. En revanche, le gabarit plus important des machines du projet (180 m) crée une rupture dans l'homogénéité des gabarits des machines voisines approchant les 150 m. Cependant, une extension au projet des Moulins de la Cologne est en cours de projet (les Moulins de la Cologne 2) au Nord de la zone d'implantation, où des gabarits du même type (180 m) sont eux aussi envisagés et permettront de rester sur une échelle du même type.

Cette implantation possède sept machines de plus grande hauteur, disposées sur une ligne d'implantation dans le sens Est-ouest le long de la RD 194. Le plus petit nombre de machines rend la perception du schéma d'implantation plus aisée. Néanmoins, le gabarit de plus grande importance forme une rupture avec l'homogénéité des gabarits des machines voisines préexistantes.

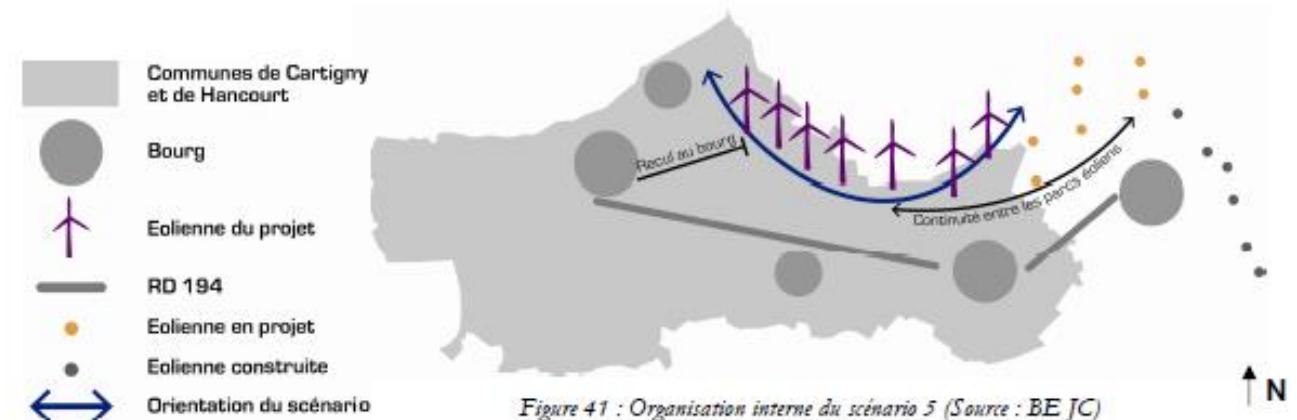
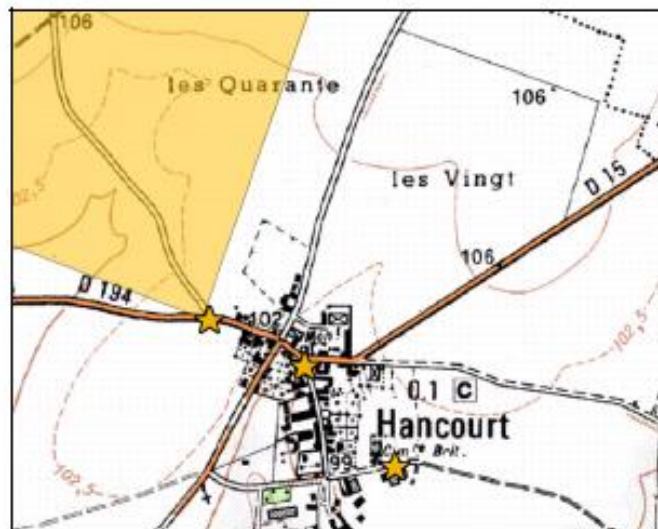


Figure 41 : Organisation interne du scénario 5 (Source : BE JC)

Source : BE Jacquelin et Chatillon

6.5 EVALUATION COMPLEMENTAIRE DES IMPACTS POTENTIELS DE CHACUN DES SCENARII



Carte 33 : Localisation du point de vue de la Figure 42 (Source : BE JC)

	Inconvénient	Avantage
Scénario 3	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'éoliennes important Deux lignes d'implantation peu perceptibles Angle d'occupation visuelle plus important 	-
Scénario 4	Ligne d'implantation peu perceptible	8 éoliennes visibles
Scénario 5	Ligne d'implantation peu perceptible	7 éoliennes visibles

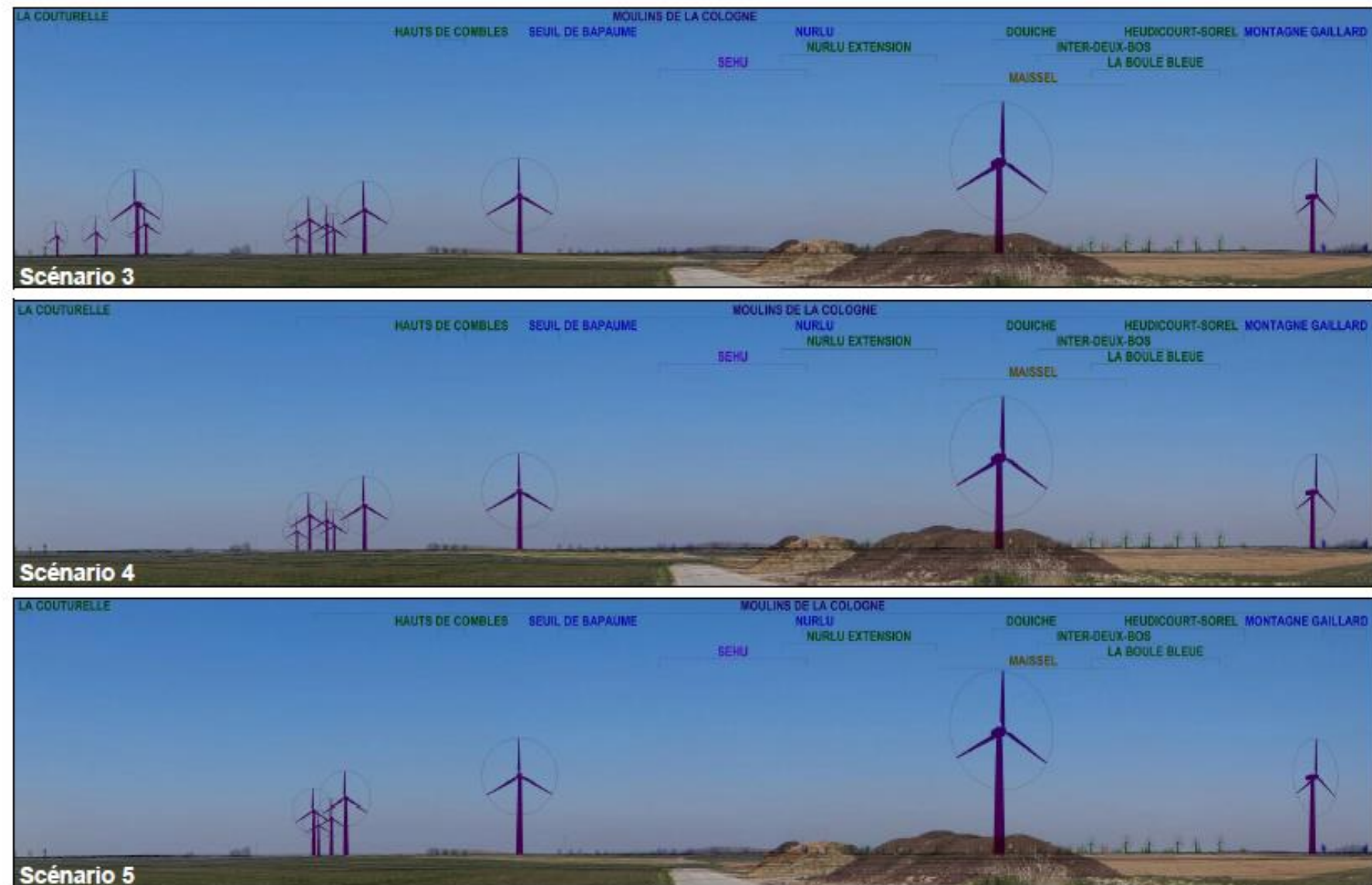
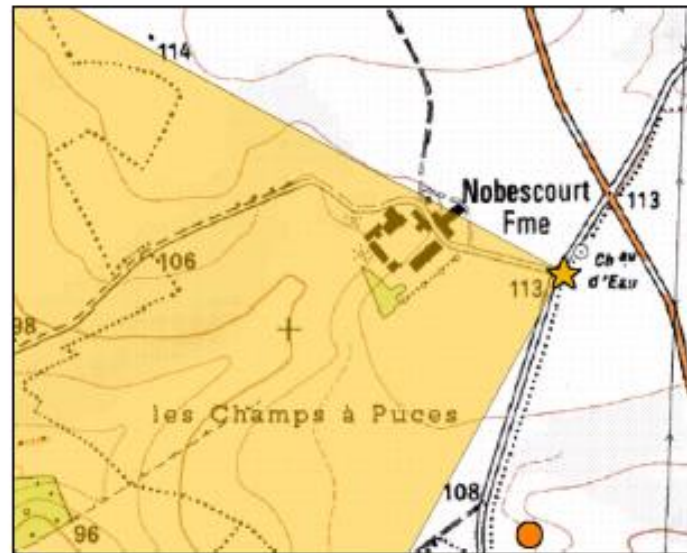


Figure 42 : Montage des scénarios 3, 4 et 5 en sortie Ouest de Hancourt, à 750 m du projet, angle de 100° (Source : BE JC)

Ce point de vue permet de comparer les trois scénarios en sortie Ouest de Hancourt. Le troisième scénario possède un angle d'occupation visuelle plus important que les autres scénarios. En effet, la seconde ligne d'implantation ajoute quatre machines supplémentaires visibles à gauche de l'image.

Le quatrième scénario possède une machine de plus que le cinquième scénario. La lisibilité de ces deux variantes reste équivalente : la ligne d'implantation générale est peu perceptible, l'on distingue très bien les trois machines les plus à l'Est (à droite de l'image) et le reste des éoliennes les plus à l'Ouest sont regroupées sur la gauche. De plus, dans ce paysage très horizontal ou les rapports d'échelles sont peu nombreux à proximité de ces machines, la différence de gabarit entre les éoliennes de 150 m du scénario 4 et 180 m du scénario 5 semble ici négligeable.

En sortie de Hancourt, le quatrième et le cinquième scénarios occupent un champ visuel de même ordre. Malgré leur différence en termes de nombre de machines et du gabarit envisagé, ces scénarios sont globalement équivalents.



Carte 34 : Localisation du point de vue de la Figure 43 (Source : BE JC)

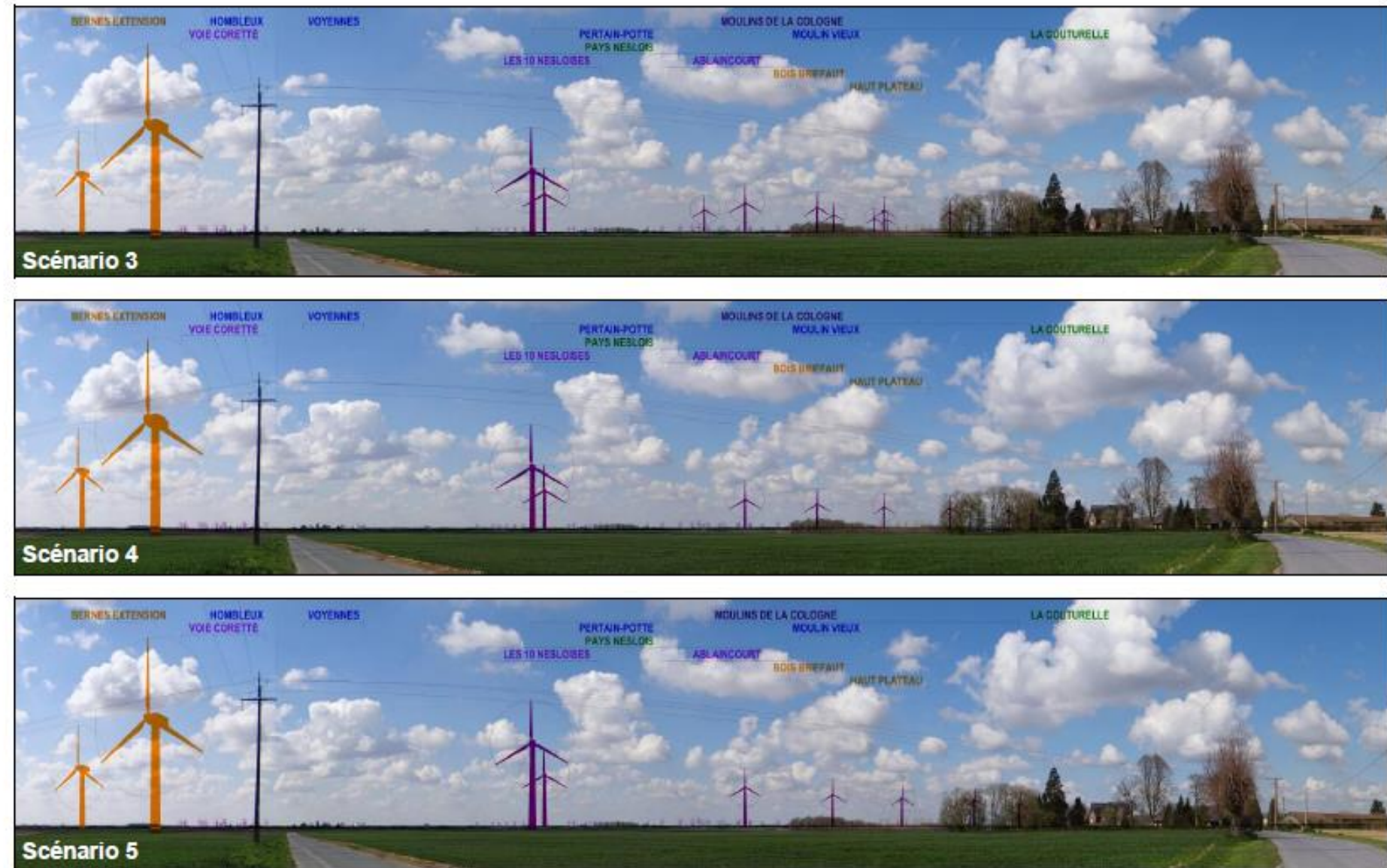


Figure 43 : Montage des scénarios 3, 4 et 5 à proximité de la Ferme de Nobescourt, à 910 m du projet, angle de 120° (Source : BE JC)

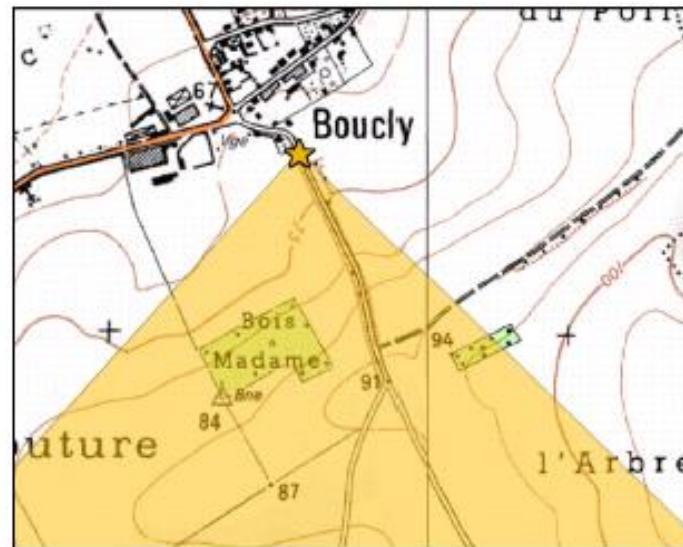
	Inconvénient	Avantage
Scénario 3	Densité des machines plus importante Deux lignes d'implantation non perceptibles	-
Scénario 4	-	Disposition lisible
Scénario 5	Le gabarit des éoliennes les fait paraître plus proches Rapport d'échelle plus important	Disposition lisible

Ce point de vue permet de comparer les scénarios à proximité de la Ferme de Nobescourt ainsi que leur rapport avec le parc voisin en projet de Bernes extension. Depuis la route, les trois scénarios possèdent un angle d'occupation visuelle équivalent, puisque les machines les plus à l'Ouest sont masquées en arrière plan des bâtiments agricoles. En revanche, le troisième scénario possède une densité de machines plus forte. En effet, pour ce scénario quatre machines supplémentaires viennent s'intercaler à la seule ligne des quatrième et cinquième scénarios.

Le quatrième et le cinquième scénario possèdent un rapport d'échelle légèrement différent entre les éoliennes du projet et l'ensemble des bâtiments de la ferme de Nobescourt. En comparaison avec le scénario 4, le dernier scénario instaure un rapport d'échelle défavorable aux bâtiments de la ferme car les éoliennes paraissent sensiblement plus hautes et dominent les bâtiments ainsi que les arbres qui les entourent.

Enfin, le gabarit plus important des machines du dernier scénario donne l'impression de réduire la distance entre la route et les éoliennes. C'est aussi le cas avec le parc en projet de Bernes extension, où l'espace qui existe entre ce parc et le projet semble être plus réduit pour ce scénario que pour les précédents.

A proximité de la ferme de Nobescourt, le quatrième scénario semble être le plus cohérent. En effet, c'est un des scénarios qui possède la moins forte densité de machines et dont le rapport d'échelle qui s'instaure avec les bâtiments de la ferme est le moins défavorable aux bâtiments agricoles.



