

# Etude d'impact

sur l'environnement et la santé



MSE Les Dunes

## Projet d'implantation d'un parc éolien

6 éoliennes et 1 poste de livraison électrique

Sur la commune de Grand-Rozoy

Département de l'Aisne (02)





# SOMMAIRE

---

Sommaire.....	3
Table des annexes.....	9
Table des illustrations.....	10
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>19</b>
I. L'énergie éolienne et le développement durable .....	20
II. Le développement de l'énergie éolienne.....	21
<b>PRESENTATION DU PROJET.....</b>	<b>23</b>
<b>Historique du projet de parc éolien.....</b>	<b>25</b>
I. Etude de préfaisabilité .....	26
II. Etudes de faisabilité et calendrier des actions diligentées.....	27
III. Les diverses préconisations .....	29
1. Le Schéma Régional Eolien .....	29
2. Z.D.E.....	32
3. Le Schéma Paysager Eolien de l'Aisne .....	33
<b>Présentation du porteur de projet .....</b>	<b>37</b>
I. Présentation de la société MSE Les Dunes .....	38
1. Création d'une Société en Nom Collectif .....	38
1. Nature et volume des activités .....	38
2. Localisation.....	38
II. Présentation de la société MAIA EOLIS.....	39
1. La création de la filiale Maïa Eolis .....	39
2. Le groupe MAÏA.....	40
3. Le Groupe ENGIE (anciennement GDF Suez).....	41
4. Assurance de MAÏA EOLIS et de ses filiales.....	41
5. Structure de la société mère MAIA EOLIS .....	42
6. Capacités techniques .....	43
7. Capacités financières.....	47
<b>Présentation des activités, objet du dossier .....</b>	<b>49</b>
I. Nature et volume des activités .....	50
II. Localisation .....	51
1. Géographie.....	51
2. Implantation des éoliennes.....	53
III. Accès et plates-formes de grutage .....	55
1. Pistes d'accès .....	55
2. Plates-formes de grutage.....	56
IV. Présentation des bâtiments et des installations .....	57
1. Surfaces occupées .....	57

2.	Description globale des installations d'affectation .....	57
V.	Voirie, stationnement et réseaux .....	58
1.	Voiries .....	58
2.	Réseaux d'eau .....	58
3.	Réseaux d'énergie .....	58
4.	Autres réseaux .....	59
VI.	Organisation de l'exploitation .....	60
1.	Installations liées au process .....	60
2.	Détails des activités connexes à la production .....	62
3.	Organisation du travail .....	62
	<b>Analyse des méthodes .....</b>	<b>63</b>
I.	Méthodologie globale .....	64
1.	Etapes de l'étude d'impact .....	64
2.	Courriers exploratoires .....	64
II.	Méthodologie thématique .....	66
1.	Milieu naturel .....	66
2.	Le paysage .....	73
3.	Le milieu sonore .....	76
4.	Les périmètres d'étude .....	83
	<b>Contexte réglementaire .....</b>	<b>87</b>
I.	Etude d'impact et parc éolien .....	88
1.	Contexte général de l'étude d'impact d'un projet soumis à l'autorisation ICPE .....	88
2.	Soumission du projet éolien à l'étude d'impact ICPE .....	88
3.	Contenu de l'étude d'impact du projet éolien .....	89
4.	Articulation des procédures ICPE et Permis de Construire .....	92
II.	Achat de l'électricité produite .....	94
III.	Nuisances sonores .....	96
1.	Textes réglementaires .....	96
2.	Contexte normatif .....	96
IV.	Objectifs éoliens fixés par la France .....	97
1.	Programmation pluriannuelle des investissements .....	97
2.	Le Grenelle de l'Environnement .....	98
	<b>Etat initial .....</b>	<b>99</b>
I.	Milieu Physique .....	100
1.	Situation .....	100
2.	Localisation .....	101
3.	Pédologie .....	101
4.	Géologie – Géomorphologie .....	101
5.	Sismicité .....	104
6.	Relief .....	104
7.	Hydrologie .....	105
8.	Hydrogéologie .....	106
9.	Climatologie .....	107
10.	Qualité de l'air .....	111
11.	Conclusion – Milieu physique .....	112
II.	Milieu naturel .....	113

1.	Les zones de protection et d’inventaire.....	113
2.	Les habitats naturels.....	118
3.	La flore.....	119
4.	Trames vertes et bleues.....	121
5.	La faune.....	125
6.	Les espèces protégées et leur intérêt patrimonial.....	158
7.	Conclusion – Milieu naturel.....	163
III.	Milieu humain.....	165
1.	Histoire locale.....	165
2.	Archéologie.....	165
3.	Urbanisme.....	165
4.	Intercommunalité.....	168
5.	Activités Economiques.....	171
6.	Infrastructures.....	173
7.	Situation socio-économique locale.....	175
8.	Nuisances existantes et risques externes.....	176
9.	Moyens d’intervention et leur localisation.....	176
10.	Fréquentation du site.....	176
11.	Conclusion – Milieu humain.....	176
IV.	Paysage.....	177
1.	Armature physique du paysage.....	177
2.	L’occupation des sols.....	182
3.	Le paysage de la zone d’étude.....	189
4.	Le patrimoine de la zone d’étude.....	192
5.	Le paysage sensible.....	215
6.	Conclusion – Paysage.....	220
V.	Milieu sonore.....	221
1.	Localisation des points de mesures.....	221
2.	Résultats des mesures de bruit résiduel.....	225
3.	Conclusion – Milieu sonore.....	225
VI.	Bilan de l’état initial.....	226
	Raisons du choix du site.....	227
I.	Les critères de détermination.....	228
1.	Le choix du site.....	229
2.	Le potentiel éolien.....	230
3.	Les impacts.....	231
II.	Les différents partis pris d’implantation.....	233
1.	Les raisons du choix du site.....	233
2.	Première variante.....	234
3.	Deuxième variante.....	235
4.	Troisième variante.....	236
5.	Quatrième variante.....	237
6.	Cinquième variante.....	238
7.	Une hauteur limitée.....	242
8.	Implantation définitive.....	242
9.	Conclusion.....	244
	Analyse des effets du projet sur l’environnement.....	245
I.	Introduction.....	246

II.	Impacts sur le milieu physique.....	247
1.	Géologie –sismicité.....	247
2.	Eaux souterraines.....	252
3.	Eaux de surface.....	252
4.	Air.....	253
5.	Sillage aérodynamique.....	253
6.	Conclusion – Milieu physique.....	253
III.	Impacts sur le milieu naturel.....	254
1.	Impacts liés aux travaux.....	254
2.	Impacts sur l’avifaune.....	255
3.	Impacts sur les mammifères (hors chiroptères).....	265
4.	Impacts sur les chiroptères.....	265
5.	Impacts sur les autres espèces.....	274
6.	Impacts de la présence humaine.....	274
7.	Evaluation des incidences Natura 2000.....	275
8.	Les effets cumulatifs sur le plan écologique.....	285
9.	Conclusion – Milieu naturel.....	300
IV.	Impacts paysagers.....	302
1.	Impact sur le milieu physique.....	302
2.	Les zones potentielles de visibilité des éoliennes.....	304
3.	Impacts sur l’occupation des sols.....	306
4.	Impacts sur le patrimoine.....	314
5.	Impacts cumulés avec les autres parcs éoliens.....	327
6.	Conclusion – Impacts paysagers.....	331
V.	Impact sur l’environnement sonore.....	333
1.	Analyse prévisionnelle.....	333
2.	Estimation des émergences globales en ZER.....	334
3.	Fonctionnement optimisé.....	335
4.	Estimation des tonalités marquées.....	336
5.	Simulation du bruit ambiant maximum.....	337
6.	Conclusion – Milieu sonore.....	341
VI.	Impact sur le cadre de vie.....	342
1.	Localisation des éoliennes.....	342
2.	Servitudes.....	342
3.	Battelements d’ombre.....	343
4.	Champs électromagnétiques.....	357
5.	Les Infrasons.....	361
6.	Trafic engendré.....	363
7.	Le balisage lumineux.....	364
8.	Les odeurs.....	368
9.	Conclusion – Cadre de vie.....	368
VII.	Impacts liés à la production de déchets.....	369
1.	Déchets liés aux travaux.....	369
2.	Déchets en phase d’activité.....	369
3.	Conclusion – Production de déchets.....	369
VIII.	Impacts liés à la consommation de ressources.....	370
1.	Temps de retour énergétique.....	370
2.	Equivalent consommation.....	370
3.	Economie de rejet de CO <sub>2</sub> .....	370
4.	Conclusion.....	370

IX.	Analyse du cycle de vie.....	371
1.	Définition.....	371
2.	Etapas du cycle de vie.....	371
3.	Impacts et analyse du cycle de vie.....	371
4.	Conclusion – Analyse du cycle de vie.....	374
X.	Impact socio-économiques.....	375
1.	Impact global sur la région.....	375
2.	Pollution.....	375
3.	Impact sur le tourisme.....	376
4.	Impact sur l’emploi.....	377
5.	Impact sur les activités avoisinantes.....	378
6.	Impact local.....	378
7.	Conclusion – Socio-économique.....	381
	Mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les impacts.....	383
I.	Introduction.....	384
II.	Mesures relatives au milieu physique.....	385
1.	Pendant la phase de travaux.....	385
2.	Remise en état après le chantier.....	385
3.	Pendant la phase d’activité.....	386
III.	Mesures relatives au milieu naturel.....	387
1.	Pendant les travaux.....	387
2.	Mesures de prévention ou de réduction.....	387
3.	Mesures compensatoires.....	388
IV.	Mesures relatives au paysage.....	395
1.	Mesures de suppression des impacts.....	395
2.	Mesures de réduction des impacts.....	396
3.	Mesures de compensation et d’accompagnement des impacts.....	400
V.	Mesures relatives aux nuisances.....	403
1.	Bruit.....	403
2.	Autres nuisances.....	403
VI.	Mesures liées au cadre de vie.....	404
1.	Mesures d’atténuation des impacts.....	404
2.	Mesures d’élimination des impacts sur les transmissions radio et hertziennes.....	405
VII.	Mesures relatives à la gestion des déchets.....	406
1.	En phase travaux.....	406
2.	En phase d’activité.....	406
VIII.	Mesures de réduction de la consommation de ressources.....	407
IX.	Récapitulatif des mesures.....	409
	Analyse des risques et mesures de sécurité.....	411
I.	Objectif de l’étude.....	412
II.	Inventaire des risques.....	413
1.	Risques généraux.....	413
2.	Risques propres aux activités du site.....	416
III.	Dispositions préventives et correctives.....	419