Carte 35 : Localisation du point de vue de la Figure 44 (Source : BE JC)



Figure 44 : Montage des scénarios 3, 4 et 5 en sortie Sud de Boucly, à 2 088 m du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

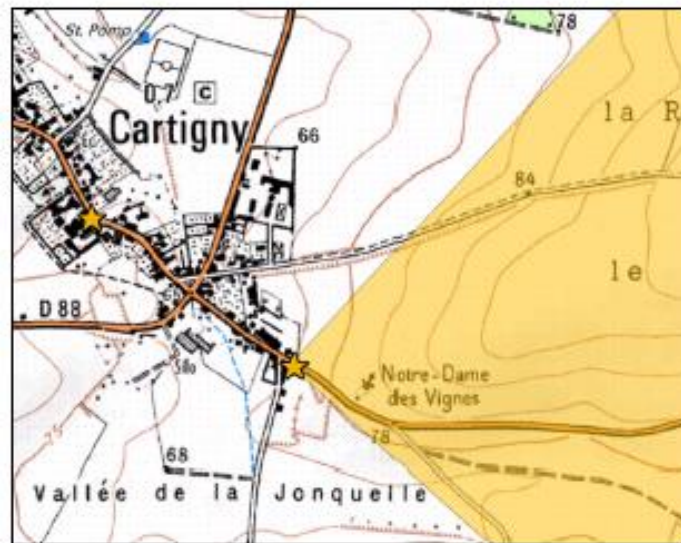
	Inconvénient	Avantage
Scénario 3	Implantation plus dense – 7 machines visibles	Deux lignes d'implantation perceptibles
Scénario 4	-	Implantation régulière
Scénario 5	Partie visible des machines plus importante	Implantation régulière Angle d'occupation visuelle le plus réduit

Ce point de vue permet d'illustrer les différents scénarios en sortie Sud de Boucly. Les scénarios 3 et 4 possèdent des angles d'occupation visuelle similaires ; le cinquième scénario possède un angle d'occupation plus réduit.

Le troisième scénario possède 7 machines visibles, une première ligne de cinq éoliennes, et deux machines plus petites en arrière plan. Sa disposition sur deux lignes est donc assez bien lisible, néanmoins, les interdistances entre les machines ne sont pas régulières et cela complexifie la compréhension du schéma d'implantation.

Les quatrième et cinquième scénarios possèdent une implantation assez régulière. Les machines du scénario 5 possédant un gabarit supérieur, ces dernières dépassent plus de la ligne d'horizon que pour les scénarios précédents. Sur la partie droite de l'image, les éoliennes possèdent une hauteur plus importante que les boisements et instaurent un rapport d'échelle plus important.

Depuis la sortie Sud de Boucly, au Sud de Tincourt-Boucly, les éoliennes du projet apparaissent derrière la ligne d'horizon. Depuis ce point de vue, le quatrième et le cinquième scénarios paraissent équivalents. Une préférence est néanmoins donnée pour le quatrième scénario, car même si le scénario 5 possède un angle d'occupation visuelle moins prononcé, le gabarit des machines paraît plus imposant face à l'échelle plus réduite des boisements présents.



Carte 36 : Localisation du point de vue de la Figure 45 (Source : BE JC)



Figure 45 : Montage des scénarios 3, 4 et 5 en sortie Est de Cartigny, à 1 414 m du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

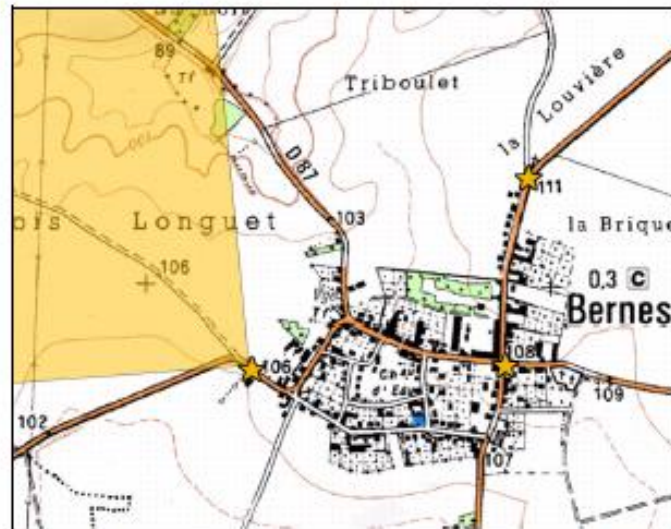
	Inconvénient	Avantage
Scénario 3	Eoliennes très prégnantes Lignes d'implantation peu perceptibles Angle d'occupation visuelle plus important	-
Scénario 4	Angle d'occupation visuelle plus important	Seules les parties hautes des machines dépassent de la ligne d'horizon Ligne d'implantation perceptible
Scénario 5	Eoliennes dépassant plus largement de la ligne d'horizon	Ligne d'implantation perceptible Angle d'occupation visuelle moins important

Ce point de vue illustre les visibilitées depuis la sortie Est du bourg de Cartigny. Il permet d'évaluer les trois scénarios depuis la sortie de ce village. Le troisième scénario possède les éoliennes les plus prégnantes. Les quatre machines situées les plus au Sud dominent la route située en contrebas du champ où elles sont implantées. Par ailleurs, outre ces machines plus présentes, ce scénario comparé aux deux autres, possède une implantation peu lisible depuis ce point de vue car les deux lignes d'implantation sont peu perceptibles.

Le troisième et le quatrième scénario possèdent un angle d'occupation visuelle plus important. En effet, leur machine la plus à l'Est se rapprochent du bourg de Cartigny et créent un angle plus conséquent.

Les machines du quatrième scénario sont les moins prégnantes, car seule la partie haute de ces machines dépasse de la ligne d'horizon ; au contraire du cinquième scénario pour qui les machines de plus grande hauteur dépassent un peu plus de l'horizon.

Pour ce point de vue, le quatrième scénario et le cinquième sont les moins impactant. L'angle d'occupation visuelle du quatrième scénario est plus important et sa machine la plus à l'Ouest se rapproche du Bourg de Cartigny, néanmoins, les machines du cinquième scénario dépassent plus de la ligne d'horizon. Ces deux scénarios possèdent quelques différences, mais sont globalement équivalents.



Carte 37 : Localisation du point de vue de la Figure 46 (Source : BE JC)

	Inconvénient	Avantage
Scénario 3	Angle d'occupation visuelle plus important Forte superposition de machines	-
Scénario 4	Forte superposition de machines	-
Scénario 5	Forte superposition de machines	Moins de machines visibles

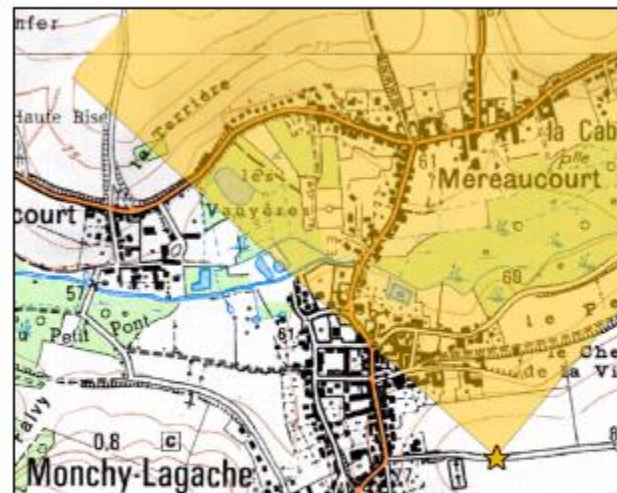


Figure 46 : Montage des scénarios 3, 4 et 5 en sortie Ouest de Bernes, à 1447 m du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

Ce point de vue permet d'évaluer les scénarios en sortie Ouest de Bernes, ainsi que le lien visuel instauré entre le projet des Moulins de la Cologne et le parc en projet de Bernes extension. En sortie du village, le projet vient se positionner derrière le parc de Bernes extension, l'éolienne la plus à l'Est du projet vient se positionner derrière la dernière machine du projet d'extension. Le reste du projet se positionne visuellement au Sud du projet d'extension en un ou deux groupes d'éoliennes selon le scénario.

Le troisième scénario possède un angle d'occupation visuelle plus important avec ses quatre machines supplémentaires à gauche de l'image. Pour les trois scénarios, la ou les lignes d'implantation ne sont pas perceptibles puisque la plupart des machines se superposent les unes entre elles et une éolienne vient se placer auprès du parc de Bernes extension. Concernant le cinquième scénario, la différence du gabarit des machines est assez peu différentiable. La plus forte hauteur des machines donnent l'impression qu'elles sont simplement plus proches de l'extension du parc.

Sur ce point de vue, les lignes d'implantation ne sont perceptibles pour aucun des scénarios. Même si les machines du scénario 5 paraissent plus proches du fait de leur gabarit plus important, il y a moins de machines visibles ce qui rend une superposition plus nette. Une préférence est donc donnée à ce scénario.



Carte 38 : Localisation du point de vue de la Figure 47 (Source : BE JC)

	Inconvénient	Avantage
Scénario 3	<ul style="list-style-type: none"> Superposition des deux lignes d'implantation Pas de lisibilité globale du parc 	<ul style="list-style-type: none"> Lien visuel avec le parc de Bernes et son extension
Scénario 4	<ul style="list-style-type: none"> Pas de lisibilité globale du parc 	<ul style="list-style-type: none"> Implantation régulière Lien visuel avec les parcs voisins de Bernes et de son extension
Scénario 5	<ul style="list-style-type: none"> Pas de continuité visuelle avec le parc de Bernes et son extension 	<ul style="list-style-type: none"> Implantation régulière Distinction du parc dans son ensemble

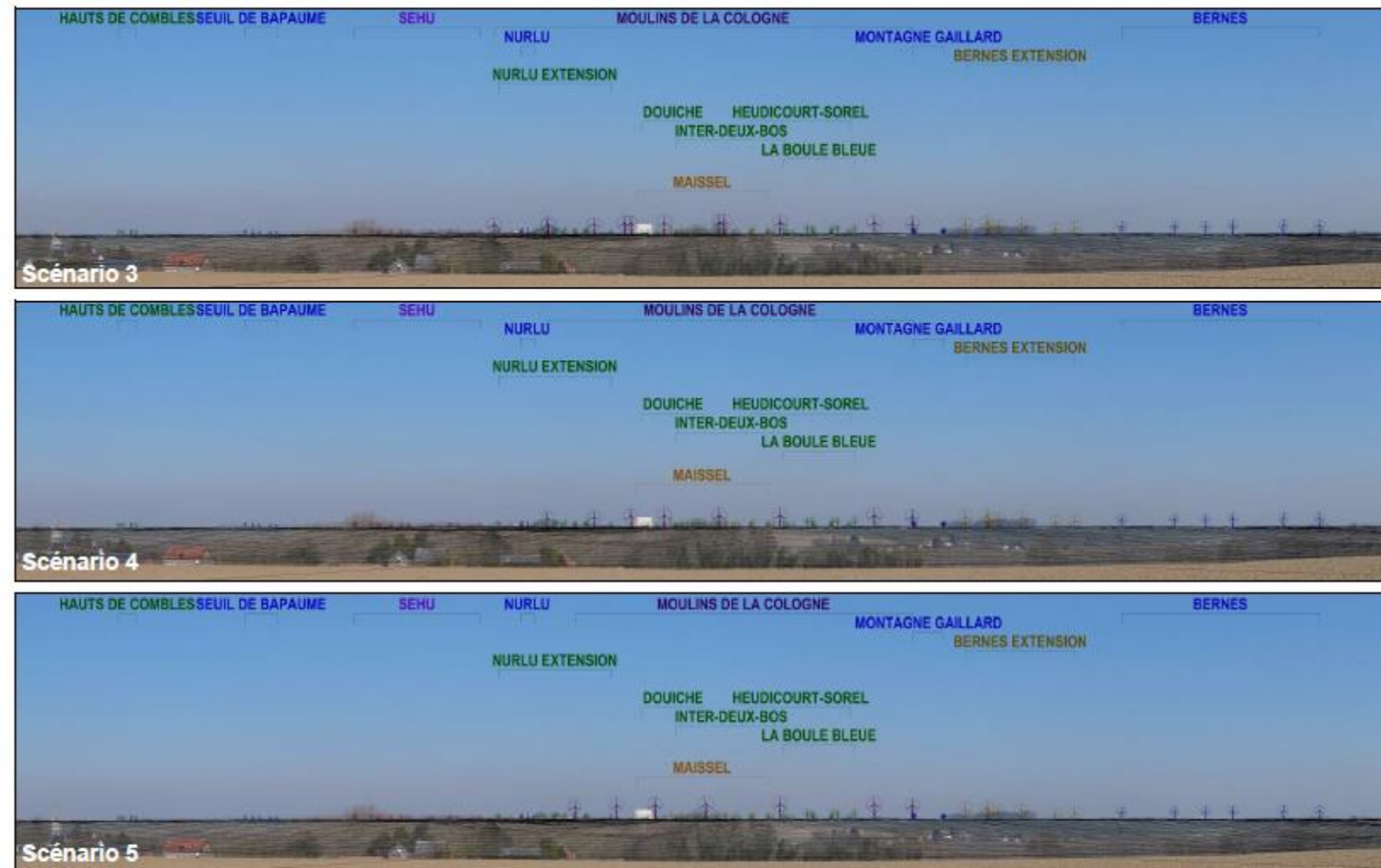
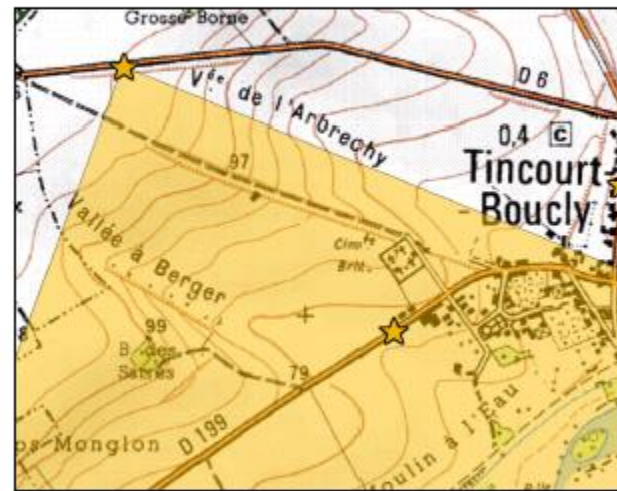


Figure 47 : Montage des scénarios 3, 4 et 5 à proximité de Monchy-Lagache, au Sud de la vallée de l'Omignon, à 6860 m du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

Ce point de vue est situé au Sud de la vallée de l'Omignon et permet d'évaluer les trois scénarios depuis le versant opposé de celui sur lequel est implanté le projet. Sur la Figure 47 la vallée de l'Omignon se situe en contrebas, cette vallée étant considérée comme un site emblématique. La double ligne d'implantation de la variante 3 fait que certaines machines se superposent et cela complexifie la lecture du schéma d'implantation. Au contraire, sur les scénarios 4 et 5 il n'est ici pas possible de percevoir l'irrégularité de la ligne d'implantation.

Les scénarios 3 et 4 qui possèdent des machines du même type forment une continuité visuelle avec les parcs éoliens voisins de Bernes et de son extension. Les éoliennes du projet sont ainsi perdues dans la masse de l'état de l'éolien conséquent dans ce secteur. Le scénario 5 dont le gabarit des machines est plus important, est plus perçu en tant que parc, distinct de ses voisins.

Sur ce point de vu, les trois scénarios possèdent des différences perçues comme minimales. Une préférence est néanmoins donnée pour le quatrième et le cinquième scénario, car la troisième variante possède plus de machines et la lisibilité de l'implantation de ses machines n'est pas optimale. Le quatrième scénario offre une continuité visuelle dans l'échelle de ses machines avec les parcs voisins et le cinquième est perçue en tant que parc à part entière sans pour autant créer une rupture d'échelle trop importante.



Carte 39 : Localisation du point de vue de la Figure 48 (Source : BE JC)

	Inconvénient	Avantage
Scénario 3	Implantation irrégulière Rapport d'échelle 1/1 avec la vallée	Continuité visuelle avec les parcs de Bernes et de Bernes extension
Scénario 4	Rapport d'échelle 1/1 avec la vallée	Continuité visuelle avec les parcs de Bernes et de Bernes extension Implantation régulière
Scénario 5	Rapport d'échelle trop important	Implantation régulière

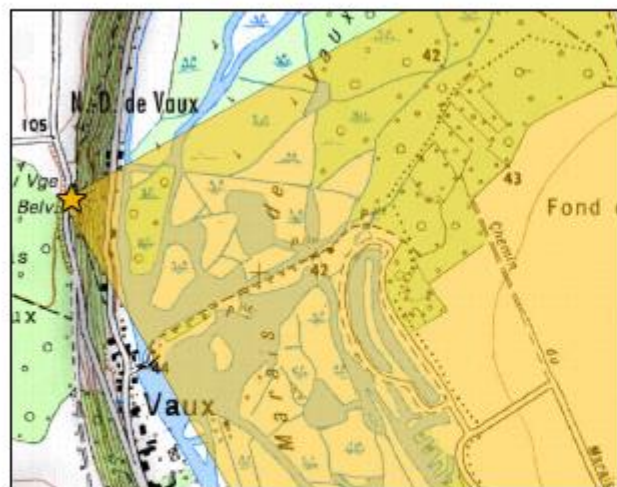


Figure 48 : Montage des scénarios 3, 4 et 5 Au Nord de la vallée de la Cologne, à 2947 m du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

Ce point de vue est situé au Nord de la vallée de la Cologne et au Nord-ouest du village de Tincourt-Boucly. Il permet d'évaluer les différents scénarios sur la perception de la vallée de la Cologne depuis le versant opposé de celui sur lequel est implanté le projet. Depuis ce point, les scénarios 3 et 4 semblent former une continuité visuelle avec les parcs voisins, puisque le gradient de taille des machines semble constant. Les éoliennes du troisième scénario sont perçues comme implantées de manière très irrégulière. En revanche, les éoliennes des scénarios 4 et 5 sont perçues comme plus régulières.