1. Mesures préventives.....	420
2. Personnel et documents cadres.....	421
3. Maintenance et entretien .....	422
4. Mesures correctives.....	422
<b>Analyse des effets des activités sur la santé .....</b>	<b>427</b>
I. Objectifs et principes.....	428
II. Identification des dangers induits par les activités .....	429
III. Sélection des substances dangereuses à étudier.....	433
IV. Caractérisation des populations exposées et leur sensibilité .....	434
1. Les critères de sensibilité humaine .....	434
2. L'exposition des populations .....	434
3. Cumul avec les dangers existants.....	434
V. Conclusion du volet sanitaire .....	435
<b>Remise en état du site après exploitation .....</b>	<b>437</b>
I. Contexte réglementaire .....	438
II. Démantèlement et remise en état du site après arrêt de l'activité.....	439
<b>CONCLUSION GENERALE .....</b>	<b>441</b>
I. Généralités.....	442
II. Conclusion thématiques .....	443
1. Le milieu physique.....	443
2. Le milieu naturel .....	444
3. Le paysage.....	446
4. Le milieu sonore.....	450
5. Le cadre de vie .....	451
6. La production des déchets.....	452
7. La consommation de ressources.....	452
8. L'analyse du cycle de vie.....	452
9. La sécurité.....	452
III. Conclusion .....	453
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>455</b>
I. Organismes et associations contactés .....	456
II. Les différentes ressources.....	457
1. Ouvrages consultés .....	457
2. Sites internet consultés.....	459
<b>INTERVENANTS .....</b>	<b>461</b>

## TABLE DES ANNEXES

---

*Remarque : un premier projet à 10 éoliennes a déjà fait l'objet d'une enquête publique, défavorable. Cependant, suite aux remarques émises par les services de l'état et les riverains, le porteur de projet a décidé de proposer un projet réduit de 40 %. Les annexes accompagnées de la mention « 10 éoliennes » correspondent aux documents déposés dans le cadre du dossier initial du projet éolien de Grand Rozoy et n'ont pas été modifiées. Il est donc nécessaire de se référer aux études et notes mises à jour, accompagnées de la mention « 6 éoliennes », concernant l'analyse des impacts du nouveau projet à 6 éoliennes. Les annexes « 10 éoliennes » qui n'ont pas été adaptées au nouveau projet de 6 éoliennes sont donc jugées très conservatrices*

- Annexe I : Etude paysagère à 10 éoliennes – **Non modifiable**
- Annexe I bis : Note paysagère à 6 éoliennes **et carnet de photomontages avec vues réalistes**
- Annexe II : Carnet de photomontages panoramiques (10 éoliennes) – **Non modifiable**
- Annexe III : Etude écologique à 10 éoliennes – **Non modifiable**
- Annexe III bis : Compléments chauves-souris mis à jour pour 6 éoliennes
- Annexe III ter : Etude d'incidence Natura 2000 pour 6 éoliennes
- Annexe IV : Etude acoustique mise à jour pour 6 éoliennes
- Annexe V : Etude des Zones d'Influence Visuelle pour **6 éoliennes**
- Annexe VI : Etude des battements d'ombre pour 10 éoliennes – **Non modifiable**
- Annexe VII : Courriers exploratoires des organismes et administrations contactés
- Annexe VIII : Caractéristiques des éoliennes Senvion MM92 évolution
- Annexe IX : Schéma de principe pour la réalisation des fondations
- Annexe X : Coordonnées géographiques des éoliennes dans le référentiel géodésique WGS 84 pour 6 éoliennes
- Annexe XI : Mesures d'accompagnement

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

### CARTES

Carte 1 : Les zones favorables au développement éolien en Picardie (SRCAE, juin 2012).....	31
Carte 2 : ZDE retenue selon l'arrêté préfectoral du 24/02/2010.....	32
Carte 3 : ZDE proposées par la Communauté de Communes d'Oulchy-Le-Château .....	32
Carte 4 : Recommandations du schéma éolien du département de l'Aisne.....	33
Carte 5 : Les préconisations du Schéma Départemental de l'Aisne vis-à-vis du patrimoine. ....	35
Carte 6 : Situation en France. ....	51
Carte 7 : Situation dans le département.....	51
Carte 8 : Implantation des éoliennes et du poste de livraison.....	53
Carte 9 : Prospections faune - flore. ....	69
Carte 10 : Les différents périmètres des aires d'étude (fond IGN au 1/50000). ....	85
Carte 11 : Situation géographique du site (Carte IGN 1/250000). ....	100
Carte 12 : Localisation du site sur la carte IGN au 1/25000.....	101
Carte 13 : Situation géologique (BRGM – 1/25 000).....	103
Carte 14 : Aléa de retrait-gonflement des argiles (BRGM – 1/50 000).....	103
Carte 15 : Relief sur le site étudié.....	104
Carte 16 : Situation hydrologique sur le périmètre étudié.....	106
Carte 17 : Situation hydrogéologique du bassin Seine-Normandie.....	107
Carte 18 : Nombre d'impacts de foudre par km <sup>2</sup> /an en France.....	109
Carte 19 : Zone d'inventaire et de protection présentant un intérêt avifaunistique ou chiroptérologique.....	117
Carte 20 : Habitats naturels. ....	118
Carte 21 : Les composantes de la Trame verte et bleue du secteur d'étude (Source : SRCE Picardie) .....	124
Carte 22 : Carte des milieux naturels et des voies de migration de l'avifaune (Source : Ademe- 1999). ....	131
Carte 23 : Les couloirs de déplacement de l'avifaune.....	139
Carte 24 : Zone d'inventaire des territoires chiroptérologiques en Picardie (Picardie Nature).....	143
Carte 25 : Prédiagnostic chiroptérologique. ....	147
Carte 26 : Les inventaires de terrain chiroptérologiques. ....	151
Carte 27 : Les zones vulnérables du bassin Seine-Normandie.....	166
Carte 28 : Servitudes techniques s'appliquant sur le site éolien.....	169
Carte 29 : Recensement de la circulation (Source : DDE de l'Aisne).....	173
Carte 30 : Le réseau viaire dans le périmètre d'étude. ....	173
Carte 31 : Les lignes électriques dans le périmètre d'étude (source : ERDF – GRDF – 2012) .....	175
Carte 32 : Les composantes géographiques du paysage (fond Géoportail).....	181
Carte 33 : La configuration de la zone d'étude.....	182
Carte 34 : L'occupation des sols dans le périmètre étudié (fond Géoportail). ....	187
Carte 35 : Les unités paysagères dans le secteur étudié. ....	189
Carte 36 : Les monuments historiques présents dans la zone étudiée. ....	197
Carte 37 : Cône de vue de protection depuis les Fantômes - Extrait du schéma paysager éolien de l'Aisne (page 83)- DREAL Picardie – Agence de paysage Bocage – 2009.....	201
Carte 38 : Le patrimoine de l'aire d'étude (fond IGN au 1/50 000).....	213
Carte 39 : Positionnement des éoliennes, des points de mesure et d'analyse.....	223
Carte 40 : Les zones potentielles d'implantation d'un parc éolien.....	233
Carte 41 : Première variante.....	234
Carte 42 : Deuxième variante.....	235
Carte 43 : Troisième variante. ....	236
Carte 44 : Quatrième variante.....	237
Carte 45 : Cinquième variante.....	238
Carte 46 :Schéma du nouveau projet (variante 5) par rapport à l'ancien (variante 4) avec les villages et les enjeux paysagers de proximité. ....	239
Carte 47 : Localisation de la 5 <sup>ème</sup> variante par rapport aux enjeux .....	241

Carte 48 : Implantation définitive des éoliennes et du poste de livraison. ....	243
Carte 49 : Le réseau de câbles inter-éoliens. ....	249
Carte 50 : Localisation des espèces d’oiseaux « sensibles » et remarquables. ....	263
Carte 51 : Localisation des Zones Natura 2000 (Source : ARTEMIA). ....	277
Carte 52 : Localisation des gîtes à chiroptères et des sites écologiques présentant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 15 km autour du projet (Source : ARTEMIA) ....	282
Carte 53 : Contexte éolien en 2012 (projet initial). ....	287
Carte 54 : Contexte éolien en 2016 (nouveau projet). ....	288
Carte 55 : Carte de visibilité simple du projet éolien, selon le nombre d’éoliennes projetées visibles ....	305
Carte 56 : Localisation des principaux éléments structuraux dans la zone d’étude (fond Geoportail). ....	306
Carte 57 : Carte de visibilité cumulée du projet éolien et des Fantômes de Landowski ....	319
Carte 58 : Carte de visibilité cumulée du projet éolien et du parc d’Hautevesnes ....	329
Carte 59 : Synthèse des interactions du projet dans le périmètre proche des éoliennes. ....	332
Carte 60 : Carte des isophones de contributions pour un fonctionnement nominal à $V_{réf10m}=8m/s$ avec le périmètre d’installation à 151m et la zone tampon de 500m autour des éoliennes. ....	339
Carte 61 : Position des récepteurs pris en compte autour de l’ancien projet. ....	347
Carte 62 : Lignes iso-durées en heures par an, dans le « Pire Cas » de l’ancien projet. ....	351
Carte 63 : Lignes iso-durées en heures par an, dans le « Cas Probable » de l’ancien projet. ....	355
Carte 64 : Localisation des plantations prévues en mesures compensatoires (Source : ARTEMIA). ....	393
Carte 65 : Quelques mesures compensatoires possibles sur le territoire concerné par le projet. ....	401

## COUPES

Coupe 1 : Recul par rapport à la vallée de l’Ourcq. ....	242
Coupe 2 : Hartennes-et-Taux / Eolienne n°1bis ....	309
Coupe 3 : Coupe topographique entre la route D83 et le village de Beugneux. ....	315
Coupe 4 : Coupe topographique entre Droizy et la Butte Chalmont ....	318
Coupe 5 : Abbaye de Longpont / Vallée de la Savières / Eolienne n°1bis. ....	326

## FIGURES

Figure 1 : Déroulement des études. ....	27
Figure 2 : Diagramme du groupe Maïa. ....	40
Figure 3 : Organigramme de la société MAIA EOLIS (Source : MAIA EOLIS) ....	44
Figure 4 : Zone de grutage. ....	56
Figure 5 : Schéma d’ensemble d’une éolienne. ....	60
Figure 6 : Emergence = bruit ambiant – bruit particulier ....	77
Figure 7 : L’échelle de bruit (Source : Maïa Eolis). ....	78
Figure 8 : Atténuation du niveau sonore en fonction de la direction du vent et de la distance émetteur/source (Source : Maïa Eolis). ....	78
Figure 9 : Schéma de calcul de vitesse de vent standardisée à 10 m. ....	80
Figure 10 : Schéma du déroulement des demandes d’autorisation et de permis de construire ....	93
Figure 11 : Rose énergétique long terme de la mesure de vent sur Grand-Rozoy. (Source: Mesure au mât de Grand Rozoy de décembre 2013 à février 2015 à 82m, corrélée avec la référence long terme MERRA sur la période 1983-2015). ....	111
Figure 12 : Légende des composantes de la TVB (Source : SRCE de Picardie). ....	123
Figure 13 : Droizy, d’après Baraquin. ....	215
Figure 14 : Saponay, par Moreau. ....	215
Figure 15 : Le Soissonnais, par Tauguin. ....	216
Figure 16 : Habitat du Soissonnais, par Henriët. ....	216
Figure 17 : Le village d’Acy-le-Haut, d’après Rabozzi. ....	216
Figure 18 : Les lignes courbes et horizontales s’entremêlent dans le paysage étudié. ....	217
Figure 19 : Les points d’appel (pylônes) et les volumes (relief et végétation) structurent le paysage. ....	218
Figure 20 : L’Orxois, par le Tessier. ....	219