La vallée de la Cologne est plus proche de la zone du projet que la vallée de l'Omignon. Les éoliennes sont donc plus proches du versant de la vallée que pour le point de vue précédent. Le gabarit des machines envisagées est ici un point important car le rapport d'échelle entre la hauteur perçue des éoliennes et la visibilité sur la vallée est un enjeu particulier. Pour les scénarios 3 et 4 le rapport entre la hauteur perçue des machines et la hauteur visible du versant de la vallée de la Cologne est d'environ 1/1. Au contraire, pour le cinquième scénario, la hauteur perçue des machines devient 1,5 fois la hauteur perçue du versant de la vallée, et déséquilibre ainsi la perception que l'on en retire.

Pour ce point de vue illustrant les visibilité sur la zone de projet et la vallée de la Cologne, le quatrième scénario paraît ici le plus cohérent. En effet, le rapport d'échelle avec la vallée de la Cologne n'est pas trop défavorable à la vallée de la Cologne et l'implantation est perçue comme régulière.



Carte 40 : Localisation du point de vue de la Figure 49 (Source : BE JC)

	Inconvénient	Avantage
Scénario 3	Angle d'occupation visuelle plus important	-
Scénario 4	-	-
Scénario 5	-	-

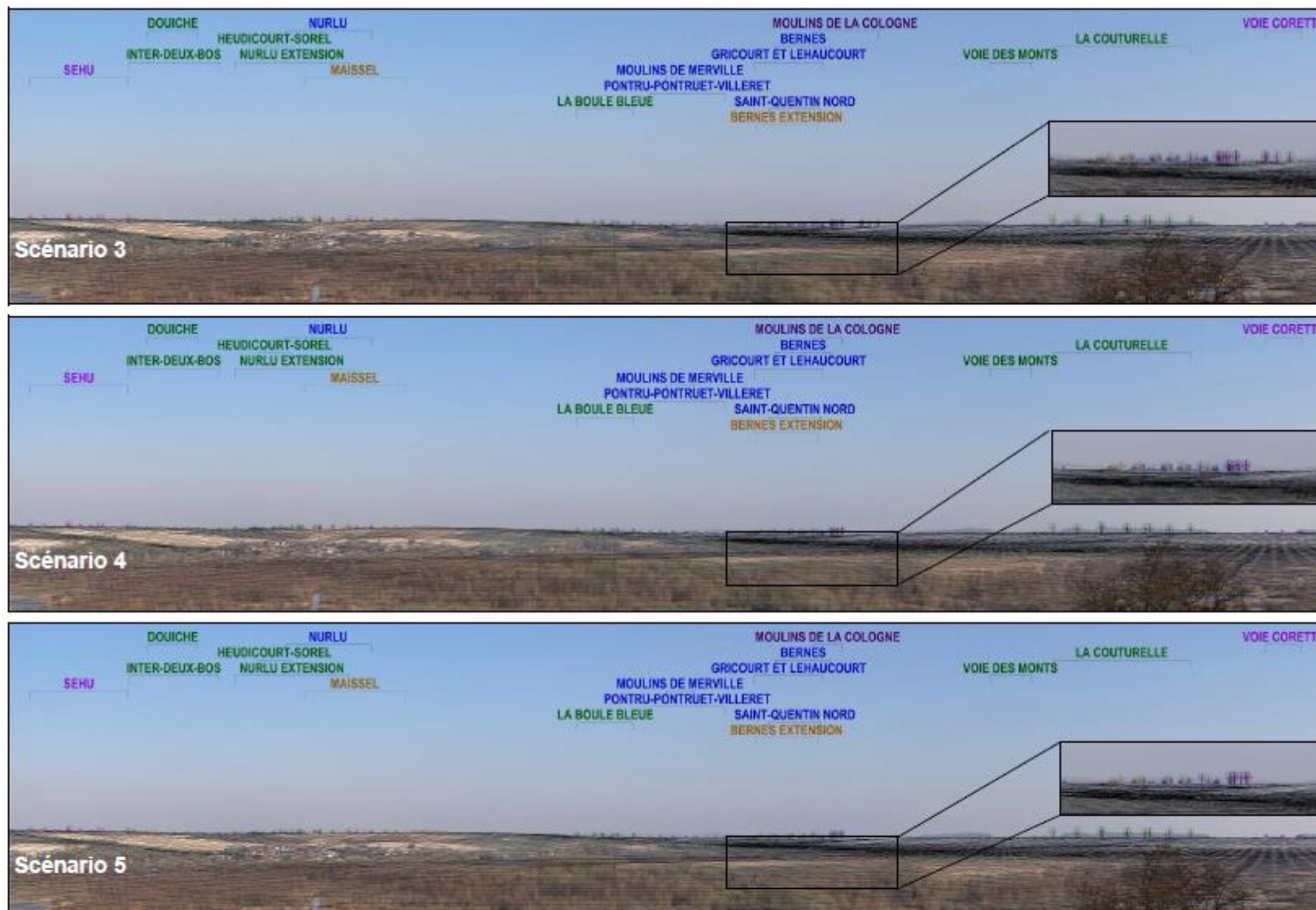
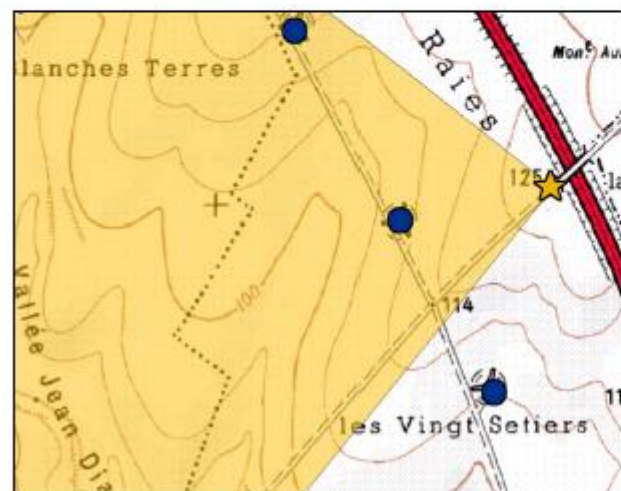


Figure 49 : Montage des scénarios 3, 4 et 5 depuis le belvédère de Vaux, à 18 075 m du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

Ce point de vue illustre les visibilitées de puis le belvédère de Vaux en direction de la zone de projet, et permet d'évaluer chacun des trois scénarios sur ce point de vue éloigné.

Les visibilitées sur la zone de projet sont extrêmement lointaines, car l'on se situe à environs 18 km de la zone de projet. A cette distance, il n'est pas possible d'apprécier les différences entre les trois scénarios. En zoomant, il est possible de déterminer le fait que le troisième scénario possède un angle d'occupation visuelle plus important comparé aux deux autres scénarios. En revanche, la différence de taille entre les gabarits de 150 m et de 180 m n'est à cette distance pas différenciable.

Pour ce point de vue, les trois scénarios sont globalement équivalents.



Carte 41 : Localisation du point de vue de la Figure 48 (Source : BE JC)

	Inconvénient	Avantage
Scénario 3	-	-
Scénario 4	-	-
Scénario 5	-	-

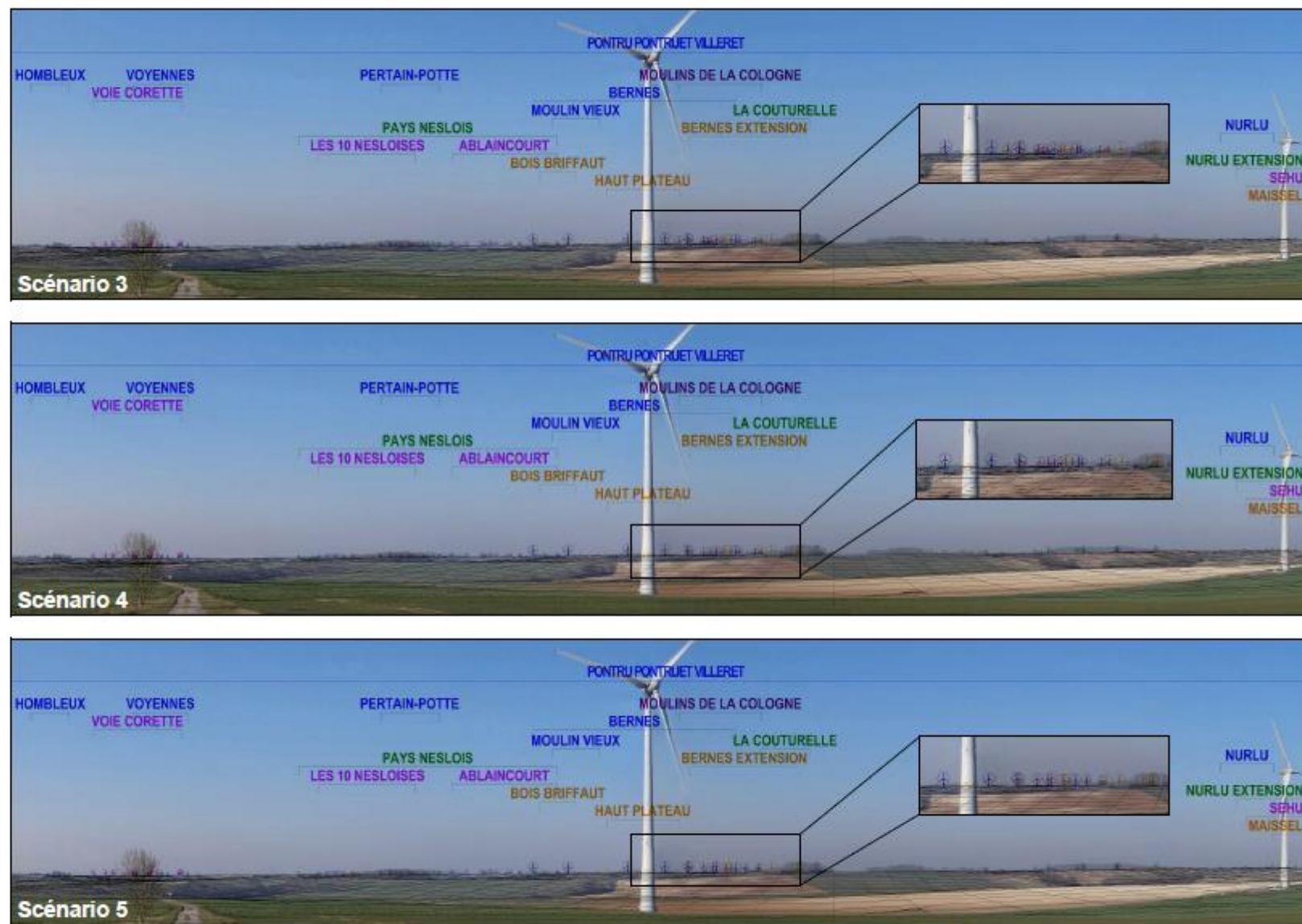


Figure 50 : Montage des scénarios 3, 4 et 5 à proximité de l'autoroute des anglais, à 10 827 m du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

Ce point de vue, situé le long de l'autoroute des anglais, permet d'illustrer les différents scénarios sur un point de vue éloigné situé à l'Est de la zone de projet. Depuis ce point, les trois scénarios paraissent globalement équivalents car il est assez difficile de les discerner au sein de l'état éolien général situé en arrière plan du parc éolien de Pontru-Pontruet-Villeret.

Analyse paysagère transversale des variantes d'implantation

L'analyse des différents scénarios a été réalisée sur les critères paysagers les plus pertinents au regard du développement éolien sur ce territoire :

- facilité de lecture globale du schéma d'implantation des différents scénarios ;
- organisation des scénarios par rapport à l'éolien existant et les lignes topographiques ;
- incidence visuelle sur les villages et les axes de circulation à proximité ;
- prégnance et saturation visuelle du paysage induite par le projet ;
- influence sur la perception des vallées adjacentes à la zone de projet.

Les scénarios n°4 et n°5 présentent l'avantage de limiter les incidences du projet en réduisant le nombre de machines prévues (Scénario n°4 : 8 machines, Scénario n°5 : 7 machines), et en les reculant par rapport à l'habitat, ainsi qu'aux vallées de la Cologne et de l'Omignon

Pour ces raisons, mais aussi pour des raisons de productivité plus importante, le choix du porteur de projet s'est tourné vers le scénario n°5 d'implantation (Carte 47). Le choix retenu n'est pas seulement dépendante de la seule expertise paysagère. Les incidences du scénario n°5 seront traitées en détails dans le chapitre suivant.

- Incidence forte
- Incidence modérée
- Incidence réduite

Tableau 7 : Analyse paysagère transversale des variantes d'implantation

Critères d'analyse		Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5
Configuration				
Perception visuelle	Lisibilité et organisation en tant qu'ensemble	Implantation dense de 12 éoliennes sur deux lignes courbes irrégulières. Sur de nombreux points de vue (notamment immédiat ou rapproché), le fait d'avoir les éoliennes sur deux lignes complexifie la compréhension du schéma d'implantation : de nombreuses éoliennes se superposent.	Implantation de 8 éoliennes sur une ligne courbe avec une hauteur en bout de pale de 150 m. Le plus faible nombre de machines rend la compréhension plus simple même s'il est encore possible d'observer des superpositions de machines. Le parc se mêle à l'éolien existant et forme une continuité visuelle dans le gabarit et la perception du projet avec l'état éolien existant.	Implantation de 7 éoliennes de plus grand gabarit sur une ligne courbe, avec une hauteur en bout de pale de 180 m. Le plus faible nombre d'éoliennes permet une meilleure compréhension de leur implantation même s'il est encore possible d'observer des superpositions de machines. La plus grande hauteur des machines crée une distinction du parc en tant qu'ensemble mais sur certains points de vue, crée aussi une rupture avec l'éolien existant.
	Prégnance et saturation du paysage	Le fait d'avoir des éoliennes sur deux lignes différentes renforce la prégnance importante du projet surtout pour la découverte à proximité des éoliennes. Cela est aussi lié au plus grand nombre de machines. Dans un état éolien déjà conséquent cela favorise aussi la saturation visuelle du paysage. L'angle d'occupation visuelle de ce scénario est souvent plus important que pour les deux autres.	La plus faible densité de machines permet d'alléger le schéma d'implantation et de ce fait la prégnance du projet, pour les vues de proximité.	La plus grande hauteur des machines fait que ces dernières ont tendance, sur les points de vue de proximité, à plus dépasser de la ligne d'horizon que celles du scénario précédent. L'emprise visuelle est majoritairement réduite
Influence sur les habitations et les axes de circulation à proximité du projet		Le nombre et la proximité des éoliennes maximisent les incidences à prévoir sur les habitations et les axes de circulation de proximité, notamment sur le bourg de Cartigny et la RD 194. Depuis l'Est ou l'Ouest du projet, l'observation de superposition de machines est plus fréquente avec l'augmentation du nombre de machines.	La réduction du nombre d'éoliennes et leur disposition permet de prendre du recul par rapport au bourg de Cartigny. Sur les points de vue de proximité, la machine supplémentaire densifie le schéma d'implantation par rapport au scénario suivant.	La réduction du nombre d'éoliennes et leur disposition permet de prendre du recul par rapport au bourg de Cartigny ainsi que de Brusle. Emprise visuelle réduite pour les communes au Sud Sur les points de vue de proximité, le plus grand gabarit des machines les fait paraître plus proches.
Influence sur la perception des vallées adjacentes		Le rapport d'échelle entre les scénarios et les vallées adjacentes (Omignon et Cologne) est au plus fort de 1/1 pour la vallée de la Cologne et de 1/3 (machines) 2/3 (vallée) pour la vallée l'Omignon.		Le gabarit plus important des machines engendre un rapport déséquilibré avec la perception de la vallée de la Cologne surtout (machines 1,5 fois plus grandes que la vallée). En raison de la distance séparant le projet de la vallée de l'Omignon, les perceptions visuelles sur les éoliennes de 180 m restent globalement proches des éoliennes de 150 m des scénarios n°3 et n°4.



6.6 COMPARAISON DES VARIANTES

Le tableau suivant présente une synthèse de la comparaison des variantes.

Tableau 47 : Comparaison des variantes (synthèse)

VARIANTES	Etude de Projet				
	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5
Nombre éoliennes	10 éoliennes	16 éoliennes	12 éoliennes	8 éoliennes	7 éoliennes
Descriptif	Implantation sur deux lignes parallèles	Implantation dense sur 3 lignes	Implantation dense de 12 éoliennes sur deux lignes courbes irrégulières		
Milieu physique	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Milieu naturel et faune	Moyennement favorable ¹	Moyennement favorable ⁴	Favorable	Favorable	Favorable
Milieu humain et la santé humaine	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable ⁷
Paysage et patrimoine	Favorable	Moyennement favorable ⁵	Moyennement favorable ⁵	Favorable	Favorable
Contraintes techniques	Favorable	Non favorable ⁶	Favorable	Favorable	Favorable
Contraintes liées à l'aviation	Non favorable ²	Non favorable ²	Non favorable ²	Favorable	Favorable
Gisement éolien	Moyennement favorable ³	Moyennement favorable ³	Favorable	Favorable	Favorable
Aspects économiques	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable ⁸

Commentaires :

- 1 : Des éoliennes sont situées à moins de 200 mètres de bosquets ou alignements d'arbres
- 2 : Eoliennes de la variante situées à moins de 5 km de l'aérodrome Péronne Saint-Quentin.
- 3 : Interdistances entre les machines trop faibles pour les gabarits de machines actuellement sur le marché.
- 4 : Interdistances faibles entre les machines pouvant complexifier le passage des oiseaux.
- 5 : Prégnance importante du projet avec un angle d'occupation visuelle important.
- 6 : Cette variante n'est plus envisageable avec le contexte éolien actuel car elle ne permet pas une interdistance suffisante entre les différents parcs (celui en développement de WPD et l'extension de Bernes).
- 7 : La suppression d'une éolienne permet d'augmenter la distance d'éloignement des éoliennes aux habitations (plus de 700 mètres des premières habitations).
- 8 : Pérennité économique du projet avec la suppression d'une éolienne et augmentation de la taille en bout de pale des machines.