Figure 21 : Les champs du Soissonnais, par Tauguin. ....	219
Figure 22 : correspondant au photomontage n°1 pour la variante 4 de 10 éoliennes, depuis la VC n°1 en direction du Sud.....	240
Figure 23 : correspondant au photomontage n°1 pour la variante 5 de 6 éoliennes, depuis la VC n°1 en direction du Sud.....	240
Figure 24 : correspondant au photomontage n°33 pour la variante 4 de 10 éoliennes, depuis la Butte de Chalmont, (au dessus de la dernière marche du monument des Fantômes pour dépasser les talus adjacents) .....	240
Figure 25 : correspondant au photomontage n°33 pour la variante 5 de 6 éoliennes, depuis la Butte de Chalmont, (au dessus de la dernière marche du monument des Fantômes pour dépasser les talus adjacents) .....	240
Figure 26 : Effet de sillage derrière une éolienne.....	253
Figure 27 : Proportion de la visibilité du projet en bout de pale .....	304
Figure 28 : correspondant au photomontage n°15, depuis la RD 796 en direction du Nord.....	307
Figure 29 : correspondant au photomontage n°8, depuis la RD 22 en direction du Nord.....	308
Figure 30 : correspondant au photomontage n°16, depuis la RD 22 en direction du Nord-Est.....	309
Figure 31 : correspondant au photomontage n°19, depuis la RD 79 en direction du Nord-Ouest. ....	310
Figure 32 : correspondant au photomontage n°27, depuis la RD 4 en direction du Nord-Est.....	311
Figure 33 : correspondant au photomontage n°2, depuis la RD 1 en direction du Sud-Est.....	312
Figure 34 : correspondant au photomontage n°1, depuis la VC n°1 en direction du Sud. ....	313
Figure 35 : correspondant au photomontage n°35, depuis la RD 2 devant l'église de Grand Rozoy.....	314
Figure 36 : correspondant au photomontage n°34, depuis l'église de Grand Rozoy.....	314
Figure 38 : correspondant au photomontage n°37, depuis l'église de Beugneux.....	315
Figure 37 : correspondant au photomontage n°6, depuis la RD 2, en direction de l'Ouest.....	315
Figure 39 : correspondant au photomontage n°13, depuis la RD 229 en direction du Nord-Ouest. ....	316
Figure 40 : correspondant au photomontage n°33, depuis la Butte de Chalmont, (au dessus de la dernière marche du monument des Fantômes pour dépasser les talus adjacents). ....	316
Figure 41 : correspondant au photomontage n°45, depuis le côté des escaliers de la Butte Chalmont. ....	317
Figure 42 : correspondant au photomontage n°40, depuis le parking de la Butte Chalmont. ....	317
Figure 43 : correspondant au photomontage n°44, depuis le haut de la Butte Chalmont à l'arrière de la statue des Fantômes de Landowki. ....	317
Figure 44 : correspondant au photomontage n°43, depuis la RD 229 à l'Ouest de Wallée.....	318
Figure 45 : correspondant au photomontage n°11, depuis la RD 83 en direction du Sud-Ouest. ....	320
Figure 46 ; correspondant au photomontage n°39, depuis la route devant l'église de Droizy. ....	320
Figure 47 : correspondant au photomontage n°30, depuis la RD 1 en direction du Sud. ....	321
Figure 48 : correspondant au photomontage n°20, depuis la RD 79 en direction du Nord-Est.....	323
Figure 49 : correspondant au photomontage n°29, depuis la RD 14 en direction du Nord-Ouest. ....	325
Figure 50 : Covoisibilité du projet et des éoliennes existantes et accordées .....	328
Figure 51 : Inter-visibilité entre tous les parcs éoliens (photomontage n°1). ....	330
Figure 52 : L'inter-visibilité la plus fréquente avec le parc de Billy-sur-Ourcq, (photomontage n°15). ....	330
Figure 53 : Illustration du phénomène de battement d'ombre (MEEDDM, 2010). ....	343
Figure 54 : Sources potentielles de champs électromagnétiques dans une éolienne (Axcem). ....	359
Figure 55 : Zones prospectées lors de la campagne de mesures (Axcem). ....	360
Figure 56 : Transport de la structure tubulaire d'une éolienne.....	363
Figure 57 : Exemple de parement en pierre de taille pour le poste de livraison (photomontage). ....	399
Figure 58 : Etat initial du paysage autour du monument des aviateurs de Grand-Rozoy.....	402
Figure 59 : Esquisse d'une haie d'accompagnement du monument des aviateurs de Grand-Rozoy .....	402

## GRAPHIQUES

Graphique 1 : Niveau infrasonore de différentes sources d'émission (Gamba Acoustique).....	362
Graphique 2 : Impacts environnementaux pour 1kWh produit par une éolienne en fonction de l'étape du cycle de vie.....	373
Graphique 3 : Comparaison entre 1kWh produit par une éolienne offshore, onshore et 1kWh produit au niveau européen.....	374

Graphique 4 : Variations saisonnières comparées de la consommation électrique et de la production éolienne (moyenne 2004 – 2006, SER – FEE). .....	376
--	-----

## PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

Photo 1 : Piste d'accès temporaire.....	55
Photo 2 : Montage des pales.....	56
Photo 3 : Montage du mât .....	56
Photo 4 : Les fondations .....	61
Photo 5 : Montage base du mât .....	61
Photo 6 : Poste électrique au pied du mât.....	61
Photo 7 : Mare temporaire sur la friche.....	157
Photo 8 : L'étroite vallée de la Crise.....	178
Photo 9 : Un barrage sur la Vesle.....	178
Photo 10 : La vallée de l'Ourcq aménagée, à Fère-en-Tardenois.....	178
Photo 11 : Le relief de la butte Chalmont.....	179
Photo 12 : Les buttes boisées.....	179
Photo 13 : Les vastes étendues cultivées et ondulées.....	179
Photo 14 : Un village de vallée, Chacrise.....	183
Photo 15 : Un village de plaine, Oulchy-la-Ville.....	183
Photo 16 : Des extensions urbaines en rupture visuelle en entrée du hameau de Courdoux.....	184
Photo 17 : Rives à redent à Billy-sur-Aisne.....	184
Photo 18 : La silhouette urbaine de Grand-Rozoy depuis la RD 1.....	184
Photo 19 : Le relief vallonné de l'Orxois-Tardenois.....	190
Photo 20 : Les vastes étendues cultivées planes du Soissonnais.....	191
Photo 21 : L'abbaye de Longpont.....	196
Photo 22 : Le donjon de Droizy.....	198
Photo 23 : L'église de Couvrelles.....	198
Photo 24 : L'église de Neuilly-Saint-Front.....	198
Photo 25 : La halle couverte de Fère-en-Tardenois.....	198
Photo 26 : Les Fantômes de Landowski, sur la butte Chalmont.....	198
Photo 27 : Une croix de chemin, à Villemontoire.....	199
Photo 28 : L'église remarquable de Chacrise.....	199
Photo 29 : Les ruines du château d'Armentières-sur-Ourcq.....	200
Photo 30 : Le cimetière militaire français de Neuilly-Saint-Front.....	201
Photo 31 : Le monument aux morts de Chacrise.....	202
Photo 32 : Grotte de Wallée (Beugneux).....	203
Photo 33 : Un lavoir de Grand-Rozoy.....	203
Photo 34 : Pigeonnier de la Ferme Neuville-Saint-Jean, à Launoy.....	204
Photo 35 : Ferme à cour fermée à Wallée (Beugneux).....	204
Photo 36 : Les abords de l'église d'Oulchy-le-Château.....	205
Photo 37 : Vue panoramique vers le Nord-Est depuis les Fantômes de Landowski.....	207
Photo 38 : La flèche verticale de l'église de Mont-Notre-Dame.....	209
Photo 39 : Le cours de la Vesle à Braine.....	209
Photo 40 : Le donjon de Septmonts.....	209
Photo 41 : La vallée de l'Ourcq, à Rozet-Saint-Albin.....	209
Photo 42 : panneau de randonnées dans l'Aisne.....	211
Photo 43 : Gîte de France à Grand-Rozoy.....	211
Photo 44 : Fondation d'une éolienne.....	251
Photo 45 : Boisement « Le Pas Morel », vue depuis la RD1.....	274
Photo 46 : L'entrée Nord de Braine, fermée par les coteaux boisés de la vallée de la Vesle.....	311
Photo 47 : Panorama ouvert sur le Nord-Est du plateau agricole depuis le monument des aviateurs.....	324
Photo 48 : Exemple de protection pour éviter l'intrusion de chiroptères (Source : ARTEMIA).....	388
Photo 49 : Un chemin existant pour accéder au site d'implantation du projet éolien.....	397
Photo 50 : Exemple de revêtement d'un chemin existant sur le site pressenti.....	397

Photo 51 : Pied d'une éolienne déjà construite du parc de la Prévoterie (Aube). .....	398
Photo 52 : Pied d'une éolienne déjà construite de Villeselve-Brouchy (Picardie). .....	398
Photo 53 : Exemple de petite structure d'architecture locale près du site. ....	399
Photo 54 : Exemple de panneau pédagogique du parc éolien de Villeselve-Brouchy (MAIA EOLIS). .....	400