6.7 IMPLANTATION RETENUE

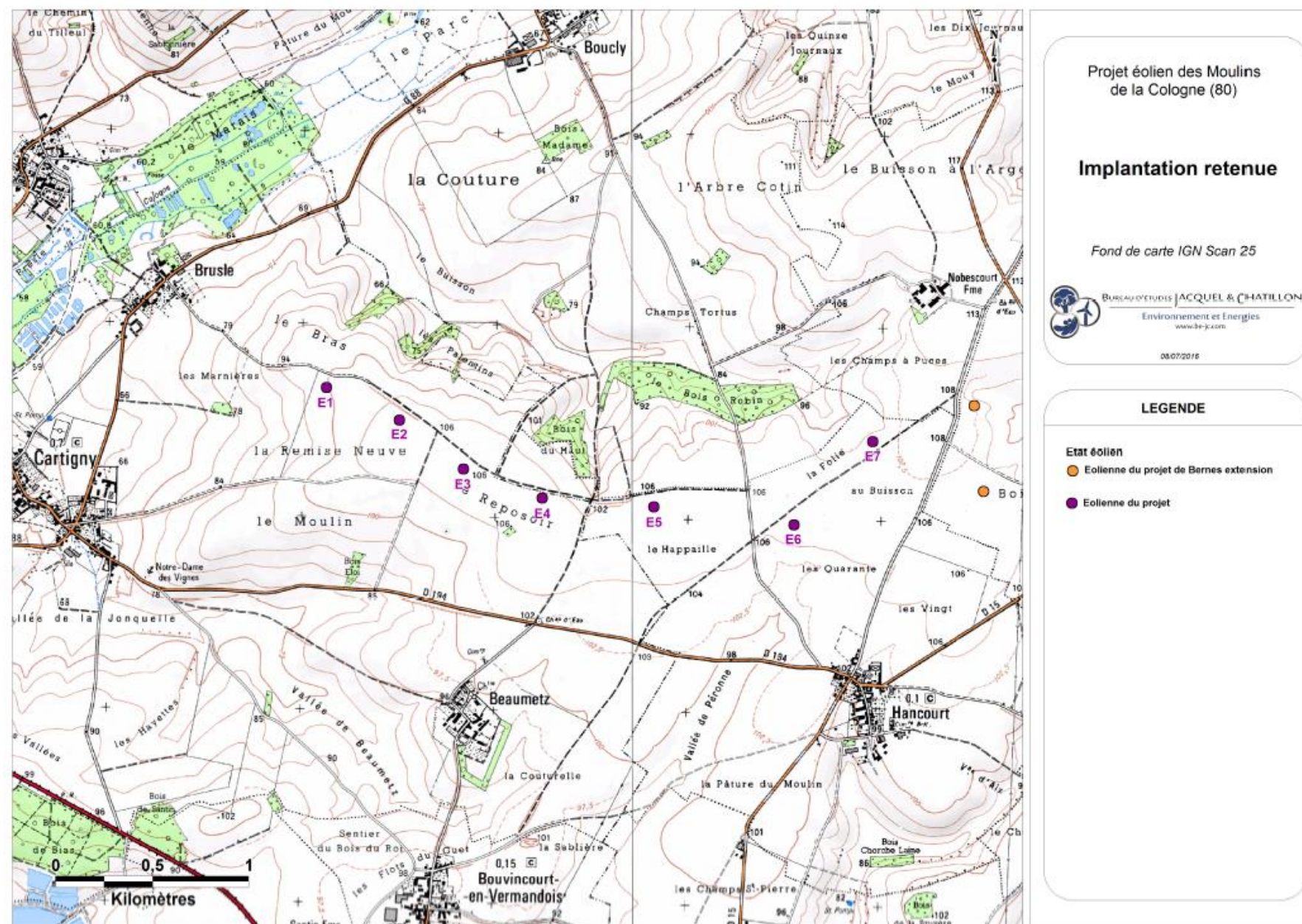
L'analyse des différents scénarios a été réalisée sur les critères paysagers les plus pertinents au regard du développement éolien sur ce territoire :

- facilité de lecture globale du schéma d'implantation des différents scénarios ;
- organisation des scénarios par rapport à l'éolien existant, notamment le parc de Bernes et son projet d'extension ;
- impact visuel sur les villages et les axes de circulation à proximité ;
- saturation visuelle du paysage induite par le projet.
- Influence sur la perception des vallées adjacentes à la zone de projet.

Les quatrième et cinquième scénarios présentent l'avantage de limiter l'impact du projet en réduisant le nombre de machines prévues (variante 4 : 8 machines, variante 5 : 7 machines), et en les reculant par rapport à l'habitat en ce qui concerne le scénario 5.

Pour ces raisons, mais aussi pour des raisons de productivité plus importante, le choix du porteur de projet s'est tourné vers la cinquième variante d'implantation (cf. chapitre 6.4.5).

Figure 126 : Implantation du scénario retenu



Source : BE Jacquél et Chatillon

7 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE PLANIFICATION

7.1 DOCUMENTS D'URBANISME ET D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

7.1.1 SCHEMAS D'AMENAGEMENT ET D'ORIENTATION SUPRA-COMMUNAUX

La communauté de communes du Haute-Somme, à laquelle appartiennent les communes de Cartigny, de Hancourt et les communes périphériques fait partie du Syndicat Mixte du Pays de Santerre - Haute-Somme.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).du Pays de Santerre – Haute-Somme, dont font partie les communes de Cartigny et Hancourt, a été arrêté le 23 février 2017 par le syndicat. Cependant, le SCoT n'a pas encore été approuvé et n'est donc pas, à l'heure actuelle, opposable aux documents d'urbanisme.

On peut tout de même noter que dans le projet de Scot arrêté, le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) définit 3 axes d'orientation dont l'axe 3 : « **valoriser les richesses naturelles et paysagères du Santerre haute somme pour le conforter comme territoire durable.** ».

Parmi les objectifs définis dans l'axe 3, l'objectif 11 : « encourager le développement raisonné de l'éolien » est particulièrement en lien avec le projet.

Cependant, le SCoT n'étant pas encore approuvé, il n'est pas possible d'évaluer la compatibilité du projet avec celui-ci.

7.1.2 PLAN D'URBANISME COMMUNAL

Les documents d'urbanisme intéressant les communes d'implantation du projet sont présentés au chapitre 2.11.1. La conformité du projet avec leurs dispositions est assurée.

7.2 DOCUMENTS DE PLANIFICATION EN MATIERE DE QUALITE DE L'AIR ET D'ENERGIE

7.2.1 SCHEMA REGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ENERGIE ET SCHEMA REGIONAL EOLIEN

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement, dite loi Grenelle II, prévoit l'instauration de deux outils de planification :

- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) (articles L222-1 à L222-3 du code de l'environnement),
- le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) (articles L222-4 à L222-7), à élaborer dans les agglomérations de plus de 250.000 habitants où dans des zones rencontrant des problématiques spécifiques de qualité de l'air et fixées en Conseil d'État.

Le SRCAE de la Région Picardie, a été approuvé le 14 juin 2012. Il s'agit d'un document à portée stratégique, visant à définir à moyen et long terme les objectifs régionaux, en matière de lutte

contre le changement climatique, d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables et d'amélioration de la qualité de l'air.

Ce schéma est un document d'orientation, prescriptif pour le volet éolien, qui fixe à l'échelon régional et aux horizons 2020 et 2050 les efforts à effectuer en matière de réduction de gaz à effet de serre, de pollution atmosphérique et les objectifs en matière d'énergies (type d'énergie, efficacité, etc.).

Il fixe des orientations liées entre autres :

- Aux énergies renouvelables ;
- À la qualité de l'air.

Les objectifs pour la région Picardie à l'horizon 2020 sont :

- - 20 % d'émissions de gaz à effet de serre
- + 20% d'efficacité énergétique
- + 23 % de l'énergie consommée en Picardie d'origine renouvelable.

Les objectifs pour la région Picardie (valables pour l'ensemble de la France) à l'horizon 2050 sont :

- - 75 % ou diviser par 4 les émissions de GES.

Il promeut ainsi le développement de l'énergie éolienne, pour atteindre une puissance éolienne installée de 2800 MW d'ici 2020.

Le Schéma Régional Eolien de Picardie, approuvé par arrêté le 14 juin 2012 identifie les zones favorables à l'éolien dans la région.

La méthodologie appliquée dans le volet éolien de ce Schéma Régional Eolien prend en compte notamment le potentiel éolien, les enjeux environnementaux, paysagers et patrimoniaux, les servitudes (notamment de la navigation aérienne et des radars) et les capacités d'accueil des réseaux électriques. Il comprend des stratégies et recommandations pour l'implantation des parcs éoliens dans les zones identifiées : taille et configuration souhaitables des parcs, sensibilités majeures à prendre en compte.

Le projet éolien présentement étudié sur les communes de Cartigny et Hancourt se localise sur une zone favorable au développement de l'éolien au vu des conclusions actuelles des démarches menées pour la réalisation de ce Schéma Régional Éolien.

Caractéristiques du vermandois

Le Plateau du Vermandois, vaste openfield traversé par de grandes infrastructures de communication (A1, A26, A29, TGV, futur Canal Seine-Nord-Europe...), est approprié au développement de l'éolien.

La stratégie de développement régional délimite ce secteur en réponse aux contraintes suivantes :

- à l'Ouest, le tracé du futur Canal Seine-Nord-Europe ;
- au Sud, la vallée de l'Omignon, qui sépare les Plateaux du Vermandois et du Santerre ;
- à l'Est, la vallée de l'Oise ;
- au Nord, la limite régionale.

La stratégie de développement sur le secteur du plateau du vermandois

Le territoire d'étude s'inscrit sur le secteur Aisne Nord du SRE de Picardie. Les zones propices à l'éolien y sont assez importantes, ce qui rend ces secteurs favorables à une densification. De ce fait, la question des respirations paysagères devra être gérée de façon à éviter les effets de barrière visuelle ou d'encercllement des communes (voir figure suivante).

Deux stratégies de développement sont possibles :

- Confortement des pôles de densification : Plusieurs parcs éoliens sont structurés de façon à former un ensemble cohérent. Ainsi l'ensemble des éoliennes doit s'organiser dans une logique commune. Des distances de respiration significatives doivent être ménagées entre les différents pôles de densification. Dans la pratique, si l'on tient compte des projets éoliens existants, il peut arriver que cette distance de respiration soit plus courte. Dans ce cas il faut éviter de rapprocher davantage les pôles.

Pôles 1, 2, 3 : Ces pôles pourront être densifiés et gagneraient à être mieux structurés selon les principes exposés dans le schéma paysager éolien de l'Aisne.

- Développement en ponctuation : Un parc éolien ponctuel peut, dans certaines conditions, se développer hors des pôles de densification ou de structuration. Il conviendra de ménager des

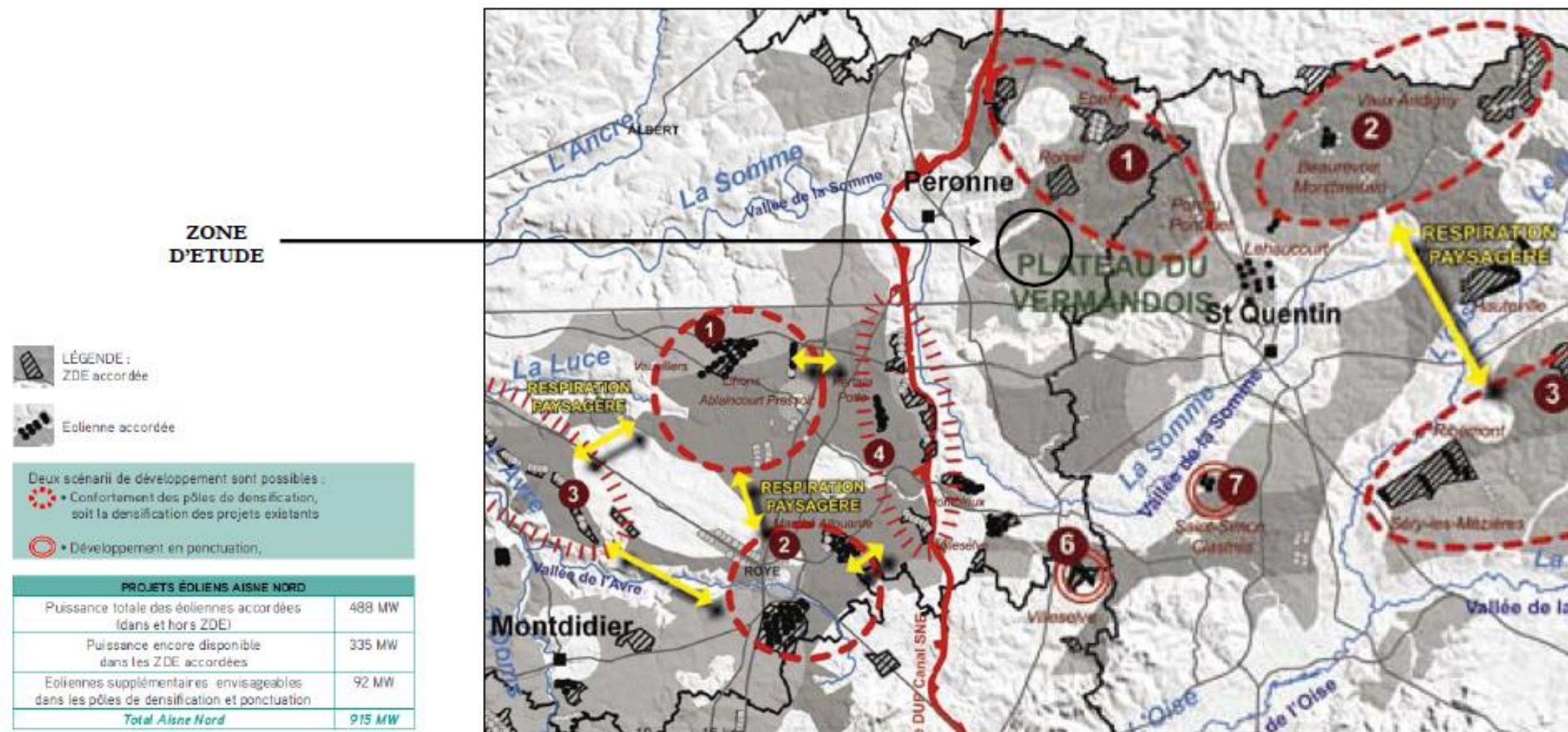
respirations significatives avec les parcs voisins afin d'éviter le phénomène de mitage du paysage et faciliter la lisibilité des parcs éoliens déjà existants. Ce développement interstitiel doit être limité et très maîtrisé et s'appuyer de préférence sur un parc éolien existant.

Pôles 6 et 7 : Ces pôles ont vocation à être investis ou le cas échéant confortés dans le prolongement de l'existant, ceci dans le respect des principes de protection des paysages (éviter l'encercllement des communes, la saturation ou le mitage du paysage...).

Ce qu'il faut retenir...

En définitive, et sous les conditions évoquées, le secteur étudié apparaît donc comme propice, sur le plan paysager, au développement de nouveaux projets selon ces documents d'orientation et de recommandations.

Figure 127 : Stratégie de développement éolien du Vermandois



Source : Schéma Régional Climat-Air-Énergie de Picardie, 2012

7.2.2 PLANS CLIMAT AIR ENERGIE

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) est rendu obligatoire par la loi du 12 juillet 2010, dite loi Grenelle 2, pour toutes les collectivités territoriales de plus de 50 000 habitants. Cette stratégie, élaborée pour 5 ans, vise à guider l'ensemble des pratiques et politiques d'une collectivité au regard de deux stratégies :

- La stratégie d'atténuation, qui vise à planifier la réduction durable des émissions locales de gaz à effet de serre, et donc à participer à l'effort global mené à l'échelle planétaire ;
- La stratégie d'adaptation, qui a pour but de déterminer les moyens à mettre en œuvre pour anticiper, prévenir et apporter des solutions face aux conséquences locales du changement climatique.

La zone du projet est couverte par plusieurs contrats territoriaux : celui de la région Hauts-de-France et celui du département de la Somme.

7.2.3 SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES

Suite à la publication le 30 juin 2012 du schéma régional climat air énergie (SRCAE) de la région Picardie, RTE a élaboré en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution, puis déposé au préfet de région pour approbation en date du 20 décembre 2012, le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR).

Ce schéma a été concerté par RTE, et a été approuvé par le préfet de région et publié au recueil des actes administratifs en date du 28 décembre 2012.

Rappelons ici que l'ambition régionale affichée dans le SRCAE est d'atteindre une puissance de 2800 MW en 2020 à partir de l'énergie éolienne.

Cela représente à peu près un doublement de la puissance d'énergie éolienne actuellement autorisée dans la région. Cela se traduit par l'implantation d'une moyenne de 70 éoliennes supplémentaires par an dans la région (dans l'hypothèse de machines de 3 MW). A la date du dépôt du schéma pour approbation, c'est un gisement de 975 MW qui est considéré.

D'après la situation des postes sources en périphérie de la zone d'implantation du projet, il est probable que le parc soit relié aux postes de Roisel (à 3,7 km au nord-est) ou d'Estrées-Mons (3,8 km au sud).

Le schéma régional de raccordement évoque la réalisation de travaux d'amélioration des capacités des réseaux pour permettre le raccordement des futurs parcs éoliens.

Le raccordement électrique n'est pas concerné par la présente étude d'impact.

7.2.4 AUTRES PLANS INTERAGISSANT AVEC LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR

La zone du projet n'est pas concernée par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) ; les agglomérations périphériques de Péronne, Saint-Quentin, Cambrai ou Albert ne présentent pas les critères le nécessitant (nombre d'habitants inférieur à 250 000).

Aucun périmètre de Plans de Déplacements Urbains n'atteint la zone du projet.

7.3 DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET DE GESTION DES EAUX

7.3.1 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Artois-Picardie en vigueur pour la période 2016 – 2021 a été approuvé le 23 novembre 2015 par arrêté préfectoral. Il retient 5 enjeux fondamentaux de la gestion équilibrée de la ressource en eau, déclinés en 34 orientations :

- ENJEU 1 : La gestion qualitative des milieux aquatiques ;
- ENJEU 2 : La gestion quantitative des milieux aquatiques ;
- ENJEU 3 : La gestion et la protection de milieux aquatiques ;
- ENJEU 4 : Le traitement des pollutions historiques ;
- ENJEU 5 : Des politiques plus innovantes pour gérer collectivement un bien commun.

Ces objectifs généraux sont déclinés par masse d'eau, et la zone du projet intéresse les masses d'eau suivantes :

- Le bassin versant de la masse d'eau superficielle « la Cologne » (identifiant FRAR16).
- Le bassin souterrain de la masse d'eau souterraine « Craie de la vallée de la Somme amont » (identifiant FRAG013).

La phase d'exploitation du parc éolien interfère peu avec les dispositions du SDAGE. La compatibilité du projet avec ces dispositions est assurée.

En phase chantier, les mesures préventives prévues par le Maître d'Ouvrage permettent de limiter efficacement les effets potentiels sur les eaux superficielles et souterraines. L'application de ces mesures est un gage de compatibilité avec les dispositions du SDAGE.

7.3.2 SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

La zone d'implantation du projet intercepte le territoire d'application du **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux « Haute Somme »**. Le périmètre a été arrêté le 21 avril 2006 et le SAGE est depuis lors en cours d'élaboration. Il devrait être approuvé au début de l'année 2017.

7.4 AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

7.4.1 SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE DU TERRITOIRE

L'article 34 de la loi 83 du 8 de janvier 1983, dans une version consolidée du 9 juin 2005, précise que le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) doit fixer « les orientations fondamentales, à moyen terme, du développement durable du territoire régional. ». Il « définit notamment les principaux objectifs relatifs à la localisation des grands équipements, des infrastructures et des services d'intérêt général qui doivent concourir au sein de la région au maintien d'une activité de service public dans les zones en difficulté ainsi qu'aux projets économiques porteurs d'investissements et d'emplois, au développement harmonieux des territoires urbains, périurbains et ruraux, à la réhabilitation des territoires dégradés et à la protection et la mise en valeur de l'environnement, des sites, des paysages et du patrimoine naturels et urbains en prenant en compte les dimensions interrégionale et transfrontalière. »

Le nouveau SRADDT du Nord-Pas-de-Calais a été adoptée le 27 novembre 2009. Il se décompose en 4 chapitres. Le chapitre 1 « Le Modèle Picard » est divisé en sous-parties dont la sous-partie « Les grands éléments de prospective ».

Le premier point de cette sous-partie évoquant « le changement climatique et la nouvelle donne énergétique » intéresse plus particulièrement le projet.

Le SRADDT précise que « Les conséquences à prévoir pour la Picardie sont essentiellement l'occurrence de très fortes températures d'été (la canicule de 2003 prendrait alors la valeur d'une année moyenne), l'accentuation des précipitations en période hivernale, une fréquence accrue d'évènements extrêmes (tempêtes, ...) et la montée du niveau de la mer. »

Pour remédier à cela, deux moyens d'agir sont proposés :

- **l'atténuation** : le changement climatique peut être géré, maîtrisé par l'Homme, si ce dernier fait en sorte de limiter considérablement et rapidement ses émissions de GES. Les principales activités émettrices sont actuellement les transports, le logement et l'agriculture. L'Union Européenne s'est donnée un objectif à 2020 de réduction de 20% des GES. Enfin, la France a fixé pour son propre compte l'objectif d'avoir divisé par 4 ses émissions en 2050.
- **l'adaptation** : le changement climatique étant pour une part inéluctable, les sociétés humaines ont les moyens d'anticiper et de prévoir les évolutions de leur territoire, de leurs conditions de vie... Elles peuvent gérer les risques et s'organiser pour faire face à des conditions différentes.

Le SRADDT explique « qu'il en résulte l'urgence de modifier les habitudes de consommation d'énergie et à privilégier toutes les solutions alternatives au recours aux énergies fossiles, émettrices de GES ». Il précise également que « la France s'est engagée à atteindre 23% d'énergie renouvelable en 2020. ».

C'est dans ce contexte que s'inscrit le projet de parc éolien des Moulins de la Cologne.

Ce qu'il faut retenir...

Le projet du parc éolien des Moulins de la Cologne participera donc, à son échelle, à modifier les habitudes de consommation d'énergie et à privilégier toutes les solutions alternatives au recours aux énergies fossiles, ce qui est en pleine cohérence avec les préconisations du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire de Picardie.

7.4.2 SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

Contexte national

La loi de programmation du 3 août 2009, dite « loi Grenelle 1 » a fixé l'objectif de constituer, pour 2012, une trame verte et bleue, outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des continuités territoriales contribuant à enrayer la perte de biodiversité.

La loi du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement, dite « loi Grenelle 2 », précise ce projet au travers d'un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Elle précise que dans chaque région un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) doit être élaboré conjointement par l'Etat et le Conseil Régional.

Elle prévoit, par ailleurs, l'élaboration d'orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, qui doivent être prises en compte par les SRCE pour assurer une cohérence nationale à la trame verte et bleue.

Le SRCE doit identifier, maintenir et remettre en bon état les réservoirs de biodiversité qui concentrent l'essentiel du patrimoine naturel de la région, ainsi que les corridors écologiques qui sont indispensables à la survie et au développement de la biodiversité : l'ensemble « réservoirs + corridors » forme les continuités écologiques du SRCE.

Contexte régional

En Picardie, le SRCE est encore à l'état de projet et a été mis à la consultation (enquête publique du 15 juin 2015 au 15 juillet 2015) et n'a, pour l'heure, pas été validé. Il se compose notamment d'un atlas des composantes.

Le SRCE est un maillon essentiel de la déclinaison de la TVB nationale. Outre la présentation des enjeux régionaux en matière de continuités écologiques, le SRCE cartographie la trame verte et bleue et ses diverses composantes à l'échelle de la région. Il contient les mesures contractuelles mobilisables pour la préservation ou la restauration des continuités écologiques.

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

- **les réservoirs de biodiversité** : espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de population d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces ».
- **les corridors biologiques** : qui assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Contexte local

D'après l'atlas des composantes mise en consultation, aucune composante de la Trame verte et bleue de Picardie n'est située au niveau du site (réservoir de biodiversité ou corridor écologique). Toutefois, il convient de noter, au Nord-Ouest du périmètre rapproché, la présence d'un corridor vallée multitrane correspondant à la Vallée de la Cologne.

Enfin, dans un rayon d'environ 3 km autour du site, on constate la présence de deux réservoirs de biodiversité :

- réservoir n°490 au Sud-Ouest du site : « Bassins de Mons-en-Chaussée »,
- réservoir n°502, à l'Ouest du site : « Marais de la Vallée de la Cologne aux environs de Doingt ».

Ce qu'il faut retenir...

Aucune contrainte particulière liée à la problématique TVB n'a été mise en évidence au niveau de la zone d'implantation potentielle. Néanmoins, il est à noter la présence de la Vallée de la Cologne (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) en limite du périmètre rapproché et dans un rayon plus large, celle de la Vallée de la Somme à l'Ouest du site. La réalisation du projet est compatible avec les éléments du SRCE mis en consultation ; elle n'en affectera pas les composantes et les fonctionnalités.

8 MESURES PREVUES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

8.1 DEFINITION ET DEMARCHE APPLIQUEE AU PROJET

Comme cela est indiqué dans le guide ministériel, la démarche progressive de l'étude d'impact implique, en premier lieu, un ajustement du projet vers celui de moindre effet.

Cela implique prioritairement la définition de mesures d'évitement, de réduction voire de compensation adaptées au contexte du site et aux enjeux établis dans le cadre de l'état initial environnemental.

- **Les mesures d'évitement** impliquent une révision du projet initial, notamment d'un point de vue de l'occupation du sol (évitement d'un habitat patrimonial initialement inclus dans le périmètre exploitable, conservation d'un élément majeur de la trame verte, ...), afin de supprimer les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposées, ou encore sur d'autres thèmes environnementaux (voisinage, usages des sols...).
- **Les mesures de réduction** interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables, ou bien en complément des mesures d'évitement notamment lorsque celles-ci ne suffisent pas à obtenir un effet résiduel acceptable. Elles permettent de limiter les impacts autant que possible (maîtrise des rejets, travaux pendant les périodes de moindre sensibilité pour la faune...).
- **Les mesures de compensation** interviennent lorsque les mesures de suppression et de réduction n'ont pas permis de ramener les impacts à une valeur acceptable. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des effets jugés dans le cadre de l'étude d'impact du projet comme dommageables et non réductibles ; elles ne doivent pas être employées comme un droit à détruire. La compensation peut être incluse dans l'emprise réservée au projet ou être délocalisée (ex-situ, sur la même commune ou ailleurs selon les cas).
- **Les mesures environnementales et volontaires** concernent toutes les mesures prévues par le maître d'ouvrage qui ne sont pas en relation avec la suppression, la réduction ou la compensation d'un impact particulier du projet ; elles facilitent son acceptabilité. Ces mesures peuvent par exemple avoir pour objectif d'établir un suivi régulier de l'évolution des écosystèmes sur le site, de manière à vérifier la pertinence des mesures mises en place, et le cas échéant d'en proposer de nouvelles.

Dans le cas du projet du parc éolien des Moulins de la Colonne, la collaboration en amont de l'équipe technique chargée de la conception des installations éoliennes avec l'équipe chargée de l'évaluation environnementale, incluant notamment les experts en matière d'écologie, de paysage et d'acoustique, a permis de faire des choix d'implantation appropriés et de définir des mesures d'évitement ou de réduction des impacts.

Les mesures environnementales et volontaires, et de compensation sont venues compléter ces mesures concertées.

Notons que la démarche adoptée par le maître d'ouvrage et l'ensemble des intervenants missionnés est cohérente avec la doctrine ministérielle relative à la séquence « éviter, réduire et compenser

les impacts » sur le milieu naturel établie par le comité de pilotage du 06/03/2012 (Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement).

Précisons que bien souvent la limite reste assez floue entre mesures préventives et mesures réductrices. En effet, malgré le principe de précaution applicable à tout projet, des impacts résiduels demeurent.

Le maître d'ouvrage doit alors mettre en œuvre, par rapport à ces impacts résiduels, des mesures réductrices ou compensatoires au titre de l'économie globale du projet.

Le chiffrage de ces mesures est parfois difficile à préciser, en particulier lorsqu'elles sont intégrées dans le projet et donc difficilement identifiables et chiffrables.

8.2 PROGRAMME GENERAL D'AMENAGEMENT

Au-delà des aspects réglementaires imposant au maître d'ouvrage la définition et la mise en œuvre des mesures retenues « **pour éviter, réduire et si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement local en termes de paysage et de cadre de vie** », le porteur de projet a engagé dès l'initialisation de la phase projet, une démarche de consultation et de concertation auprès des principaux acteurs et intervenants du projet du parc éolien des Moulins de la Colonne.

Cette démarche, renforcée par les conclusions et recommandations établies par l'équipe pluridisciplinaire participant à l'élaboration de l'étude d'impact, a permis d'identifier le plus en amont possible les contraintes techniques, foncières et environnementales (au sens large) pour :

- Délimiter, dans un premier temps, les **zones propices à la construction d'éoliennes** et aux installations connexes,
- Réfléchir, soumettre et valider, dans un second temps, des **solutions adaptées et cohérentes** facilitant l'intégration des installations dans le contexte local et répondant aux obligations réglementaires propres au domaine éolien.

De cette démarche et des différents échanges tenus avec l'ensemble des personnes, spécialistes ou non, concernées par ce projet éolien, le porteur de projet a déterminé des objectifs et des orientations en matière de mesures environnementales et volontaires.

- **Intégrer les éoliennes et les installations connexes** (plateformes, pistes) à l'environnement local, et plus particulièrement au paysage dans son ensemble et au cadre de vie des habitants ;
- **Gérer l'accès au parc éolien ;**
- **Occuper préférentiellement des espaces agricoles** desservis par des voiries existantes et limiter les emprises du chantier durant cette période.

Sont détaillés dans les tableaux qui suivent les moyens qui seront mis en œuvre pour parvenir à ces objectifs.

8.3 BILAN ENVIRONNEMENTAL DU PROJET

Dans les tableaux suivants, est présenté le bilan environnemental général de l'opération. Y sont récapitulés pour les différentes thématiques de l'environnement, les effets potentiels du projet et leur qualification (établis sur la base de l'analyse détaillée dans le chapitre 3), les **mesures prévues pour les éviter, réduire, compenser ces effets ou accompagner le projet** (définies notamment sur la base des mesures préconisées dans le cadre des expertises menées sur le site), ainsi que les effets résiduels escomptés après mise en œuvre de ces mesures.

Légende des tableaux

Typologie des effets :

- P pour Permanent
- T pour Temporaire
- D pour Direct
- I pour Indirect

Niveaux des effets : appréciation du niveau selon l'échelle suivante :

Niveaux d'impact	Négatif significatif	Négatif non significatif	Négligeable ou maîtrisé	Positif faible	Positif fort
	--	-	0	+	++

Nature des mesures :

- EV : mesure d'évitement
- RED : mesure de réduction
- AC : mesure de compensation



Tableau 48 : Effets potentiels du projet du parc éolien des Moulins de la Cologne, mesures prévues et effets résiduels attendus (PHASE DE TRAVAUX)

Composantes de l'environnement		Principaux effets potentiels du projet	Typologie	Niveau	Mesures prévues par le pétitionnaire	Effets résiduels	
Thème	Sous-thème	Nature des effets			Nature des mesures	Niveau	
MILIEU PHYSIQUE	Sol et sous-sol	Occupation d'espace, déstructuration des sols	DP	-	EV N°1 : Choix de l'implantation des éoliennes EV N°6 : Investigations géotechniques préalables RED N°4 : Gestion du chantier RED N°8 : Emprise du chantier et durée des travaux limitées (conditions adaptées) RED N°11 : Gestion des matériaux (chantier) RED N°12 : Pistes adaptées	0	
		Imperméabilisation partielle et temporaire du sol : création de voies d'accès au chantier, plateforme, aire d'assemblage et de levage, lieux d'entreposage de matériaux/matériel et de stationnement des véhicules de chantier	DP	-		0	
		Risque de découverte fortuite d'engins explosifs de la Première Guerre Mondiale	DT	-		0	
	Topographie et stabilité des terrains	Tassement du sol (passage véhicules lourds)	DP	-		0	
		Mouvements de terre pour tranchées techniques (déplacements, mélanges, stockage des excédents...)	DT	-		0	
	Erosion	Risque d'érosion du sol du fait des terrassements et de la déstructuration des sols (tranchées, fondations...)	DT	0		0	
	Qualité des eaux superficielles et souterraines	Apport de matières en suspension (érosion des sols) dans les eaux superficielles induisant une augmentation de la turbidité	IT	0		RED N°4 : Gestion du chantier RED N°7 : Gestion des déchets (chantier) RED N°10 : Gestion des matériaux (chantier) RED N°13 : Gestion des eaux usées de la base vie (chantier) RED N°14 : Gestion des opérations de manutention et de stockage de produits (chantier) RED N°15 : Kits antipollution sur site	0
		Pollutions accidentelles (turbidité, hydrocarbures) des milieux aquatiques	IT	0			0
		Pollutions accidentelles des eaux souterraines (turbidité, hydrocarbures).	IT	-			0
	Libre écoulement des eaux	Perturbations hydrauliques dues à la création de pistes et des fondations, modification des écoulements des eaux de surface, ruissellement érosif (déstabilisation des terrains)	DP	-			0
0							
MILIEU NATUREL	Zones naturelles d'intérêt reconnu	Aucun impact sur les zones naturelles reconnues		0	Aucune mesure envisagée		/
	NATURA 2000	Aucune incidence sur les habitats et la flore du réseau Natura 2000 ou sur les espèces déterminantes des sites Natura 2000 (avifaune, chiroptères)		0	Aucune mesure envisagée	/	
	Habitats naturels et flore	Atteinte aux habitats, espèces floristiques associées par destruction/dégradation des chemins agricoles Aucune zone humide n'a été recensée	DT	-	EV N°1 : Choix de l'implantation des éoliennes EV N°3 - Vérification de l'absence d'espèces floristiques patrimoniales ou envahissantes	0	
	Faune (mammifères, reptiles, amphibiens, entomofaune)	Dérangement et perturbation des espèces (présence humaine/bruit). Destruction de milieux d'alimentation et/ou de reproduction	DT	-	EV N°1 : Choix de l'implantation des éoliennes RED N°4 : Gestion du chantier RED N°8 : Emprise du chantier et durée des travaux limitées (conditions adaptées)	0	