## TABLEAUX

Tableau 1 : Informations administratives de MSE Les Dunes. ....	38
Tableau 2 : Informations administratives sur le groupe (Source : MAIA EOLIS). .....	42
Tableau 3 : Liste des parcs éoliens en France en exploitation (Source : MAIA EOLIS) .....	43
Tableau 4 : Effectifs de MAIA EOLIS au 01/09/2015 (Source : MAIA EOLIS) .....	45
Tableau 5 : Bilan financier de MAIA EOLIS en septembre 2015 (Source : MAIA EOLIS) .....	47
Tableau 6 : Localisation géographique du site. ....	51
Tableau 7 : Chemins d'accès à créer. ....	55
Tableau 8 : Caractéristiques techniques des aérogénérateurs et du poste de livraison. ....	57
Tableau 9 : Les différentes étapes du processus de raccordement. ....	59
Tableau 10 : Eléments de structure des éoliennes. ....	60
Tableau 11 : Liste des organismes contactés pour le parc de Grand-Rozoy. ....	65
Tableau 12 : Absorption du bruit par l'air (En dB/100 m) à différentes températures et avec une humidité relative de l'air de 80%. .....	79
Tableau 13 : Tarifs de rachat de l'électricité présentés dans l'arrêté du 8 juin 2001. ....	94
Tableau 14 : Tarifs de rachat de l'électricité présentés dans l'arrêté du 10 juillet 2006. ....	95
Tableau 15 : Détail des objectifs de mise en service par source d'énergie primaire renouvelable. ....	97
Tableau 16 : Hauteur des précipitations à Braine – période 1981-2010. ....	108
Tableau 17 : Nombre de jours avec neige à Roupy St Quentin – période 1971-2000. ....	108
Tableau 18 : Les températures et le nombre de jours de gel à Braine – période 1981-2010. ....	110
Tableau 19 : Durée totale d'insolation à Roupy St Quentin – période 1971-2000. ....	110
Tableau 20 : La flore recensée dans la zone d'étude. ....	120
Tableau 21 : L'avifaune nicheuse recensée au 05 juin 2004. ....	125
Tableau 22 : L'avifaune nicheuse recensée au 04 mai 2012. ....	126
Tableau 23 : L'avifaune nicheuse recensée au 28 mai 2012. ....	127
Tableau 24 : Les sorties migrants. ....	129
Tableau 25 : L'avifaune migratrice recensée. ....	129
Tableau 26 : Les sorties migrants. ....	133
Tableau 27 : Les espèces recensées lors de la période internuptiale. ....	135
Tableau 28 : Valeur patrimoniale de l'avifaune potentielle. ....	136
Tableau 29 : Conditions météorologiques lors des différents inventaires. ....	149
Tableau 30 : Résultats des prospections des chiroptères. ....	153
Tableau 31 : Prospection des gîtes de parturition. ....	154
Tableau 32 : Espèces d'oiseaux protégées en France recensées sur le site .....	163
Tableau 33 : Evénements de type catastrophe naturelle ayant eu lieu à Grand-rozoy. ....	167
Tableau 34 : Recensement agricole sur la commune de Grand-Rozoy .....	171
Tableau 35 : Evolution de la population de Grand-Rozoy depuis 1968 (INSEE, 2008). ....	175
Tableau 36 : Niveaux résiduels diurnes - direction de vent 190° - 250° .....	225
Tableau 37 : Niveaux résiduels nocturnes - direction de vent 190° - 250° .....	225
Tableau 38 : Bilan de l'état initial. ....	226
Tableau 39 : Synthèse de l'impact sur le peuplement avifaunistique. ....	261
Tableau 40 : Les chiroptères recensés en 2012 .....	271
Tableau 41 : Aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats justifiant l'intérêt du ZSC « Coteaux calcaires du Tardenois et du Valois » (Source : ARTEMIA) .....	279
Tableau 42 : Aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats justifiant l'intérêt de la ZSC « Massif forestier de Retz » (Source : ARTEMIA) .....	279
Tableau 43 : Aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats justifiant l'intérêt de la ZSC « Domaine de Verdilly » (Source : ARTEMIA) .....	280

Tableau 44 : Enjeux chiroptérologiques identifiés dans un rayon de 15 km autour du projet pour chaque espèce d'intérêt (Source : ARTEMIA).....	281
Tableau 45 : Évaluation des incidences pour les chiroptères justifiant l'intérêt des site Natura 2000 (Source : ARTEMIA).....	283
Tableau 46 : Caractéristiques des parcs éoliens présents dans un périmètre de 15 km. ....	285
Tableau 47 : Les enjeux écologiques des différents parcs éoliens pris en compte. ....	289
Tableau 48 : Les espèces d'oiseaux sensibles et menacées sur l'aire d'étude. ....	291
Tableau 49 : Synthèse des effets cumulés. ....	299
Tableau 50 : Les parcs éoliens pris en compte dans l'étude. ....	327
Tableau 51 : Puissances acoustiques modèle SE MM92 en mode normal.....	333
Tableau 52 : Contributions des éoliennes SE MM92.....	334
Tableau 53 : émergences extérieures diurnes pour un fonctionnement normal du projet de Grand-Rozoy - direction du vent de 190°-250°.....	334
Tableau 54 : émergences extérieures nocturnes pour un fonctionnement normal du projet de Grand-Rozoy - direction du vent de 190°-250°.....	335
Tableau 55 : Mode de fonctionnement optimisé, de nuit.....	335
Tableau 56 : émergences extérieures nocturnes pour un fonctionnement optimisé du projet de Grand-Rozoy - direction du vent de 190°-250°.....	336
Tableau 57 : Evaluation de la tonalité marquée du modèle SE MM92.....	336
Tableau 58 : Représentation fréquentielle du critère de tonalité marquée du modèle SE MM92.....	337
Tableau 59 : Distances des éoliennes aux habitations.....	342
Tableau 60 : Probabilité moyenne d'ensoleillement (h/jour) pour la station de Reims.....	344
Tableau 61 : Durées d'exposition aux battements d'ombre du parc projeté initialement. ....	349
Tableau 62 : Contribution de chaque éolienne de l'ancien projet aux durées totales.....	349
Tableau 63 : Durées d'exposition aux battements d'ombre du parc projeté initialement. ....	353
Tableau 64 : Contribution de chaque éolienne de l'ancien projet aux durées totales.....	353
Tableau 65 : Seuils de recommandations pour l'exposition aux C.E.M. (OMS). ....	358
Tableau 66 : Exigences minimales et recommandations en termes d'intensité lumineuse. ....	366
Tableau 67 : La luminance de fond selon le type de feu et la période de la journée.....	367
Tableau 68 : Utilisation des ressources et consommation par une éolienne de type Vestas V90.....	372
Tableau 69 : Simulation de calcul des retombées fiscales (Les résultats présentés sont des simulations réalisées selon la Loi de Finance 2016).....	379
Tableau 70 : Type de suivi de l'activité des chiroptères à réaliser dans le cadre de ce projet (Source : ARTEMIA).....	390
Tableau 71 : Type de suivi de mortalité à réaliser dans le cadre de ce projet (Source : ARTEMIA).....	391
Tableau 72 : Mesures d'accompagnement générales en faveur du milieu naturel (Source : ARTEMIA) ....	391
Tableau 73 : Mesures compensatoires sur la commune de Grand-Rozoy.....	409
Tableau 74 : Principes de balisage des parcs éoliens. ....	415
Tableau 75 : Accidentologie.....	416
Tableau 76 : Identification et localisation des sources de risque sanitaire.....	430
Tableau 77 : Sensibilité des populations.....	434



## Projet éolien de Grand-Rozoy Novembre 2016

### Enquête publique complémentaire

# Note à l'attention des lecteurs

Cette note a pour objectif de faciliter la lecture du dossier qui sera présenté en enquête publique. En effet, le projet éolien de Grand-Rozoy a connu un déroulé peu commun que ce soit en phase études ou par la sollicitation, par le porteur de projet, d'une enquête publique complémentaire.

La demande d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE du projet éolien de Grand-Rozoy, porté par la société MSE Les Dunes, filiale de MAÏA Eolis, a été déposé en avril 2013.

Le projet, initialement composé de 10 éoliennes, a fait l'objet d'un premier avis de l'autorité environnementale le 16 décembre 2014 puis d'une première enquête publique du 07/01/2015 au 07/02/2015, dont l'avis a été défavorable.

Étant donné l'intérêt du site pour l'énergie éolienne et suite aux remarques émises par l'autorité environnementale, les services de l'Etat et le public, le porteur de projet a estimé que celui-ci pouvait être amélioré et a donc décidé de solliciter une enquête publique complémentaire portant sur les avantages et inconvénients d'un projet réduit de 40 % (6 éoliennes au lieu de 10) (art. L 123-14 II Code env.).

Les études initiales ont donc été complétées et actualisées pour tenir compte de cette reconfiguration du parc éolien. La majorité des annexes a notamment été mises à jour pour un projet à 6 éoliennes, à la suite de prospection du bureau d'études sur le terrain en 2015 et 2016<sup>1</sup>.

Suite à la présentation officielle du nouveau projet à 6 éoliennes aux Services de l'État, l'Autorité Environnementale a émis un deuxième avis le 17 juin 2016. Cet avis apporte de nouvelles recommandations qui ont permis de compléter l'étude.

Les dernières réponses à ce deuxième avis de l'Autorité environnementale apparaissent d'une couleur différente dans le rapport d'étude d'impact. L'ensemble de ces réponses est également synthétisé dans un tableau joint au dossier.

---

<sup>1</sup> Les annexes I, II et III du projet n'ont pas pu être mises à jour car le bureau d'études mandaté initialement a fermé durant l'instruction de la demande modifiée. Ces trois annexes portent la mention « 10 éoliennes ». Les impacts d'un projet à 6 éoliennes seront nécessairement moindres sur les thèmes concernés.



# INTRODUCTION

---



## I. L'ÉNERGIE ÉOLIENNE ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

---

Les énergies renouvelables participent à la lutte contre le réchauffement climatique et à la maîtrise de l'approvisionnement énergétique sur le long terme. Par leur caractère **décentralisé**, elles participent à l'aménagement des territoires et à la création d'emplois. Le développement des énergies renouvelables, combiné à la maîtrise des consommations d'énergie, a pour objectif la **réduction des gaz à effet de serre**.

L'utilisation des énergies renouvelables permet de répondre aux besoins énergétiques de la population actuelle, mais également aux besoins des générations à venir. En effet, ces énergies sont renouvelables et leur plus grande utilisation permettra de mieux assurer la **pérennité** des ressources de la Terre et des énergies fossiles pour les générations de demain. Elle permettra également de **prévenir l'épuisement des ressources naturelles** avec les conditions nécessaires du développement durable.

Face à la montée des risques concernant l'énergie nucléaire, la dégradation continue de la couche d'ozone et le processus de changement climatique dû aux combustions fossiles, il est important d'évaluer les pollutions en tout genre et d'agir en conséquence.

Les éoliennes s'inscrivent pleinement dans une démarche de **développement durable**, stratégie globale qui vise à concilier le développement économique, la protection de l'environnement et le progrès social. Le concept a été consacré en 1987 dans un rapport à l'ONU par Harlem Brundtland, alors 1<sup>er</sup> ministre norvégien, selon lequel est durable un développement « *qui répond aux besoins du présent sans compromettre les capacités des générations futures à répondre aux leurs* ».

Dans la définition du développement durable figure également la conservation de l'équilibre général, de la valeur du patrimoine naturel. Les énergies renouvelables répondent parfaitement à cette condition, étant donné qu'il s'agit d'**énergies propres, non polluantes et ne produisant pas de gaz à effet de serre**. Il faut donc préciser qu'en produisant de l'électricité grâce aux énergies renouvelables, on réduit la part d'électricité produite par les centrales énergétiques traditionnelles, conduisant directement à produire moins de déchets radioactifs à gérer par les générations à venir.

Du point de vue économique, l'énergie éolienne est l'une des énergies renouvelables **les plus compétitives**, notamment lorsque l'on raisonne en termes de coûts engendrés par la pollution. En outre, son coût ne cesse de baisser, contrairement à celui des autres technologies. De plus, son coût est **stable** puisqu'il est indépendant des énergies fossiles. L'énergie éolienne est **abondante, inépuisable et disponible presque partout**. Son expansion rapide offre d'intéressantes pistes pour la création d'emplois et de richesses. En effet, la filière éolienne en France représente aujourd'hui l'équivalent de 11 000 emplois directs<sup>2</sup>. Au centre du marché mondial, l'Europe rivalise d'ores et déjà avec les plus grandes puissances.