Composantes de l'environnement		Principaux effets potentiels du projet		Typologie	Niveau	Mesures prévues par le pétitionnaire	Effets résiduels
Thème	Sous-thème	Nature des effets				Nature des mesures	Niveau
	Avifaune	Dérangements et perturbations du cycle biologique (nidification, migration, alimentation) Destruction d'habitat et d'individus		DT	-	RED N°1 : Période des travaux - Éviter la période de reproduction pour la réalisation des travaux. Suivi écologique en phase de chantier RED N°2 : Implantation des machines vis à vis du milieu naturel RED N°4 : Gestion du chantier	0
	Chiroptères	Dérangement et perturbations.		DT	-	RED N°1 : Période des travaux - Éviter la période de reproduction pour la réalisation des travaux RED N°2 : Implantation des machines vis à vis du milieu naturel RED N°4 : Gestion du chantier.	0
PAYSAGE, CADRE DE VIE ET PATRIMOINE	Nuisances visuelles	Dégradation visuelle du site depuis les zones habitées, les éléments du patrimoine		DT	-	RED N°4 : Gestion du chantier RED N°8 : Emprise du chantier et durée des travaux limitées (conditions adaptées)	0
	Nuisance de voisinage	Bruit et vibrations du chantier (en raison de la circulation sur le chantier et des travaux de construction ou d'aménagement du terrain)		DT	-	RED N°4 : Gestion du chantier RED N°8 : Emprise du chantier et durée des travaux limitées (conditions adaptées)	0
		Emissions de poussières et de gaz d'échappement des engins de chantier		DT	-	RED N°10 : Information locale (chantier)	0
		Perturbation des réseaux d'utilités proches (eau, électricité...) ou des voiries publiques		DT	-	EV N°4 : Demande d'information obligatoire auprès des concessionnaires de réseaux locaux (avant travaux) RED N°4 : Gestion du chantier RED N°16 : Plan de circulation sécurisé (chantier) RED N°12 : Pistes adaptées	0
	Gestion des déchets	Production de déchets de chantier		DT	-	RED N°4 : Gestion du chantier	0
Démantèlement des installations en fin de vie, et remise en état		DT	-	RED N°7 : Gestion des déchets (chantier)	0		
PAYSAGE, CADRE DE VIE ET PATRIMOINE	Trafic routier	Augmentation temporaire du trafic Augmentation du risque d'accident du fait des passages de véhicules lourds, perturbation des conditions locales de circulation		IT	-	RED N°4 : Gestion du chantier RED N°12 : Pistes adaptées RED N°16 : Plan de circulation sécurisé (chantier)	0
	Patrimoine archéologique	Découverte fortuite de vestiges archéologiques		IT	-	EV N°5 : Mise en œuvre avant travaux et le cas échéant à la demande du Service Régional d'Archéologie de fouilles préventives	0
ECONOMIE LOCALE	Activités locales (sur le site ou à proximité)	Suppression de terrains à usage agricole, perturbation de l'activité agricole du secteur (par occupation temporaire ou définitive, coupure de cheminements agricoles...)		DP, DT	--	EV N°1 : Choix de l'implantation des éoliennes RED N°8 : Emprise du chantier et durée des travaux limitées (conditions adaptées) RED N°12 : Pistes adaptées	0
		Retombées économiques pendant les travaux (restauration, commerce, emplois...)		IT	+	-	+
SANTE ET SECURITE	Sécurité des personnes et santé publique	Risques liés au chantier (circulation d'engins et de véhicules, stockage de matériaux et matériels...)		DT	-	RED N°4 : Gestion du chantier RED N°8 : Emprise du chantier et durée des travaux limitées (conditions adaptées)	0
		Circulation supplémentaire de camions (acheminement des matériaux et matériels utilisés) et de divers véhicules ou engins de chantiers sur les voiries riveraines du site (perturbation du trafic local, risque d'accident)		IT	-	RED N°10 : Information locale (chantier) RED N°16 : Plan de circulation sécurisé (chantier)	0

Composantes de l'environnement		Principaux effets potentiels du projet	Typologie	Niveau	Mesures prévues par le pétitionnaire	Effets résiduels
Thème	Sous-thème	Nature des effets			Nature des mesures	Niveau
		Risques électriques	DT	-	RED N°4 : Gestion du chantier	0
		Actes de malveillance	DT	-	RED N°8 : Emprise du chantier et durée des travaux limitées (conditions adaptées)	0

Tableau 49 : Effets potentiels du projet du parc éolien des Moulins de la Cologne, mesures prévues et effets résiduels attendus (PHASE D'EXPLOITATION)

Composantes de l'environnement		Principaux effets potentiels du projet	Typologie	Niveau	Mesures prévues par le pétitionnaire	Effets résiduels
Thème	Sous-thème	Nature des effets			Nature des mesures	Niveau
MILIEU PHYSIQUE	Sol, sous-sol, eaux superficielles et souterraines	Occupation durable des sols (cf. thème « économie locale »)			-	/
		Imperméabilisation partielle et durable du sol : fondations, emprise des postes électriques, pistes et aires techniques... Perturbation des écoulements superficiels	DP	-	EV N°1 : Choix de l'implantation des éoliennes RED N°9 : Aménagement des plateformes et gestion des eaux de pluie RED N°12 : Pistes adaptées	0
		Pollutions accidentelles des sols ou des eaux par les fluides contenus dans la nacelle, ou par incidents lors d'intervention sur les éoliennes (en ou hors périmètre de protection)	DT	-	RED N°18 : Détection de fuite de produits dangereux RED N°27 : Maintenance courante simple (intervention limitée, trafic routier faible) et exploitation adaptée des installations	0
		Aucun rejet permanent vers la surface ou le sous-sol susceptible de porter atteinte à la qualité des eaux		0	Aucune mesure envisagée	0
	Climat, air	Modification du microclimat (ombres portées, turbulences)	DP	-	-	0
		Aucun rejet d'effluent gazeux/atmosphérique en fonctionnement du parc ; Bilan CO2 (absence d'émission de Gaz à Effets de Serre)	DP	+	Aucune mesure envisagée	+
	Risques naturels	Risque d'affaissement des installations liés aux mouvements du sol ou la sismicité	IT	-	EV N°6 : Investigations géotechniques préalables RED N°17 : Fondations adaptées aux contraintes physiques	0
MILIEU NATUREL	Zones naturelles d'intérêt reconnu	Aucun impact sur les zones naturelles reconnues du secteur		0	Aucune mesure envisagée	0
	NATURA 2000	Aucune incidence sur les habitats et la flore du réseau Natura 2000 Pas d'impact sur les espèces déterminantes des sites		0	Aucune mesure envisagée	0
	Habitats naturels et flore	Aucun impact sur les habitats naturels et la flore		0	AC N°3 : Mise en place de plantations	0
	Faune (mammifères, reptiles, amphibiens, entomofaune)	Aucun impact sur les mammifères, les reptiles, les amphibiens, l'entomofaune		0	Aucune mesure envisagée	0

Composantes de l'environnement		Principaux effets potentiels du projet		Typologie	Niveau	Mesures prévues par le pétitionnaire	Effets résiduels
Thème	Sous-thème	Nature des effets				Nature des mesures	Niveau
	Avifaune	Modification de l'utilisation des habitats Collision avec les pales en mouvement Modification des déplacements (effet barrière) Modification du comportement (nidification, hivernage)		DP	-	RED N°2 : Implantation des machines vis à vis du milieu naturel RED N°19 : Entretien des emprises des éoliennes et plateformes RED N°22 : Démantèlement du parc en fin d'exploitation AC N°1 : Suivi écologique de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères causée par les éoliennes AC N°2 : Participation au plan de sauvegarde des nichées de busards en plaine AC N°3 : Mise en place de plantations	0
	Chiroptères	Modification de l'utilisation des habitats Collision avec les pales en mouvement Barotraumatisme		DP	-	EV N°1 : Implantation des machines vis à vis du milieu naturel EV N°2 : Mise en place de protections pour éviter l'intrusion RED N°3 : Bridage de 4 éoliennes RED N°19 : Entretien des emprises des éoliennes et plateformes et limitation de l'attractivité pour la faune AC N°1 : Suivi écologique de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères causée par les éoliennes	0
PAYSAGE, CADRE DE VIE ET PATRIMOINE	Nuisances visuelles	Répercussion en terme de perception visuelle en relation avec des monuments ou sites protégés/inventoriés (covisibilité) (Capelle Notre-Dame des Vignes, cimetières militaires, etc.) Visibilité du parc depuis les lieux de vie et les lieux de passage, densification et effets paysagers cumulés avec les autres parcs Indice de saturation du paysage		DP	-	RED N°19 : Entretien des emprises des éoliennes et plateformes et limitation de l'attractivité pour la faune RED N°22 : Démantèlement du parc en fin d'exploitation RED N°23 : Insertion paysagère des postes de livraison RED N°29 : Mise en place d'un fond d'incitation à la plantation AC N°3 : Mise en place de plantations	0
	Nuisance de voisinage	Aucune perturbation des réseaux d'utilités proches (eau, électricité...) ou des voiries publiques Aucun impact attendu sur les perturbations électromagnétiques, les réseaux hertziens			0	-	0
	Radiocommunications	Perturbation de la réception TV des habitations les plus proches Le projet n'intercepte pas de périmètre de contraintes radioélectriques		DP	-	-	0
	Gestion des déchets	Production de déchets de maintenance en phase d'exploitation		DP	-	RED N°24 : Gestion des déchets, en quantité limitée (exploitation)	0
		Démantèlement des installations en fin d'exploitation, et remise en état		IT	-	RED N°26 : Gestion des déchets issus du démantèlement (filiales agréées)	0
	Trafic routier	Trafic routier lié à l'exploitation non significatif		IP	-	Aucune mesure envisagée	0
ECONOMIE LOCALE	Activités locales (sur le site ou à proximité)	Consommation d'espace agricole, conflit d'usage, accessibilité aux terrains		DP	-	EV N°1 : Choix de l'implantation des éoliennes RED N°11 : Pistes adaptées RED N°27 : Maintenance courante simple (intervention limitée, trafic routier faible) et exploitation adaptée des installations AC : Versement de loyers et de taxes	0
		Retombées économiques pour les collectivités (taxes, emplois) et les propriétaires		DP	+	-	+

Composantes de l'environnement		Principaux effets potentiels du projet		Typologie	Niveau	Mesures prévues par le pétitionnaire	Effets résiduels	
Thème	Sous-thème	Nature des effets				Nature des mesures	Niveau	
SANTÉ ET SECURITE	Santé et nuisances	Risques liés aux champs magnétiques induits Gêne potentielle liée aux ombres portées		DP	-	EV N°1 : Choix de l'implantation des éoliennes RED N°5 : Serrations sur les pales RED N°6 : Plan de bridage acoustique RED N°20 : Choix des caractéristiques des éoliennes et conception technique performante de l'installation RED N°21 : Enterrement de tous les câbles électriques RED N°25 : Mise en œuvre d'un plan de bridage et d'arrêt des éoliennes, et contrôles des niveaux ambiants	0	
		Emissions sonores liées au fonctionnement du parc Dépassements de seuils réglementaires dans certaines zones habitées. Risque acoustique qualifié de probable à modéré Aucun dépassement de seuil réglementaire au droit du périmètre de l'installation Effet stroboscopique lié aux ombres portées		DP	-		0	
	Sécurité des personnes et santé publique	Risques techniques liés aux installations elles-mêmes pour les personnes et les biens (chute d'éolienne, chute de pale, incendie...)		DT	-		EV N°1 : Choix de l'implantation des éoliennes RED N°20 : Choix des caractéristiques des éoliennes et conception technique performante de l'installation	0
		Augmentation du risque d'accident du fait des passages de véhicules d'exploitation et de l'augmentation ponctuelle du trafic		IP	-		RED N°27 : Maintenance courante simple (intervention limitée, trafic routier faible) et exploitation adaptée des installations	0
		Actes de malveillance		DT			RED N°27 : Maintenance courante simple (intervention limitée, trafic routier faible) et exploitation adaptée des installations RED N°28 : Sécurisation et surveillance des installations	0



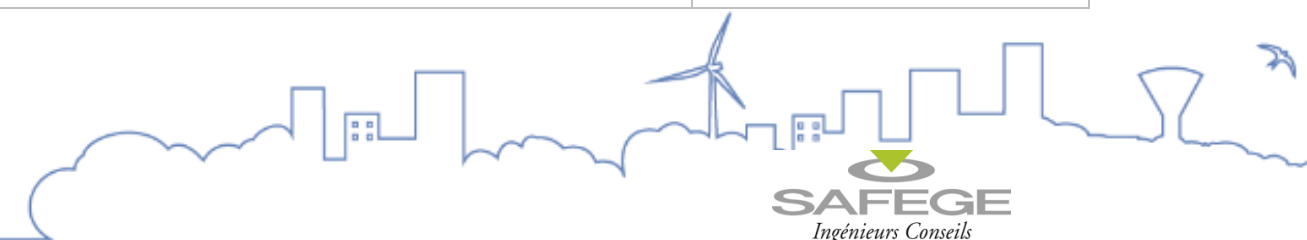
8.4 RECAPITULATIF DES MESURES PREVUES ET ESTIMATIF FINANCIER

Le tableau suivant dresse le récapitulatif des mesures prévues par le maître d’ouvrage pour éviter, réduire ou compenser les effets potentiels du projet sur l’environnement, ainsi que leur estimatif financier.

Tableau 50 : Liste récapitulative détaillée des mesures prévues

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Estimation financière de la mesure (montant en Euros HT)
MESURE D’EVITEMENT			
EV N°1 (mesure d’évitement N°E2.2f Artemia)	Choix de l’implantation des éoliennes	Choix concerté avec les élus locaux (cf. étude de variantes) : implantations compatibles avec l’activité agricole (choix des accès, plateforme de taille limitée et implantées près des accès, choix des aires de chantier) ; choix d’implantation à l’écart des habitations, site à l’écart des éléments de sensibilité naturelle (éloignement vis-à-vis des bois) et absence d’espaces naturels remarquables aux abords ; inter-distance entre les machines adaptée au déplacement de la faune (mesure AERTEMIA E2.2f - Positionnement du projet, plan ou programme sur un secteur de moindre enjeu)	Inclus dans la phase projet
EV N°2 (mesure d’évitement N°E3.2b Artemia)	Mise en place de protections pour éviter l’intrusion	Groupe visé : chiroptères Mise en place de dispositifs de protection (grille) afin d’empêcher l’intrusion des chiroptères dans les éoliennes.	Inclus dans le montant du projet
EV N°3 (mesures d’évitement N°E2.1a et 2 Artemia)	Vérification de l’absence d’espèces floristiques patrimoniales ou envahissantes	Groupe visé : flore Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d’une station Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	1 000 EHT
EV N°4	Demande d’information obligatoire auprès des concessionnaires de réseaux locaux (avant travaux)	Sites d’implantation à l’écart des réseaux d’utilités (gaz, eau, électricité, oléoduc...) ; en complément à la pré-consultation des concessionnaires de réseau mise en œuvre en phase de conception du projet, et avant d’engager les travaux, Demande de Renseignements (DR) et de Déclarations d’Intention de Commencement de Travaux (DICT) à établir auprès des concessionnaires conformément à la réglementation applicable	Inclus dans le montant du projet
EV N°5	Mise en œuvre avant travaux et le cas échéant à la demande du Service Régional d’Archéologie de fouilles préventives	Terrain non concerné par des gisements archéologiques connus ou répertoriés ; avant de réaliser les travaux, application des éventuelles prescriptions archéologiques précisées par le SRA (fouilles préventives)	Inclus dans le montant du projet
EV N°6	Investigations géotechniques préalables	Mise en œuvre de reconnaissances géotechniques préalables sur chacun des sites d’implantation des machines et des voiries d’accès en vue de caractériser les caractéristiques des sols, s’affranchir de la présence de toute-anomalie (vide) et de manière à déterminer la nature des matériaux et à dimensionner les fondations dans les règles de l’art	Pm (inclus dans RED3)

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Estimation financière de la mesure (montant en Euros HT)
MESURE DE REDUCTION			
RED N°1 (mesure de réduction N°R3.1a Artemia)	Période des travaux - Éviter la période de reproduction pour la réalisation des travaux Suivi écologique en phase de chantier	Groupe visé : avifaune Mise en œuvre d'un planning adapté des travaux : Réalisation autant que faire se peut des travaux (chantier de construction/déconstruction, intervention lourde en phase exploitation) à fort impact sur le milieu naturel en dehors des périodes sensibles (nidification ou migration), absence de travaux en période sensible (d'avril à mi-août) dans les secteurs présentant des enjeux vis-à-vis de l'avifaune nicheuse ; Organisation des travaux de manière à éviter les travaux de terrassement en cas d'intempérie marquée (pluies intenses et longues par exemple) ; arrosage des pistes en cas de période sèche pour limiter les retombées de poussière liées à la circulation des engins	5 000 EHT
RED N°2 (mesure d'évitement N°1 Artemia)	Implantation des machines vis à vis du milieu naturel	Groupe visé : chiroptères, avifaune Respect d'un éloignement d'au moins 200 m des boisements et d'une configuration du parc quasi parallèle au couloir de migration privilégié observé lors des inventaires	Inclus dans la phase projet
RED N°3 (mesure de réduction N°R3.2b Artemia)	Bridage de 4 éoliennes	Groupe visé : chiroptères Plan de bridage sur les éoliennes E1, E2, E4 et E5 mis en place dans les conditions suivantes (ensemble des conditions devant être remplies pour le bridage) : <ul style="list-style-type: none"> • Entre le 1^{er} avril et le 31 octobre (ce qui représente 98 % de l'activité enregistrée en altitude) ; • Durant les 6 heures suivant le coucher du soleil (ce qui représente 88 % de l'activité) ; • Lorsque la vitesse du vent est inférieure ou égale à 6 mètres par seconde (ce qui représente 85,5 % de l'activité) ; • Lorsque la température est supérieure à 12°C (ce qui représente 94,7 % de l'activité) ; • En l'absence de précipitations. <p>A noter que ce bridage pourra être affiné (à la hausse comme à la baisse), en fonction du suivi qui sera réalisé en nacelle et qui sera corrélé au suivi de la mortalité.</p>	< 1 % de perte de productible
RED N°4	Gestion du chantier	Gestion de la phase chantier (organisation, suivi) ; mission de coordination Sécurité et Protection de la Santé (SPS), mission de Contrôle Technique de Construction (CTC), mission d'Assistance Technique à Maîtrise d'Ouvrage (ATMO) ; information préalable des entreprises ; programmation des travaux ; recours à des engins adaptés et normalisés ; information préalable des services de secours pour une intervention rapide en cas d'incident (plan d'accès, contacts, procédures) ; élaboration préalable d'un Plan Général de Coordination Plan (PGC) et pour chaque entreprise d'un Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS), formation du personnel, suivi en phase travaux (coordonnateur SPS agréé) ; suivi des opérations de démantèlement des installations et de nettoyage du site après le chantier	152 000 EHT
RED N°5 (mesure de réduction Venathec)	Serrations sur les pales	Installation de serrations (dents) sur les pales des éoliennes afin de diminuer l'impact sonore des machines dans leur environnement tout en conservant leur production électrique.	70 000 EHT



Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Estimation financière de la mesure (montant en Euros HT)
RED N°6 (mesure de réduction Venathec)	Plan de bridage acoustique	Ralentissements graduels de la vitesse de rotation du rotor des éoliennes, la nuit, permettant de réduire la puissance sonore des éoliennes. Afin de limiter de risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site, une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque. Des plans d'optimisation ou plans de bridage sont proposés pour une direction de vent privilégiée et en fonction de la vitesse du vent en se basant donc sur les configurations effectuées avec serrations pour les machines V117 et N117.	Inclus dans le montant du projet
RED N°7	Gestion des déchets (chantier)	Gestion des déchets de chantier avec mise en place de bennes et évacuation progressive des déchets vers des filières agréées pour leur traitement	Inclus dans RED1
RED N°8	Emprise du chantier et durée des travaux limitées (conditions adaptées)	Limitation de l'emprise du chantier à son strict minimum (exclusion des zones non aménageables pour notamment limiter le dérangement de la faune terrestre et la protection des milieux naturels d'intérêt, des haies et des terres agricoles, protection et délimitation de l'aire de chantier par la mise en place de barrières pour en interdire l'accès) ; limitation de la durée des travaux à leur strict minimum (durée prévisionnelle de 12 mois) ;	14 000 EHT
RED N°9	Aménagement des plateformes et gestion des eaux de pluie	Traitement et aménagement des plateformes ; 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) ; milieu favorable à la faune locale (insectes, amphibiens)	Inclus dans le montant du projet
RED N°10	Information locale (chantier)	Information de la Mairie et des riverains en phase travaux (durée, horaire chantier, circulation...)	Inclus dans RED3
RED N°11	Gestion des matériaux (chantier)	Récupération et réutilisation in-situ de la terre végétale décapée, gestion des stockages temporaires (zones dédiées) ; apport de matériaux extérieurs limités (grave pour plateforme et confortement-crédation des accès)	Inclus dans RED3
RED N°12	Pistes adaptées	Tracés optimisé et renforcement des chemins ruraux existants, stabilisation des pistes (pour assurer de bonnes conditions de circulation en phase de chantier comme en exploitation aux engins et usagers, gabarits adaptés au moyens techniques utilisés (camions, grue, usage agricole), et remise en état après le chantier le cas échéant	Inclus dans le montant du projet
RED N°13	Gestion des eaux usées de la base vie (chantier)	Gestion des eaux usées en provenance de la base-vie du chantier (cuve étanche, évacuation vers centre de traitement agréé)	Inclus dans RED3
RED N°14	Gestion des opérations de manutention et de stockage de produits (chantier)	Stockage des produits liquides du chantier (hydrocarbures, huiles...) et réalisation des opérations de remplissage de carburants/fluides sur zones dédiées et aménagées (film étanche, récupération de déversements éventuels),	Inclus dans RED3
RED N°15	Kits antipollution sur site	Mise à disposition de kits « antipollution » (tapis essuyeur, produits absorbants, boudins...)	Inclus dans RED3
RED N°16	Plan de circulation sécurisé (chantier)	Plan de circulation en phase chantier et signalisation adaptée (optimisation des flux, éviter les conflits d'usage, limiter les temps d'attente sur site...)	Inclus dans RED3
RED N°17	Fondations adaptées aux contraintes physiques	Choix de fondations adaptées au sol (fondations profondes, emprise au sol limitée, pas de volumes de déblais conséquent...)	Inclus dans RED3

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Estimation financière de la mesure (montant en Euros HT)
RED N°18	Détection de fuite de produits dangereux	Mise en place d'un dispositif de détection de toute baisse de pression d'huiles situées à l'intérieure des éoliennes permettant de détecter toute fuite accidentelle (huiles des machines)	Inclus dans le montant du projet
RED N°19 (mesure de réduction N°R2.1i Artemia)	Entretien des emprises des éoliennes et plateformes et limitation de l'attractivité pour la faune	Gravier au pied des éoliennes et entretien régulier (désherbage sans utilisation de produits phytosanitaires) de manière à éviter de rendre ces espaces attractifs pour la chasse des chiroptères et des oiseaux et pour assurer un aspect visuel correct ; limitation de l'éclairage ; pratiques culturelles adaptées (mesure ARTEMIA R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation)	5 000 EHT par an
RED N°20 (mesure de réduction N°2 Artemia)	Choix des caractéristiques des éoliennes et conception technique performante de l'installation	Choix de caractéristiques adaptées des éoliennes (meilleure intégration visuelle, naturelle...) en cohérence avec les éoliennes existantes : tour blanche ou gris clair, absence d'éclairage (autre le signallement par aviation), ouvertures de dimensions réduites et couverte de grilles afin d'empêcher que des animaux n'y pénètrent ; conception des installations (multiples organes de sécurité et de contrôle, respects des réglementations en vigueur, télésurveillance, balisage et repérage des éoliennes... : cf. ensemble des mesures détaillées dans l'Etude de dangers)	Inclus dans le montant du projet
RED N°21	Enterrement de tous les câbles électriques	Mise en place des réseaux électriques systématiquement enterrés afin de limiter l'impact visuel et naturel (faune) du projet	Inclus dans le montant du projet
RED N°22	Démantèlement du parc en fin d'exploitation	Démantèlement des installations et des aménagements en fin d'exploitation (réversibilité)	Application des dispositions réglementaires
RED N°23	Insertion paysagère des postes de livraison	Définition et mise en œuvre de mesures d'insertion paysagère adaptée de poste de livraison	Inclus dans le montant du projet
RED N°24	Gestion des déchets, en quantité limitée (exploitation)	Peu de déchets produits en phase d'exploitation, mise en place d'une gestion sélective adaptée (avec récupération pour tri/évacuation en filière autorisée)	Inclus dans le montant du projet
RED N°25	Mise en œuvre d'un plan de bridage et d'arrêt des éoliennes, et contrôles des niveaux ambiants	Mise en œuvre des plans de bridages et d'arrêt des machines selon les préconisations de l'expertise bruit (système automatisé) ; mise en œuvre de mesures de bruits in-situ pour vérifier les niveaux de bruit résiduels dans l'environnement	Inclus dans le montant du projet
RED N°26	Gestion des déchets issus du démantèlement (filières agréées)	Gestion des déchets en phase démantèlement (évacuation des composantes vers des filières agréées de traitement, de recyclage et de stockage en fonction de chaque type de matériels...)	Inclus dans le montant du projet
RED N°27	Maintenance courante simple (intervention limitée, trafic routier faible) et exploitation adaptée des installations	Programme de vérification régulière des installations (personnel habilité, formation du personnel, procédures d'intervention et mesures spécifiques vis-à-vis de l'hygiène et de la sécurité des travailleurs et opérations de maintenance courante (intervention limitée, trafic routier faible) système de télégestion, vérification générale périodique	Inclus dans le montant du projet
RED N°28	Sécurisation et surveillance des installations	Site sécurisé, à accès autorisé (panneaux explicite : interdit au public), dispositif de détection anti-intrusion,	Inclus dans le montant du projet
RED N°29	Mise en place d'un fond d'incitation à la plantation	Mise en place de mesures paysagères de réduction et d'accompagnement pour le projet éolien des Moulins de la Cologne, par des professionnels.	29 000 EHT

Numéro de la mesure	Intitulé	Contenu de la mesure	Estimation financière de la mesure (montant en Euros HT)
MESURES d'ACCOMPAGNEMENT			
AC N°1 (mesure réglementaire ARTEMIA)	Suivi écologique de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères causée par les éoliennes	<p>Suivi post-installation sur 1 an puis 1 fois tous les 10 ans (conformément à la réglementation) :</p> <p>Suivi de mortalité des oiseaux et chiroptères avec au minimum de 20 prospections, réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre), en fonction des risques identifiés, de la bibliographie et de la connaissance du site.</p> <p>Dans le cas présent, suivi de la mortalité débutera dès début avril et se terminera fin octobre (soit 35 sorties, à raison d'une sortie par semaine) + sorties complémentaires seront réalisées en fonction des conditions météorologiques (en cas de nuits très chaudes par exemple).</p> <p>Surface-échantillon à prospector : un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.</p>	40 000 EHT par an de suivi
AC N°2 (mesure A4.1b ARTEMIA)	Participation au plan de sauvegarde des nichées de busards en plaine	<p>Suivi des couples de busards se reproduisant à proximité du projet, pour évaluer la présence de reproducteurs de ces oiseaux, la localisation précise des nids le cas échéant, et procéder à la protection de nids.</p> <p>Le suivi des couples de busards nicheurs dans le secteur du projet démarrera en fin de construction pour se prolonger durant les trois premières années d'exploitation puis ponctuellement reconduit tous les dix ans.</p>	3 500 EHT par année de suivi
AC N°3	Mise en place de plantations	Plantations de haies et d'arbres de haut jet : Hancourt (3 sites : environ 5 arbres de haute tige et environ 100 mètre linéaire de haie) ; Ferme de Nobescourt (3 sites : linéaire de 118 mètres de haies arbustives et 10 à 11 arbres) ; Beaumetz (2 sites : un arbre de haute tige tous les 10 mètres de long de cet alignement de 160 m (16 arbres) ; Cartigny (4 sites : environ 90 mètres linéaires de haies arbustives avec des sujets de moyennes et de grande hauteur et de l'accompagner de 8 arbres d'alignement)	29 000 EHT

8.5 SYNTHÈSE DU COUT DES MESURES

Il est difficile de proposer un estimatif du coût de chaque mesure, du fait qu'elles sont prises parfois très en amont du projet ou bien qu'elles sont incluses dans le prix «usine» des machines à installer. Nous avons toutefois repris dans le tableau suivant les montants estimatifs des principales mesures environnementales et volontaires, et des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage dans le cadre du projet du parc éolien des Moulins de la Cologne.

Les montants estimatifs des principales mesures prévues par le maître d'ouvrage sont précisés dans le tableau suivant.

Tableau 51 : Synthèse des mesures envisagées

	MESURES	INCIDENCES	APPORTS DES MESURES	COUTS EurosHT
Évitement	Mise en place de protection (grilles) aux ouvertures de la nacelle	Chiroptères	Eviter l'intrusion des chauves-souris dans la nacelle	Inclus dans le prix de la machine
	Vérification de l'absence d'espèces floristiques patrimoniales ou envahissantes	Flore	Protéger les éventuelles plans patrimoniales et éviter la dispersion de plans envahissantes	1 000 €
	Implantation des machines vis à vis du milieu naturel	Avifaune Chiroptères	Eviter d'intercepter les couloirs de migration privilégié observé lors des inventaires	Inclus dans la phase projet
Réduction	Mise en œuvre d'un planning adapté des travaux et suivi écologique en phase de chantier	Avifaune	Réduire l'impact sur le milieu naturel pendant les périodes sensibles (nidification ou migration) et veiller à la mise en œuvre des mesures préventives	5 000 €
	Bridage la nuit de 4 éoliennes dans certaines conditions	Chiroptères	Réduire le risque de collision	<1 % de perte de productible
	Certification des éoliennes Mission CTC Mission ATMO Reconnaitances de sol Vérification générale périodique Mission de coordination Sécurité Protection Santé (SPS)	Conception Sécurité	Limiter les risques d'accident du travail et garantir le respect des exigences essentielles de sécurité, à l'achat, au montage (chantier) et en phase de fonctionnement (exploitation)	152 000 €

	MESURES	INCIDENCES	APPORTS DES MESURES	COUTS EurosHT
	Mise en place de serrations sur les pales	Acoustique	Diminuer l'impact sonore des machines dans leur environnement tout en conservant leur production électrique	70 000 €
	Mise en place d'un plan de bridage des éoliennes	Acoustique	Réduire la puissance sonore des éoliennes	Inclus dans le prix de la machine
	Limitation des emprises de chantier	Faune Flore Sécurité	Limiter le dérangement de la faune terrestre et les dégâts des parcelles agricoles Limiter les risques d'accidents de tiers liés au chantier en interdisant son accès au public	14 000 €
	Entretien des emprises des éoliennes et plateformes et limitation de l'attractivité pour la faune	Paysage Faune	Éviter de créer de nouveaux refuges pour les proies des chauves-souris et des oiseaux et ainsi limiter le risque de collision avec l'avifaune et les chiroptères	5 000 € /an
	Fond d'incitation à la plantation auprès des riverains	Paysage Acoustique Environnement	Réduire les vues directes sur le parc éolien	29 000 €
Accompagnement	Suivi de la mortalité des chiroptères et des oiseaux en exploitation	Avifaune Chiroptères	Evaluer l'impact des éoliennes	40 000 € / an
	Suivi des couples de busards nicheurs	Avifaune	Protéger les nids des busards au sein de la zone d'implantation	3 500 € / an



8.6 MODALITES DE SUIVI DES MESURES

Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures, le maître d'ouvrage a prévu de mettre en œuvre des suivis spécifiques pendant la durée de vie du parc éolien. Les résultats des observations mises en œuvre dans le cadre de ces suivis permettront le cas échéant d'adapter ou compléter les mesures prévues à ce stade.

Les indicateurs de suivi ainsi prévus par les experts naturalistes portent sur :

- La mortalité des oiseaux et chauves-souris dans l'aire d'influence de chaque éolienne ;
- L'activité des oiseaux nicheurs (notamment Busards) dans un périmètre de 2 à 3 km autour du site du projet.

Les indicateurs de suivi relatifs à l'acoustique portent sur la réalisation, après l'installation du parc, de mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur une fois la mise en fonctionnement des aérogénérateurs. Ces mesures seront réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne », et pour la direction de vent dominant du site.

Les modalités de suivi sont détaillées plus en avant dans le document dans les chapitres correspondants.

9 METHODES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES

9.1 PREAMBULE

Conformément aux dispositions réglementaires, une analyse des méthodes utilisées ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement, et des difficultés rencontrées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement a été menée.

La description détaillée du projet et la connaissance optimale de l'état initial de l'environnement sur le site et ses abords constituent le préalable indispensable à l'évaluation des impacts générés par le projet.

Dans le cadre du projet du parc éolien des Moulins de la Colonne, SAFEGE a réalisé sa mission en s'appuyant sur les données produites par le maître d'ouvrage, mais aussi sur les études spécifiques portant sur les volets paysager, naturel et acoustique, confiées par le maître d'ouvrage à des sociétés et organismes spécialisés.

Le recueil des informations disponibles et la phase d'observation sur le terrain mais également d'enquêtes ont été réalisés dans un souci d'objectivité et d'exhaustivité.

La démarche et le raisonnement consistant à estimer les impacts attendus sont caractérisés par :

- Une démarche inductive qui part des faits, observations et mesures, qui critique ses résultats et tient compte de l'expérience ;
- Un souci d'objectivité pour les prévisions, tout en laissant une part de subjectivité aux appréciations évaluées non mesurables ;
- Une incertitude des résultats escomptés qui sont relatifs (et jamais absolus) et sous-entendent le rôle non négligeable de l'imprévisible et du hasard ;
- Un raisonnement rigoureux et scientifique, méthodique, à l'inverse d'une approche basée sur une opinion, caractérisée pour cette dernière par une appréciation ou basée sur des sentiments, des impressions et des goûts.

9.2 RECUEIL DES DONNEES EXISTANTES

Les informations et données nécessaires à la réalisation de l'étude d'impact ont été obtenues par SAFEGE notamment auprès de :

- Institut Géographique National (dont site internet Géoportail)
- Météorologie Nationale (Météo France)
- Bureau de Recherches Géologiques et Minières (cartes géologiques, BSS, site internet Infoterre...)
- Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE)
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la Région Hauts de France (BD Carmen, espaces naturels remarquables, sites paysagers...)
- Agence de l'Eau Artois Picardie (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, données sur les eaux, ...)
- Électricité de France (réseaux...)
- Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Pas-de-Calais (documents de planification, servitudes, base de données AGRESTE...)
- Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME)

- Agence Régionale de Santé (données sur l'eau potable, captages...)
- Direction Régionale des Affaires Culturelles et Service Régional de l'Archéologie (patrimoine architectural, base MERIMEE, recensement archéologique...)
- Conseil Général du Pas-de-Calais (données trafic...)
- Communauté de Communes de Haute-Somme
- Commune de Cartigny et Hancourt
- Site internet « DICT.fr »

Ont été également mis à profit la documentation, les plans techniques, les données internes fournies par EUROWATT ainsi que le fond documentaire SAFEGE.