Les dispositions de la loi du 3 janvier 2003 relative au service public de l'énergie et de la loi « *Urbanisme et habitat* » du 2 juillet 2003 (article 98), reprises dans la circulaire du 10 septembre 2003, ainsi que celles de la loi programme du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique, ont introduit un **cadre juridique** pour traiter des projets éoliens en matière de droit du sol et de protection de l'environnement. Ces mesures marquent la **volonté de développer la filière éolienne** en prenant en compte l'information et la participation du public.

Toutes ces raisons font de l'énergie éolienne une **énergie pleine d'avenir**, prête à jouer un rôle substantiel dans la production d'électricité. La hauteur des éoliennes se mesure à l'intérêt écologique qu'elles représentent : propre, renouvelable, inépuisable, faisant appel à des technologies avancées. Les éoliennes incarnent le **progrès**, tant en matière d'environnement que de développement économique.

Le développement des projets éoliens doit être réalisé de manière à **prévenir les atteintes** au paysage, au milieu naturel, au patrimoine ainsi qu'à la qualité du cadre de vie des riverains. L'étude d'impact constitue une **aide à la décision**, facilitant l'élaboration de projets de qualité, qui prennent en compte les enjeux environnementaux locaux.

---

<sup>2</sup> Source : Etude ADEME / In Numeri –2010

## II. LE DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

---

Depuis le début des années 1980, nous assistons en Europe à un démarrage important de l'énergie éolienne. Ces dernières années, la technologie a évolué et permet aujourd'hui de disposer de produits industriels fiables et éprouvés.

Au cours de la dernière décennie, de nombreux pays ont mis en œuvre des politiques de développement de l'utilisation de l'énergie éolienne. L'exemple californien est le plus connu, avec de vastes champs regroupant plusieurs milliers d'éoliennes sur un même site. La plupart des pays européens ont eux aussi installé des éoliennes à grande échelle depuis 15 ans. L'Allemagne et l'Espagne sont les pays les plus avancés. Fin 2014, la France se trouve au **4<sup>ème</sup> rang européen** en termes de puissance installée, alors qu'elle représente le 2<sup>ème</sup> plus important gisement éolien européen. L'arrêté du 15/12/2009 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité prévoyait un objectif de raccordement de 1 615 MW supplémentaires pour l'année 2015. Or, la puissance raccordée durant cette année 2015 est de 999 MW<sup>3</sup>. La puissance totale installée en France a été estimée à 9 313 MW fin 2014, pour un total de plus de 130 389 MW dans l'Union Européenne<sup>4</sup>.

Le taux de couverture moyen de la consommation électrique par les énergies renouvelables a été de 18,7 % entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 31 décembre 2015, celui-ci est en baisse par rapport à l'année 2014 où il était de 19,6 %. Cette variation de - 0,9 point s'explique notamment par une hausse de la consommation de près de 2 % et une baisse de la production hydraulique d'environ 14 % (soit - 8,5 TWh), qui représente 11,4 % du taux de couverture moyen. **Par ailleurs, en 2015, le taux de couverture moyen de la consommation par la production éolienne a été de 4,5 %, contre 3,7 % l'année précédente.** Le taux de couverture maximal instantané a atteint 16,8 % le 25/07/2015 à 7 h avec une production éolienne de 6 064 MW et une consommation de 36 143 MW.

La progression des énergies renouvelables figure parmi les **objectifs européens** concernant la lutte contre le réchauffement climatique.

Lors du Conseil de l'Europe des 8 et 9 mars 2008, la commission européenne a proposé une « *politique énergétique pour l'Europe* » qui comporte à l'horizon 2020 trois axes majeurs. L'objectif du « 3 x 20 » propose :

- la réduction volontaire des émissions de CO<sub>2</sub> de 20% pour les pays de l'Union Européenne ;
- l'amélioration de l'efficacité énergétique de 20% ;
- l'acceptation d'un objectif contraignant de 20% d'énergies renouvelables dans la consommation globale.

La directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 fixe des **objectifs nationaux** concernant la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale : elle s'élève à 23% pour la France d'ici 2020. En ce qui concerne l'éolien terrestre, la France, devra disposer d'une capacité de production de 19 000 MW à l'échéance 2020.

*En octobre 2015, l'Ademe a diffusé les résultats d'une étude qui n'est pas passée inaperçue. Ce travail prospectif a établi un ensemble de scénarios concernant le mix français à l'horizon 2050. Les conclusions sont détonantes : il serait techniquement possible à la France d'avoir une production électrique à 80 %, 95 % voire 100 % renouvelable et sans que cela coûte plus cher qu'un mix renouvelable à seulement 40 % !" (Observ'ER, baromètre 2015 des énergies renouvelables électriques en France). Le rapport est disponible sur internet et s'intitule "Un mix électrique 100% renouvelable ? Analyses et optimisations*

---

<sup>3</sup> Source : *Panorama de l'électricité renouvelable en 2015*, RTE 2016

<sup>4</sup> Source : OBSERV'ER, 2016

Sur l'année 2015, trois régions contribuent à 59 % de la production éolienne de France métropolitaine (10 312 MW installés au 31/12/2015) : l'Alsace Champagne-Ardenne Lorraine (5 166 GWh), **le Nord-Pas-De-Calais Picardie (4 945 GWh)**, et le Languedoc-Roussillon Midi-Pyrénées (2 314 GWh). Le Nord-Pas-de-Calais-Picardie comptait 2 330 MW de puissance éolienne raccordée au 31 décembre 2015 (seconde région française). Enfin, au 3<sup>ème</sup> trimestre 2015, l'Aisne était le **7<sup>ème</sup> département français** en termes de puissance raccordée, avec **364 MW** pour 37 parcs éolien.

# PRESENTATION DU PROJET

---







# Historique du projet de parc éolien

---

## I. ETUDE DE PRÉFAISABILITÉ

---

Dans le cadre des premières prospections, la société TERRA-NOVA (aujourd'hui disparue) a réalisé, dès le début de l'année 2004 ses premiers repérages dans l'Aisne.

Les premières investigations dans le Soissonais et l'Orxois-Tardenois ont débuté dès avril 2004.

Les études techniques et environnementales ont été réalisées par TERRA-NOVA, et lancées dès le mois de mai 2004, elles ont été abandonnées suite à sa disparition. Les résultats étaient prometteurs :

- Potentiel éolien validé sur la zone culminante,
- Contraintes environnementales acceptables,
- Premières investigations floristiques et faunistiques favorables.

## II. ETUDES DE FAISABILITÉ ET CALENDRIER DES ACTIONS DILIGENTÉES

---

### Début 2011

Proposition d'implantation sur le territoire de la commune de Grand-Rozoy.  
Sorties ornithologiques.

### Début 2012

Etudes de faisabilité

### Septembre 2012

Clôture de l'étude d'impact

L'étude faune-flore lancée dès le début de l'année 2004 s'est poursuivie jusqu'en 2012. Une étude des chiroptères est spécifiquement accomplie.

L'étude paysagère a été réalisée à partir de mai 2012. Les photomontages ont été commandés au printemps 2012, et ils ont été réalisés en juin 2012.

La faisabilité foncière est engagée courant 2011.

Les bureaux d'études pour la réalisation de l'étude d'impact et ses annexes sont choisis. L'étude acoustique est lancée au cours de mai 2012, et les mesures ont été effectuées entre le 11 et le 27 juin 2012.

L'expert géomètre a réalisé une campagne d'étude pour faire l'état initial du site, puis une seconde pour la topographie des futures plateformes.

Début 2012 des contacts ont été établis avec la commune de Grand-Rozoy.

Octobre 2012, rencontre avec le Président de la Communauté de Communes du Canton d'Oulchy-Le-Château.

Une réunion publique de présentation du projet a été organisée le samedi 8 décembre 2012 sur la commune de Grand-Rozoy. Enfin, le projet a obtenu une délibération favorable du conseil municipal suite à la réunion de conseil du vendredi 8 mars 2013.

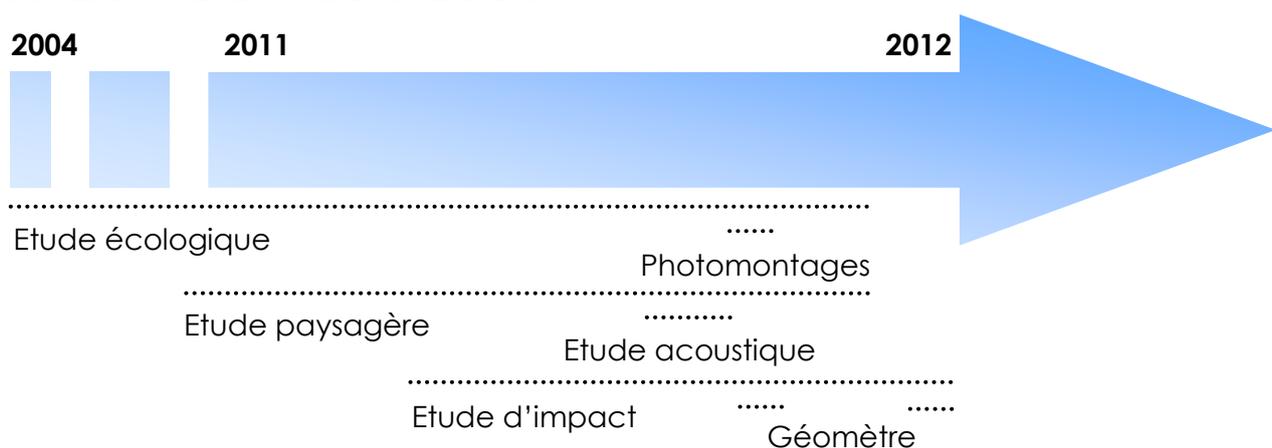


Figure 1 : Déroulement des études.

**Les demandes d'autorisations administratives (permis de construire et autorisation d'exploiter au titre des ICPE) ont été réalisées le 25/04/2013.** L'historique suivant retrace les événements qui ont suivi ce dépôt :

- **07/06/2013** : Première demande de compléments ICPE (photomontages manquants et matériel de détection chiroptérologique inapproprié)
- **08/08/2013** : Saisine du Préfet pour la réalisation d'une nouvelle inspection générale du projet de classement du site de la Butte de Chalmont suite à un premier avis défavorable du commissaire enquêteur et de la quasi totalité des conseils municipaux concernés (périmètre excessif)
- **14/02/2014** : Dépôt des premiers compléments ICPE
- **21/04/2014** : Deuxième demande de compléments ICPE (ne pas présenter les photomontages uniquement en vue panoramique, enjeux chiroptérologiques à préciser pour les espèces migratrices)
- **08/07/2014** : mail de la DREAL pour affiner les compléments en vue d'obtenir une recevabilité du dossier
- **26/09/2014** : Dépôt des deuxièmes compléments ICPE
- **20/10/2014** : Rapport de l'inspection des installations classées établissant la recevabilité de la demande
- **07/11/2014** : Désignation du commissaire enquêteur par le Tribunal Administratif d'Amiens
- **02/12/2014** : Arrêté d'ouverture d'enquête publique
- **16/12/2014** : Avis de l'Autorité Environnementale sur le projet initial à 10 éoliennes
- **du 07/01/2015 au 07/02/2015** : Enquête publique sur le projet initial à 10 éoliennes
- **31/03/2015** : Avis défavorable du Commissaire enquêteur sur le projet initial à 10 éoliennes
- **23/04/2015** : Suite aux remarques du Commissaire enquêteur, MSE Les Dunes estime que son projet peut être amélioré et adresse un premier courrier de demande d'enquête publique (EP) complémentaire à Madame la Préfète de Région. MSE Les Dunes est informée par la suite que la demande est à adresser à la Préfecture de Département.
- **28/10/2015** : Nouveau courrier de demande d'EP complémentaire, adressé cette fois à Monsieur le Préfet de Département - Lancement des études complémentaires.
- **19/11/2015** : Réunion en DREAL Picardie pour évoquer plusieurs projets dans cette région. **Le nouveau projet à 6 éoliennes sera soumis à nouvel avis de l'AE avant enquête publique complémentaire.**
- **17/06/2016** : **Suite à la présentation du nouveau projet à 6 éoliennes, l'Autorité Environnementale a émis un nouvel avis.** Ce deuxième avis de l'Autorité Environnementale (juin 2016) apporte de nouvelles recommandations qui ont permis de compléter l'étude.

### III. LES DIVERSES PRÉCONISATIONS

---

#### 1. Le Schéma Régional Eolien

Le volet éolien du Schéma Régional de l'Air, du Climat et de l'Énergie (SRCAE) de Picardie a été adopté par arrêté préfectoral en date du 14/06/2012. Une carte des zones favorables (avec ou sans conditions) à l'éolien est annexée au SRCAE. Ce schéma définit des objectifs qualitatifs et quantitatifs par zones géographiques en matière de valorisation du potentiel énergétique renouvelable. Il permet également d'homogénéiser les démarches territoriales.

L'objectif de ce schéma est d'**améliorer la planification territoriale** du développement de l'énergie éolienne et de favoriser la construction des parcs éoliens dans des zones préalablement identifiées. La finalité de ce document est d'éviter le mitage du paysage, de maîtriser la densification éolienne sur le territoire, de préserver les paysages les plus sensibles à l'éolien, et de rechercher une mise en cohérence des différents projets éoliens. Pour cela, le Schéma Régional s'est appuyé sur des **démarches existantes** (Schémas Paysagers Éoliens départementaux, Atlas de Paysages, Chartes,...). Les données patrimoniales et techniques ont ensuite été agrégées, puis les contraintes ont été hiérarchisées. Il en est alors ressorti une **cartographie** des zones particulièrement favorables à l'éolien (en vert), des zones favorables à l'éolien sous conditions (en orange) et des zones défavorables en raison de contraintes majeures (en blanc).

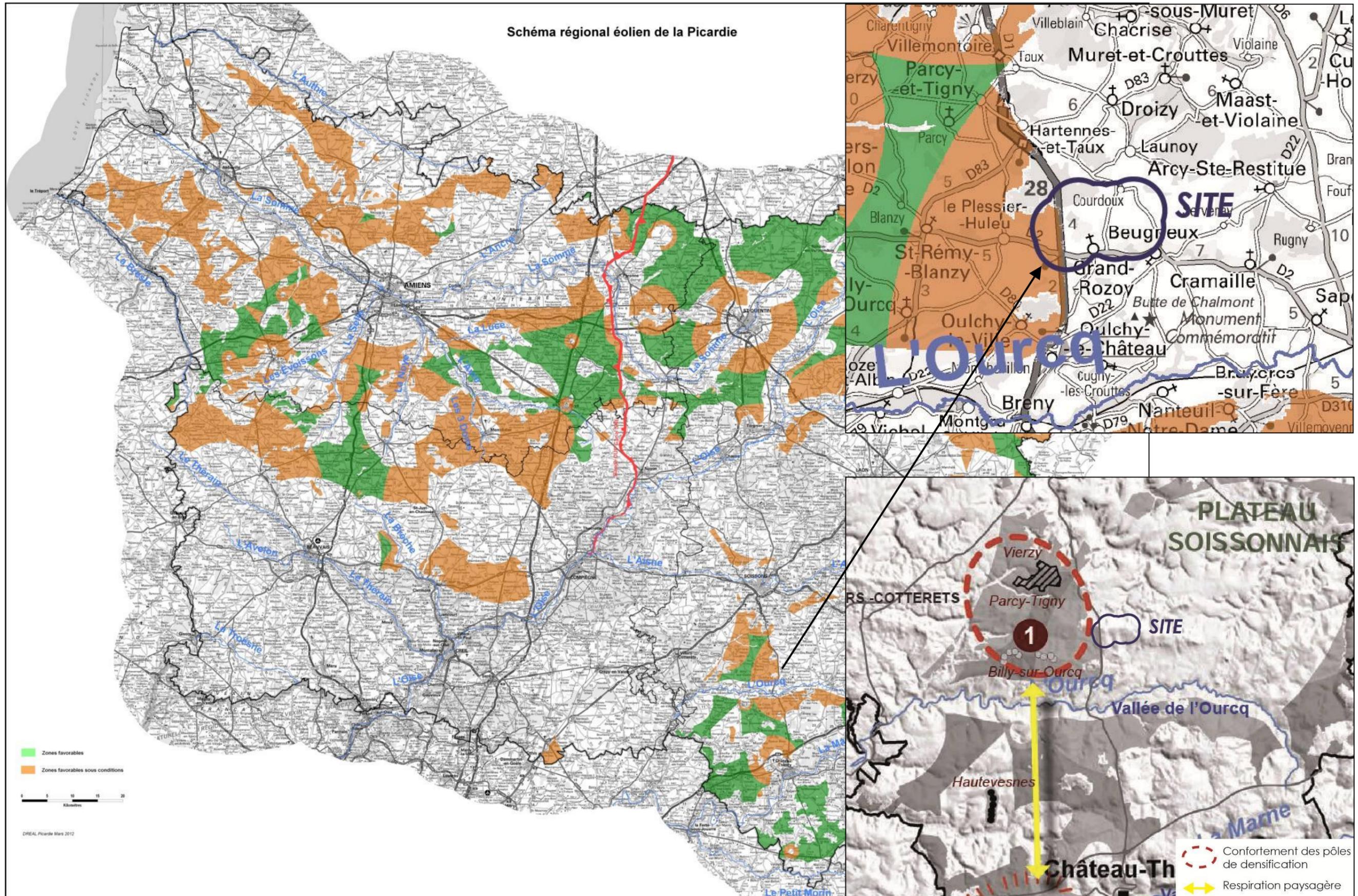
Le site pressenti pour l'implantation des éoliennes appartient au **secteur D - Sud Aisne / Est Oise**. Il s'agit d'un secteur propice à l'éolien, où la densification est possible sous réserve du respect des recommandations inscrites au schéma départemental de l'Aisne. Les zones propices à l'éolien sont très morcelées, et par ailleurs, très peu investies par l'éolien. La plaine du Valois présente de nombreuses contraintes patrimoniales, tandis que le plateau du Soissonnais réserve des possibilités d'implantation à condition de préserver les vues sur la vallée de l'Ourcq. Ce secteur est limité à l'Est par de nombreux sites patrimoniaux, et au Nord par la vallée de l'Aisne et l'agglomération de Soissons.

D'un point de vue réglementaire, la commune de Grand-Rozoy est incluse dans la délimitation territoriale du SRE (schéma régional éolien) de Picardie, Annexe 5, page 80 du SRE Picardie. La liste des commune est présentée page 81 du SRE). **Les éoliennes prévues sont en zone blanche "défavorable" mais en limite immédiate d'une zone "favorable sous conditions"** alors même que la majorité de la région Picardie est en zone défavorable. Par ailleurs, il est mentionné page 42 du SRE Picardie que les zones « blanches » « *pourraient accueillir des projets éoliens, de façon marginale (...) sous réserve que les projets éoliens respectent l'ensemble des conditions suivantes :*

- *Sur la base d'une étude précise et étayée, le pétitionnaire démontre que certaines contraintes absolues qui amenaient à rendre une zone défavorable ne s'appliquent pas (éventualité liée à la précision de la carte à l'échelle régionale),*
- *Le projet proposé soit cohérent avec la stratégie régionale et les principes de protection des paysages (non mitage, non dominance, non encerclement, non covisibilité,...). »*

Le site pressenti est implanté en limite Est du pôle 1 de densification (*cf. page suivante*) : le développement de ce pôle doit être considéré dans le cadre d'une stratégie d'ensemble cohérente des différentes poches existantes. Il s'agit de conforter un pôle existant de densification, ce qui pose la question des **respirations paysagères**. En effet, elles doivent être gérées afin d'éviter des effets de barrière visuelle et d'encerclement des communes. Le Schéma Régional recommande ainsi de laisser des **espaces de respiration** entre les parcs, à l'intérieur d'un pôle de densification. Ces respirations doivent être comprises entre **4 et 5 km**, afin d'éviter des inter-visibilités trop importantes si les parcs sont trop proches, mais à l'inverse, afin d'éviter le mitage du paysage si les parcs sont trop éloignés les uns des autres. Ce principe est respecté dans cette étude, avec une distance de 4.5 km avec le parc le plus proche accordé mais non construit, actuellement en cour de contentieux (Billy-sur-Ourcq / Chouy).

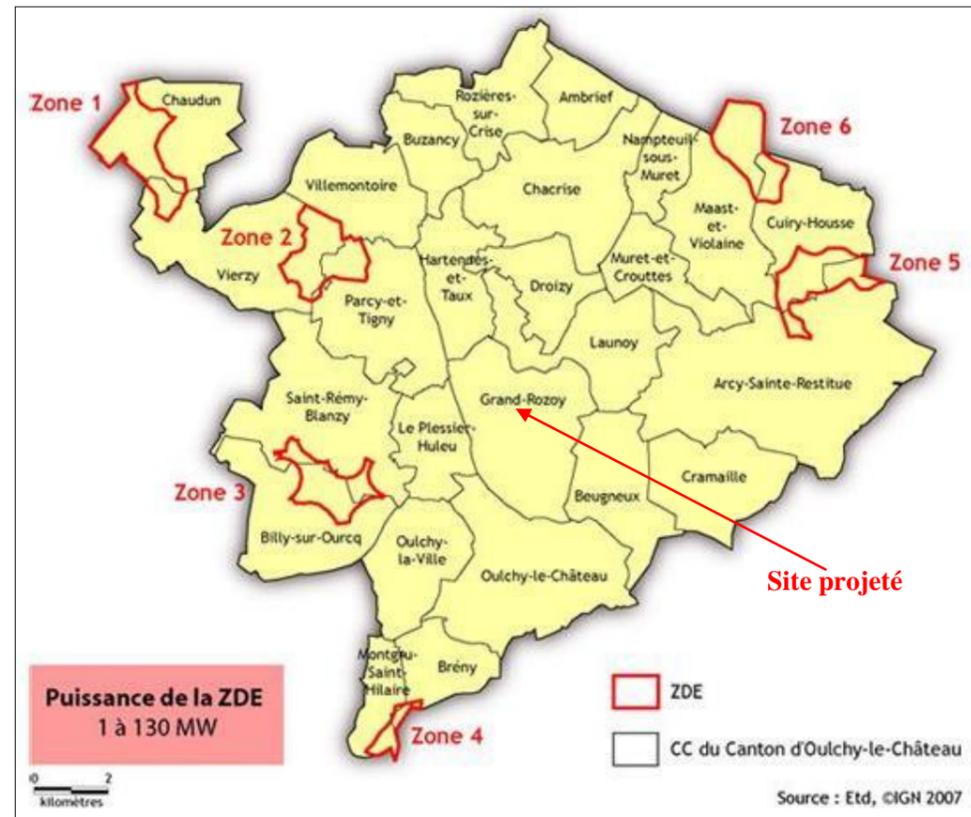
Ce secteur est décrit comme **propice au développement de l'éolien**, dans le respect des principes de protection des paysages : éviter l'encerclement des communes, la saturation ou le mitage du paysage, etc. L'implantation d'éoliennes dans ce secteur est donc possible **sous réserve également du respect des recommandations inscrites dans le Schéma Paysager Eolien de l'Aisne**. Le chapitre suivant évoque ces conditions.