Enfin, les informations et données nécessaires à la réalisation des études spécifiques (acoustique, paysage, écologie) ont été exploitées pour les besoins de la conception du projet technique ; elles sont précisées dans les documents concernés joints dans le Sous-Dossier n°6.

9.3 METHODES UTILISEES POUR CHACUN DES THEMES DE L'ENVIRONNEMENT

La description détaillée du projet et la connaissance optimale de l'état initial de l'environnement sur le site et ses abords constituent le préalable indispensable à l'évaluation des impacts générés par le projet.

Le recueil des informations disponibles et la phase d'observation sur le terrain ont été réalisés dans un souci d'objectivité et d'exhaustivité. Plusieurs visites détaillées du site et de ses abords ont par ailleurs été réalisées ; des enquêtes ont été menées auprès des acteurs locaux.

La démarche environnementale mise en œuvre par SAFEGE, société d'ingénierie conseil reconnue, a consisté en première étape à dresser un inventaire détaillé de l'ensemble des contraintes et sensibilités environnementales, afin d'anticiper leur prise en compte dans le cadre de la conception du projet. Dans une seconde étape, l'analyse de impacts et la définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont été engagées en impliquant l'ensemble des intervenants et acteurs du projet pour adapter, caler, optimiser celui-ci en fonction du contexte local.

Dans les paragraphes qui suivent, est synthétisée la démarche retenue pour les différents thèmes de l'environnement.

- **Hydrologie – qualité des eaux** : La connaissance générale du réseau hydrographique a été abordée d'après les reconnaissances et enquêtes de terrain, les documents et études existants et disponibles recueillis auprès de l'Agence de l'Eau, et des fonds cartographiques. Des visites de terrain et enquêtes auprès des collectivités ont également complété ces informations de base afin d'apprécier l'état général des milieux aquatiques, de cerner le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude.
- **Géologie et hydrogéologie** : La connaissance géologique et hydrogéologique du site a été abordée d'après les documents et études existants et disponibles (carte géologique, données de la BSS, base de données INFOTERRE, atlas hydrogéologique, données AEP fournies par l'ARS).
- **Météorologie** : Les données météorologiques ont été recueillies auprès des services Météo France et concernent la station la plus proche. Les séries statistiques sont représentatives.
- Une étude spécifique relative aux **habitats naturels, la flore et la faune** a été réalisée par le bureau d'étude ARTEMIA ENVIRONNEMENT, conformément au Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (MEEDDM, 2010).

Une équipe de spécialistes a mené des investigations sur site et procédé à des relevés de terrain à des périodes adaptées et cohérentes avec le calendrier indicatif des périodes

favorables pour l'observation de la flore et de la faune. Les périmètres d'étude sont concentriques depuis le périmètre rapproché de 500 m, puis le périmètre intermédiaire de 3 km et jusqu'au périmètre éloigné de 20 km autour du secteur d'étude.

Les méthodes (et en particulier les périmètres d'étude) et calendriers des visites de terrain effectuées par les experts sont détaillés dans l'étude placée dans le Sous-Dossier n°6 (« projet éolien des Moulins de la Cologne, volet écologique de l'étude d'impact »). L'analyse des résultats de ces interprétations a ainsi permis d'établir un diagnostic écologique complet des lieux. Les enjeux ont été évalués sur la base d'une méthodologie précise prenant en compte notamment les critères de protection ou de rareté des espèces. Les sensibilités et enjeux ont été mis en évidence et ont été intégrés en phase de conception de projet par EUROWATT. L'analyse des impacts et la définition des mesures ont été établies par ARTEMIA ENVIRONNEMENT en concertation avec le pétitionnaire.

La méthodologie détaillée utilisée par ARTEMIA Environnement est décrite dans leur rapport placé dans son intégralité dans le Sous-Dossier n°6 et il convient de s'y reporter pour plus de détails.

- **Paysage** : Une étude spécifique relative au Paysage a été réalisée par le bureau d'étude Jacquel & Chatillon, conformément au Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (MEEDDM, 2010).

Les paysagistes ont mené leur étude en s'appuyant sur la documentation existante, leur connaissance des paysages et du patrimoine naturel et bâti de la région. Le cadrage de l'étude et choix des périmètres d'étude, est détaillée dans l'étude paysage jointe dans son intégralité au Sous-Dossier n°6. Un travail d'inventaire patrimonial et d'analyse des composantes paysagères a été mené dans le détail, afin de déterminer les enjeux au regard de l'intégration du projet.

Une lecture paysagère a été menée sur la base d'une aire éloignée de 20 kilomètres, d'une aire intermédiaire de 6 à 8 km et d'une aire rapprochée de 2 à 3 km. Elle s'est appuyée sur une importante ressource bibliographique : Atlas des Paysages, Schéma Régional Eolien annexé au Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie, base de données Mérimée du Ministère de la Culture, données de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, etc.

Ces analyses ont permis de sélectionner la meilleure option d'implantation, en cohérence avec le paysage et les documents de références locaux.

L'analyse des effets prévisibles de l'implantation retenue a été menée du point de vue de sa visibilité, puis une caractérisation des perceptions et vues sur le projet a été mise en œuvre.

La réalisation de nombreux photomontages a ensuite permis aux experts paysagistes d'évaluer les effets visuels et l'insertion du projet dans le paysage à l'échelle des différents périmètres d'étude en tenant compte en particulier des autres parcs éoliens existants ou projetés (analyse des effets cumulés). Les effets de saturation visuelle et d'encerclement ont été quantifiés.

Les photomontages sont réalisés par l'intermédiaire du logiciel « Windfarm ». Ce logiciel permet de localiser les panoramas dans un modèle en trois dimensions afin de modéliser les éoliennes du projet avec leurs perspectives au sein de la photographie.

Pour l'analyse des impacts, le format standard des panoramas sera de 90°. Cet angle permet d'analyser les éléments paysagers pouvant se retrouver dans le même champ de vision que le

projet éolien des Moulins de la Cologne. L'orientation des panoramas est toujours déterminée en fonction de la localisation du parc éolien et des ouvertures visuelles qui peuvent permettre de le lire en relation avec les autres éléments constitutifs du paysage. La méthodologie de conception rend possible la simulation d'un ensoleillement réaliste des éoliennes selon la position réelle du soleil à l'instant de la prise de vue.

L'analyse de l'ensemble des effets du projet a conduit à la définition de mesures de réduction et de compensation des effets du projet sur le paysage.

La méthodologie détaillée utilisée par le BE Jacquel et Chatillon est décrite dans leur rapport placé dans son intégralité dans le Sous-Dossier n°6 et il convient de s'y reporter pour plus de détails.

- **Acoustique** : L'étude d'impact acoustique a été confiée à VENATHEC, société spécialisée en acoustique. L'étude complète est fournie au Sous-Dossier n°6 et il convient de s'y reporter pour plus de détails. Dans un premier temps, les objectifs réglementaires à respecter par le projet ont été établis.

Un état des lieux sonore a ensuite été réalisé au droit de sept points de mesures dont la disposition a été étudiée pour tenir compte des sites à enjeux (ZER). L'état des lieux acoustique a été mesuré à l'aide de sept points de mesure situés dans les jardins des habitations les plus exposées. Les mesures mises en œuvre selon les méthodes normalisées ont permis d'établir les niveaux de bruit résiduels. Les vents ont été également mesurés pendant la période de mesure afin d'établir une relation bruit-vent.

Dans un second temps, à partir des données constructeurs du modèle d'éoliennes retenu par le maître d'ouvrage précisant les puissances acoustiques des machines selon les vitesses de vent, une simulation acoustique a été menée au moyen d'un logiciel spécifique (CadnaA), prenant en compte de multiples facteurs influençant la diffusion du bruit (le relief, le vent, la température...). Elle a permis en fonction de multiples scénarii de vents de vérifier si les objectifs réglementaires en termes d'émergence étaient atteints. A défaut, les acousticiens ont proposé des modalités de fonctionnement réduit (plan de bridage) permettant de respecter strictement les niveaux réglementaires.

La tonalité marquée a été étudiée.

- **Occupations des sols**, fréquentation du site et activités : Les diverses informations relatives à l'occupation des sols ont été validées par des visites de terrain et par les différentes enquêtes menées auprès des usagers, de la commune (mairie) et des propriétaires des parcelles concernées par le projet. Cette démarche a également permis de confirmer les données relatives à la fréquentation du secteur, aux activités actuelles. Les services du Conseil Départemental et de la DDTM ont été consultés pour l'obtention de données.
- **Servitudes – urbanisme** : Les diverses servitudes et contraintes d'urbanisme ont été répertoriées après consultation des organismes compétents et en particulier auprès de la DDTM de la Somme, la Direction Générale de l'Aviation Civile, Météo France et de l'Armée de l'Air.
- **Air** : Les données relatives à la qualité de l'air ont été recueillies auprès de l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air (ATMO Hauts-de-France). Les données plus générales ont été obtenues auprès de la DREAL. Les émissions atmosphériques locales ont été estimées à partir des données de la base de données du Registre Français des Emissions Polluantes (iREP).

- **Santé** : Les impacts du projet sur la santé humaine ont été appréciés dans l'esprit du Législateur et en gardant à l'esprit la nécessité de fournir une information scientifiquement fiable et compréhensible du grand public.
- **Projet technique et connaissance du site** : Plusieurs échanges techniques et de définition des mesures environnementales ont été programmés entre EUROWATT et les différentes personnes impliquées dans le projet, puis le contenu en été porté à l'attention de SAFEGE pour agréments l'étude d'impact. La société EUROWATT a étudié le projet technique. SAFEGE a établi un pré-diagnostic environnemental du site afin de mettre en lumière tous les éléments de sensibilité et toutes les contraintes pertinentes vis-à-vis du projet. Les éléments techniques ont été mis à disposition des rédacteurs de l'étude d'impact (SAFEGE). Divers éléments techniques ont été produits par EUROWATT pour décrire les aménagements envisagés dans le cadre du projet, ainsi que la démarche poursuivie dans le cadre de l'étude des variantes du projet.

Enfin, EUROWATT s'est chargé de la coordination des différents intervenants.

10 ANALYSE DES PRINCIPALES DIFFICULTES EVENTUELLES RENCONTREES

10.1 SUR LE PLAN TECHNIQUE

Aucune difficulté d'ordre technique n'est intervenue quant à la connaissance du contexte du projet (conception). L'ensemble des données techniques liées au projet et de contexte (rapports et expertises relatifs au site) ont été portés à notre connaissance (AVP du projet, plans et cartes, expertises techniques, études spécifiques aux milieux naturels, étude paysagère, étude acoustique...). De multiples échanges avec les techniciens et spécialistes d'EUROWATT ont permis de parfaire la connaissance du projet dans l'optique d'en mener l'analyse des effets sur l'environnement.

Tous ces éléments ont permis de « s'imprégner » du projet et de son contexte spécifique au sein du site des Moulins de la Cologne. Les terrains et la zone d'étude du projet ont été accessibles pour mener à bien les reconnaissances de terrain.

L'accès aux informations des concessionnaires de réseaux, de la mairie et des services de l'État a été mené sans problème particulier.

10.2 SUR LE PLAN SCIENTIFIQUE

10.2.1 ÉTUDE ECOLOGIQUE

D'une manière générale, aucun inventaire n'est absolument exhaustif. Une étude écologique se déroule sur un temps nécessairement limité, et est dépendante de nombreux facteurs externes. Par exemple, certaines plantes ne fleurissent pas les années trop sèches ; les amphibiens ne peuvent se reproduire que si les mares sont en eau ; un gel prolongé ou un hiver trop doux peuvent perturber les périodes auxquelles une espèce est habituellement visible.

Le contenu de l'étude écologique du site, doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement au regard des intérêts visés par la réglementation en vigueur, avec la préconisation de mesures adaptées, prises en compte par le maître d'ouvrage. Dans le cas précis du site du projet du Parc Eolien des Moulins de la Cologne, le maître d'ouvrage a missionné des experts et des spécialistes reconnus (ARTEMIA ENVIRONNEMENT) qui ont défini un programme d'investigations adapté au contexte du site et à la nature du projet, avec les interventions de terrain qui se sont faites sur un cycle annuel complet au regard des enjeux attendus.

Cet inventaire a permis d'identifier précisément les sensibilités écologiques du site, et de dresser une cartographie permettant de quantifier, de qualifier et de localiser les impacts du projet sur les éléments de la faune, de la flore, des habitats naturels et des fonctionnalités écologiques du site. Le projet a donc été orienté de manière à réduire autant que possible ces impacts.

L'étude écologique se base donc sur une année d'étude sur site.

La méthodologie mise en œuvre dans ce dossier reste adaptée aux enjeux et permet dans tous les cas de tenir l'objectif fixé : connaître la fonctionnalité du site et ses principales sensibilités. Il est également à noter que la hauteur de vol, relevée lors des inventaires, n'est qu'une estimation, liée à l'appréciation de l'observateur. Elle ne peut donc pas être prise comme une valeur sûre et effective.

10.2.2 ÉTUDE PAYSAGERE

D'une manière générale, les principales difficultés résident pour ce type de projet dans :

- « l'évolubilité et la subjectivité » du paysage en termes architectural et culturel ;
- la perception variable de l'aspect technologique des installations projetées ;

- les conditions d'observation variables de l'état initial et de l'appréciation des impacts visuels en fonction des saisons, des conditions météorologiques, des difficultés de pénétrer dans les lieux privés sans la présence du propriétaire...

Comme pour l'étude écologique, le contenu de l'étude paysage doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement au regard des intérêts visés par la réglementation en vigueur. Dans le cas précis du projet du Parc Eolien des Moulins de la Cologne, le maître d'ouvrage a missionné un paysagiste reconnu (Bureau d'étude Jacquel & Chatillon) qui a défini un programme d'étude adapté au contexte du site et à la nature du projet.

Les photomontages sont une étape importante et indispensable pour le projet : une sélection de sites représentatifs a été menée pour élaborer autant de photomontages permettant d'illustrer l'intégration du projet dans le paysage et sa covisibilité. La recherche du rendu au plus près du rendu réel de l'installation reste un objectif pour l'équipe qui a travaillé sur ce projet et les photomontages, mais les mises en situation du projet seront toujours « limitées » par les limites du logiciel et du rendu final, bien que tous les moyens technologiques actuellement disponibles aient été mis en œuvre par le maître d'ouvrage.

10.2.3 AUTRES THEMATIQUES

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée.



En conclusion, aucune difficulté de nature technique ou scientifique n'a été rencontrée par le maître d'ouvrage et les bureaux d'étude pour réaliser l'étude d'impact du projet.




11 NOMS ET QUALITE DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES SPECIFIQUES

L'intervention de SAFEGE a porté sur la réalisation du dossier de demande d'autorisation environnementale, et des études d'impact et de dangers en particulier, en intégrant les données et documents techniques fournis par EUROWATT et le constructeur, ainsi que les données issues des études spécifiques, délivrées après validation sur le fond et la forme par EUROWATT.

L'étude d'impact a été rédigée par les équipes de SAFEGE, et les études spécifiques, qui « alimentent » l'étude d'impact, ont été rédigées par les prestataires suivants, agissant sous couvert direct du pétitionnaire, et dont les références et les auteurs sont précisés dans le tableau suivant.

Tableau 52 : Auteurs de l'étude d'impact

	Société	Coordonnées	Auteur	Fonction
Montage du dossier, rédaction de l'étude d'impact	 SAFEGE Ingénieurs Conseils www.safega.fr (SAFEGE SAS)	Agence Rouen 18 rue Henri Rivière 76000 Rouen Tél : 02 32 08 18 80	Gilles LABROUCHE	Chef de projet
			Guillaume POSIADOL	Ingénieur d'étude
			Sébastien TABOURET	Projeteur
Volet « Milieux naturels » de l'étude d'impact	 B SARL ARTEMIA ENVIRONNEMENT Bureau d'études en environnement & Laboratoire d'hydrobiologie	SARL ARTEMIA ENVIRONNEMENT 1A rue de Chuignes 80340 Herleville Tel : 03.22.84.28.78	Jérôme NIQUET	Ecologue et technicien supérieur en environnement, co-gérant de l'entreprise
			Lucie MOUCHEL	Ecologue et ingénieure chargée d'études

Volet « Paysages » de l'étude d'impact	 Bureau d'Etude Jacquiel & Chatillon BUREAU D'ETUDES JACQUEL & CHATILLON Environnement et Energies www.bej.com	Parc Technologique du Mont Bernard 18, rue Dom Pérignon 51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE Tél. : 03.26.21.01.97	Hermine CHENAIS	Paysagiste, élaboration des photomontages				
					 VENATHEC Ingénierie acoustique	AGENCE EST - SIEGE SOCIAL Centre d'Affaires Les Nations B.P. 10101 54503 VANDOEUVRE-LES-NANCY Tél. : 03 83 56 02 25	Matthias LESNE	Technicien acousticien
							Sophie LAPOUGE	Ingénieur acousticien
Thierry MARTIN	Ingénieur acousticien chef de projet							
Support au montage du dossier	 eurowatt	Parc Eolien de la Voie des Moulins de la Cologne SAS Groupe Eurowatt 8, Rue Auber 75009 Paris Tél 01 71 19 74 35	Cécile FARINEAU	Chef de projet				
			Mathilde GUITARD	Dessinateur projecteur				
			Nicolas DUBTCHAK	Dessinateur projecteur				