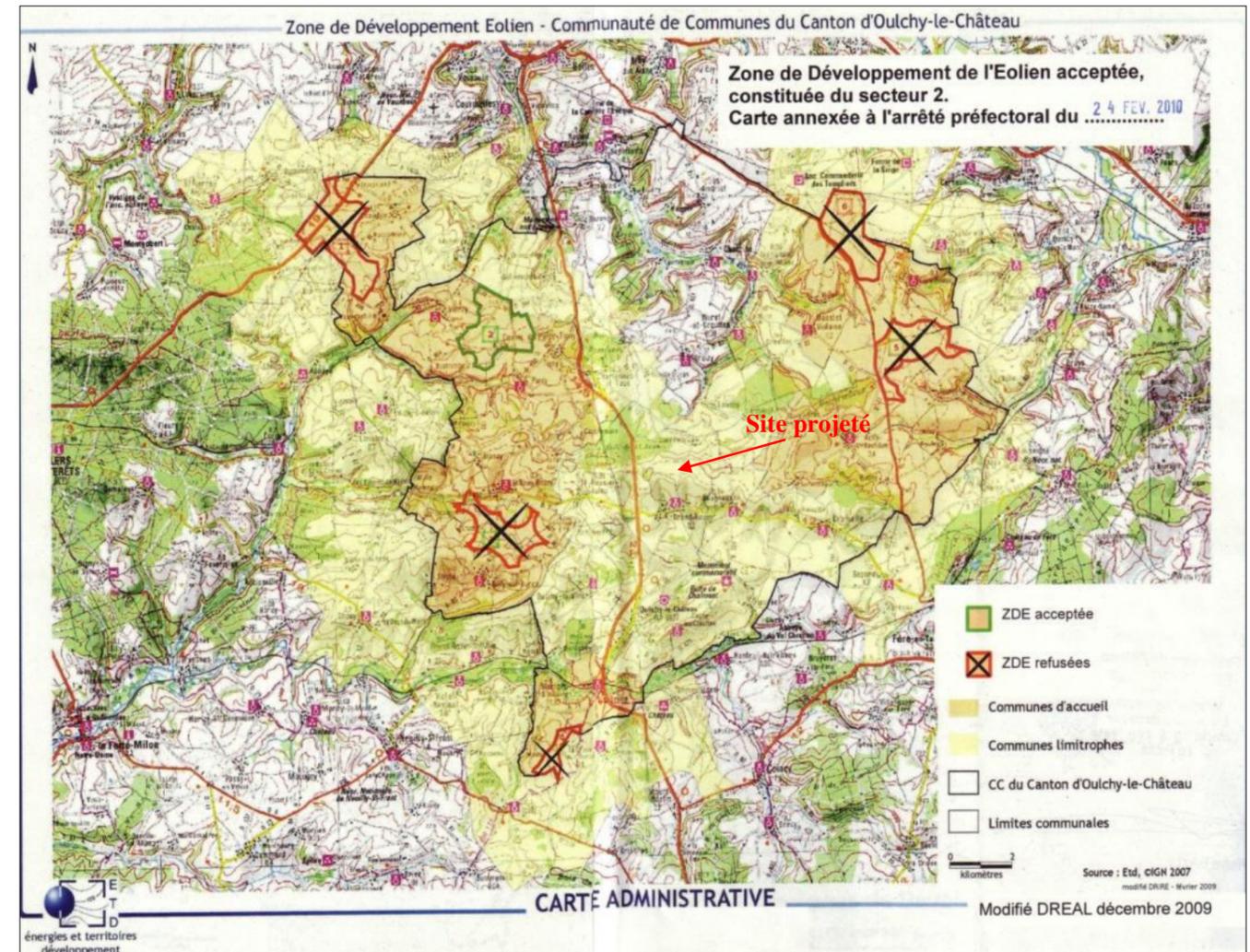
Carte 1 : Les zones favorables au développement éolien en Picardie (SRCAE, juin 2012).

## 2. Z.D.E.

La Z.D.E proposée par la Communauté de communes d'Oulchy-Le-Château correspondait au scénario **1a**, n'englobant pas le secteur de Grand-Rozoy (scénario **1b**). L'arrêté du 24/02/2010 validait une zone (secteur 2) sur les 6 proposées.



Carte 3 : ZDE proposées par la Communauté de Communes d'Oulchy-Le-Château  
(Source : [www.cc-oulchylechateau.fr](http://www.cc-oulchylechateau.fr)).



Carte 2 : ZDE retenue selon l'arrêté préfectoral du 24/02/2010  
(Source : [www.cc-oulchylechateau.fr](http://www.cc-oulchylechateau.fr)).

Les Z.D.E. ont été supprimées par la Loi dite BROTTESS publiée au Journal Officiel en avril 2013.

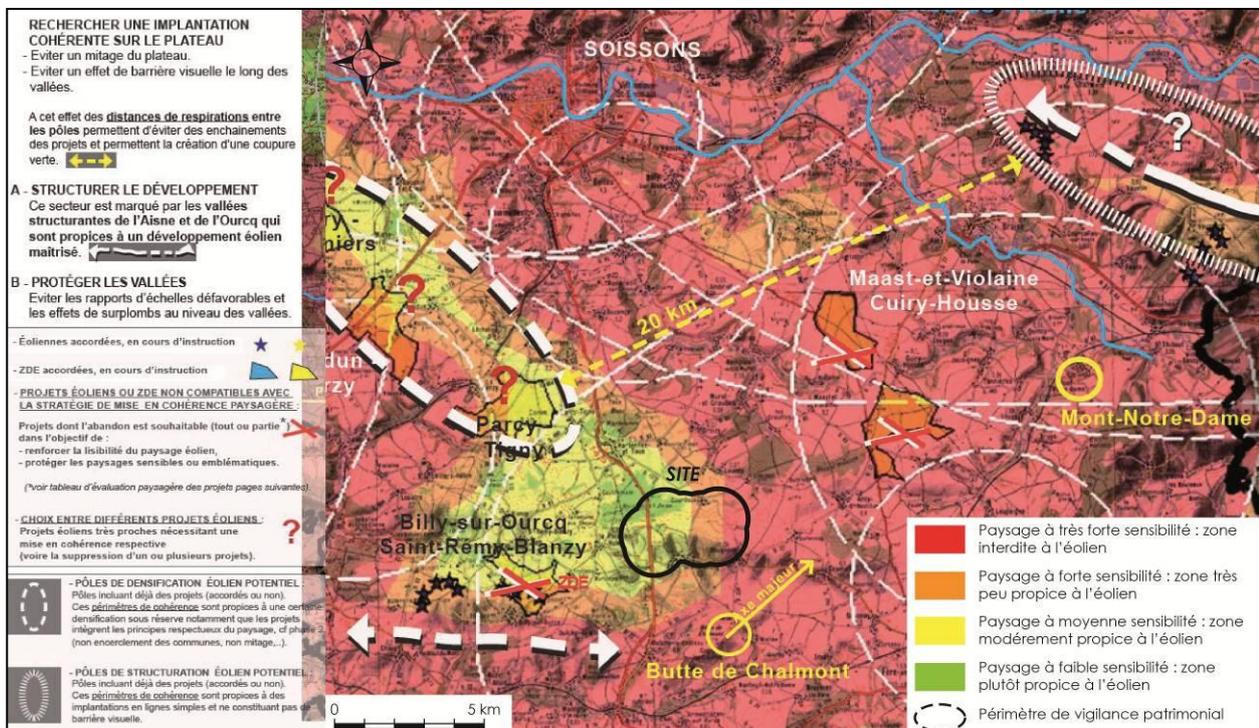
### 3. Le Schéma Paysager Eolien de l'Aisne

La région Picardie est un territoire qui offre un potentiel éolien particulièrement intéressant. Les projets de Z.D.E. qui étaient en cours d'étude témoignaient de la volonté des nombreuses intercommunalités d'accueillir de l'éolien sur leur territoire. Il paraît aujourd'hui nécessaire de disposer d'une vision synthétique plus globale qui mettra en évidence les interrelations entre les parcs autorisés, ceux à l'étude, ceux en instruction et les anciens projets de Z.D.E. portés par les collectivités. L'objectif de l'étude était d'aboutir, après un diagnostic paysager prenant en compte les particularités liées aux éoliennes, à un **schéma de développement de l'éolien** dans le département de l'Aisne qui mettrait en évidence les zones les plus propices au développement de l'éolien (extension de parcs existants ou nouvelles implantations), et celles dans lesquelles les éoliennes sont à éviter compte tenu de la sensibilité paysagère et patrimoniale.

Cet outil sert de **document de référence** proposant une compréhension globale et cohérente des mutations des paysages locaux induites par le développement de l'éolien. Il a permis notamment de contribuer à l'instruction par les services des demandes de création des zones de développement éolien d'une part et des permis de construire d'autre part.<sup>5</sup> Le schéma paysager éolien de l'Aisne est disponible depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2009. Il a été réalisé par le bureau d'études Bocage, basé à Bailleul (59).

Ce schéma éolien décrit les paysages axonais et évalue les projets éoliens accordés. Il met également en place une **stratégie paysagère** départementale, notamment par une **méthode dynamique** consistant à « *construire des paysages* ». Les **enjeux** paysagers et patrimoniaux y sont définis, puis les **sensibilités** paysagères et patrimoniales sont hiérarchisées. Enfin, ce document émet des recommandations d'implantation pour les différents pôles du département.

Il s'agit d'éviter le mitage du paysage, en **concentrant** les éoliennes à l'intérieur d'un pôle éolien. L'enjeu sera également de **souligner** les lignes de forces structurantes du paysage (les vallées), afin de donner une **cohérence d'ensemble** aux projets. Le développement doit être **structuré** par rapport à ces grands ensembles paysagers et les projets doivent être **simples** dans leur structure (*cf. carte ci-dessous*).



Carte 4 : Recommandations du schéma éolien du département de l'Aisne.

<sup>5</sup>Source : [www.picardie.ecologie.gouv.fr/download.php?file\\_url=IMG/doc/cahier\\_charges\\_shema\\_eolien.doc](http://www.picardie.ecologie.gouv.fr/download.php?file_url=IMG/doc/cahier_charges_shema_eolien.doc)



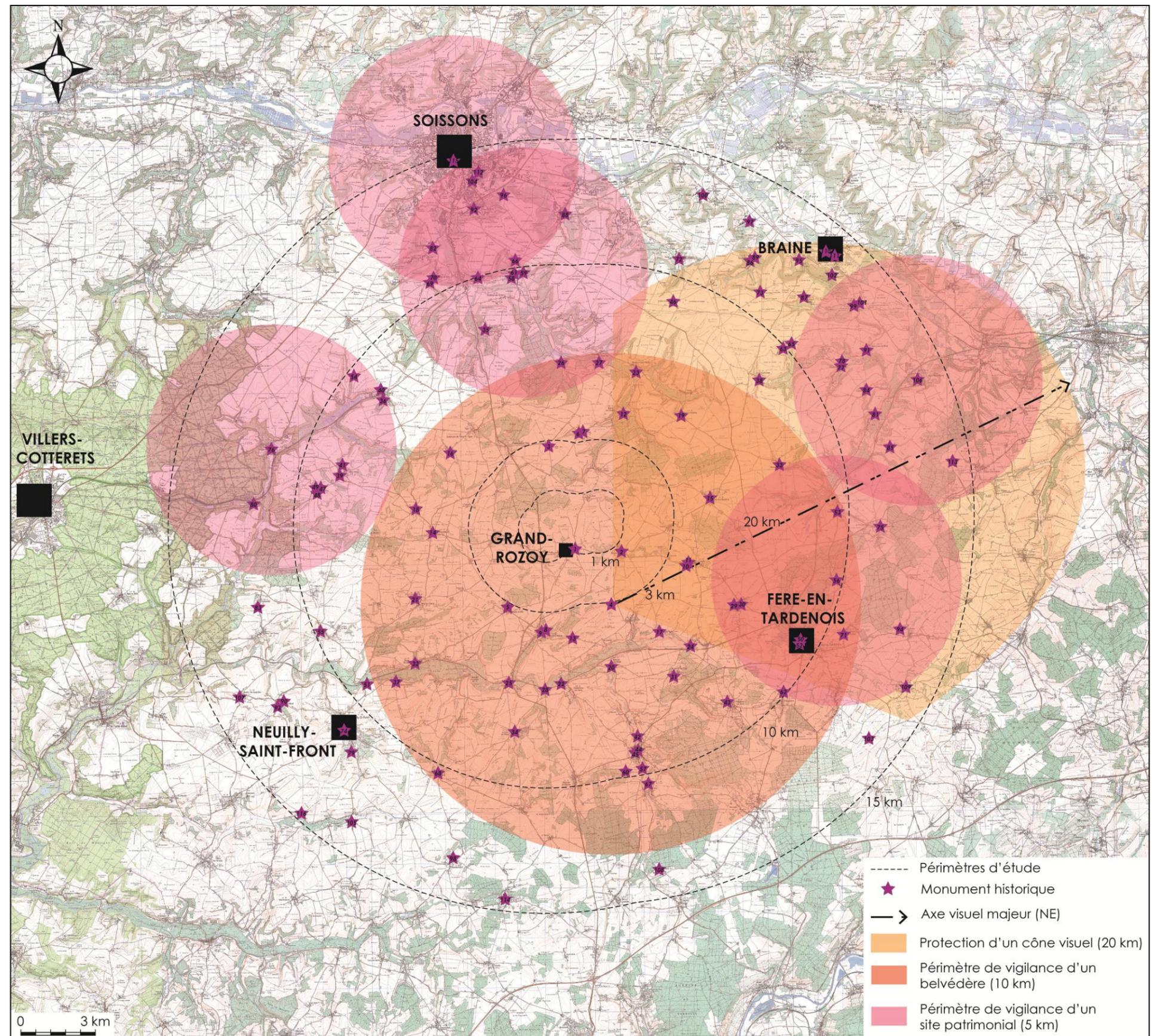
Il existe un **risque de rapport d'échelle peu valorisant** par rapport à la vallée de l'Ourcq, c'est pourquoi le schéma recommande de respecter le rapport d'échelle entre les vallées et les éoliennes, en conservant notamment une **zone tampon** entre les vallées et les parcs éoliens. Il faut ainsi veiller à garantir un **recul maximum** vis-à-vis de la vallée de l'Ourcq et de la Crise. Le schéma recommande une distance minimale de **2.5 km par rapport à l'axe des vallées pour un rapport d'échelle acceptable** (pour des éoliennes de 150 mètres de hauteur totale).

Il appartient également de protéger le bassin visuel des éléments patrimoniaux du territoire. Un bassin visuel est le panorama qui s'offre au regard à partir de celui-ci mais aussi à partir des points de vue environnants. Pour les vallées, il faut respecter une distance minimum de 5 à 10 km, tandis que pour les belvédères, une zone tampon de 10 à 20 km est nécessaire.

Le document préconise en effet de **proscrire les co-visibilités pénalisantes**, notamment par rapport aux monuments historiques et aux sites patrimoniaux tels le château de Fère-en-Tardenois, le donjon de Septmonts, l'abbaye de Saint-Jean-des-Vignes, l'abbaye de Longpont ou encore Mont-Notre-Dame. Pour ces différents sites, une marge de vigilance de 5 km minimum doit être observée. Le site éolien n'appartient à aucun de ces périmètres de vigilance (*cf. carte ci-contre*).

Le **site de Chalmont** est particulier par sa **position de belvédère** : des mesures spécifiques de préservation sont donc préconisées dans le schéma. En effet, ce site est à une altitude de 154 mètres, et bénéficie d'une vue plongeante sur un plateau (120 - 130 mètres) délimité par des buttes boisées. Ainsi, il est recommandé de **protéger l'axe visuel majeur vers le Nord-Est, sur 20 km**. Le site éolien n'est pas concerné par cette préconisation. En revanche, il est inclus dans le périmètre de vigilance de 10 km (*cf. carte ci-contre*).

Il faut également éviter un **surplomb** ou un **encercllement** du village concerné par le projet et des villages limitrophes. L'orientation fortement recommandée suit une ligne Est-Ouest, c'est-à-dire celle de la vallée de l'Ourcq.



Carte 5 : Les préconisations du Schéma Départemental de l'Aisne vis-à-vis du patrimoine.





# Présentation du porteur de projet

---

# I. PRÉSENTATION DE LA SOCIÉTÉ MSE LES DUNES

*Remarque : les capacités techniques et financières de la société porteuse du projet ayant évolué depuis le dépôt du projet initial à 10 éoliennes, les données suivantes ont donc été revues et enrichies.*

## 1. Création d'une Société en Nom Collectif

Afin d'asseoir industriellement l'activité de production d'électricité éolienne, il a été décidé de créer une Société en Nom Collectif (SNC) sur chaque site à développer, soit pour le projet dans la commune de Grand-Rozoy : MSE Les Dunes, dont le gérant est la société Maïa Eolis.

C'est une entreprise spécialisée dans le développement et l'exploitation des parcs éoliens, dont les principales informations administratives sont les suivantes :

PRESENTATION DE MSE LES DUNES	
FORME JURIDIQUE	SNC (Société en Nom Collectif)
CAPITAL	10 000 €
SIEGE SOCIAL	Tour de Lille (19 <sup>ème</sup> étage) Bd de Turin 59777 LILLE
TELEPHONE	03 20 214 214
TELECOPIE	03 20 131 231
NOM, PRENOM ET QUALITE DES MANDATAIRES	MAÏA EOLIS, représenté par son directeur général Christian BROY
NATIONALITE DU MANDATAIRE	Française

Tableau 1 : Informations administratives de MSE Les Dunes.

### **Articulation juridique et opérationnelle MSE LES DUNES / société mère MAIA Eolis**

Les liens juridiques et opérationnels entre MAIA Eolis et l'ensemble des sociétés de projets sont extrêmement étroits : l'activité des équipes opérationnelles de MAIA EOLIS SA ne se justifie que par l'existence des sociétés de projets. Inversement, les parcs éoliens ne peuvent produire qu'avec le concours des équipes d'exploitation et de maintenance de MAIA EOLIS SA.

Pour formaliser juridiquement cette interdépendance, des conventions d'Exploitation et de Maintenance sont conclues entre chaque société de projet et MAIA EOLIS SA, définissant la nature et les modalités d'intervention des équipes d'Exploitation et de Maintenance.

MAIA EOLIS SA est donc exploitante de fait des parcs éoliens.

## 1. Nature et volume des activités

**MSE Les Dunes** se propose de développer l'activité de 6 éoliennes sur la commune de Grand-Rozoy, pour une puissance totale installée de **12.3 MW**. Rappelons ici que la production d'électricité éolienne repose sur la transformation d'une énergie mécanique (le vent et le mouvement de pales) en énergie électrique.

## 2. Localisation

Le projet d'implantation se situe sur la commune de Grand-Rozoy, dans le département de l'Aisne (02).

## II. PRESENTATION DE LA SOCIÉTÉ MAÏA EOLIS

---

### 1. La création de la filiale Maïa Eolis

**Fin 2006, la filiale MAÏA EOLIS est créée : 51 % MAÏA et de 49 % ENGIE Futures Energies. L'objectif affiché est ambitieux, à savoir, développer 500 MW éoliens sur le territoire français**

Cette société emploie actuellement 40 cadres et 24 ETAM (avril 2012).

Configuration peu fréquente dans l'éolien, MAÏA EOLIS présente un projet industriel global et complet, fondé sur deux centres de maintenance / exploitation. Le premier est basé dans la ZAC Haute-Picardie sur la commune d'Estrées-Deniécourt dans le département de la Somme (80), le second uniquement centre de maintenance est situé à Dombasle-sur-Meurthe en Meurthe-et-Moselle (54). La situation privilégiée de ces centres permet aux équipes de maintenance d'intervenir rapidement sur les parcs en cas de besoin.

Ce projet industriel s'appuie sur les compétences internes suivantes :

- Ingénierie de projet ;
- Expertise aérologique ;
- Expertises des aérogénérateurs (mécanique, électrique, rendement...);
- Expertise génie électrique ;
- Financement : banques françaises partenaires de la société ;
- Construction des parcs éoliens ;
- Maîtrise d'œuvre des travaux ;
- Exploitation et vente de l'énergie produite ;
- Maintenance et entretien des aérogénérateurs.

Cette approche permet à la société d'être **l'interlocuteur unique** pour l'ensemble des phases d'études, de financement, de construction, d'exploitation et de maintenance de ses parcs éoliens. Le fait d'être pilote de l'intégralité de la filière éolienne est une particularité qu'il est important de souligner.

## 2. Le groupe MAÏA

MAÏA, détenteur de MAÏA EOLIS à 51 % est une société indépendante française dont le siège social, implanté à Lyon, existe depuis 1908.

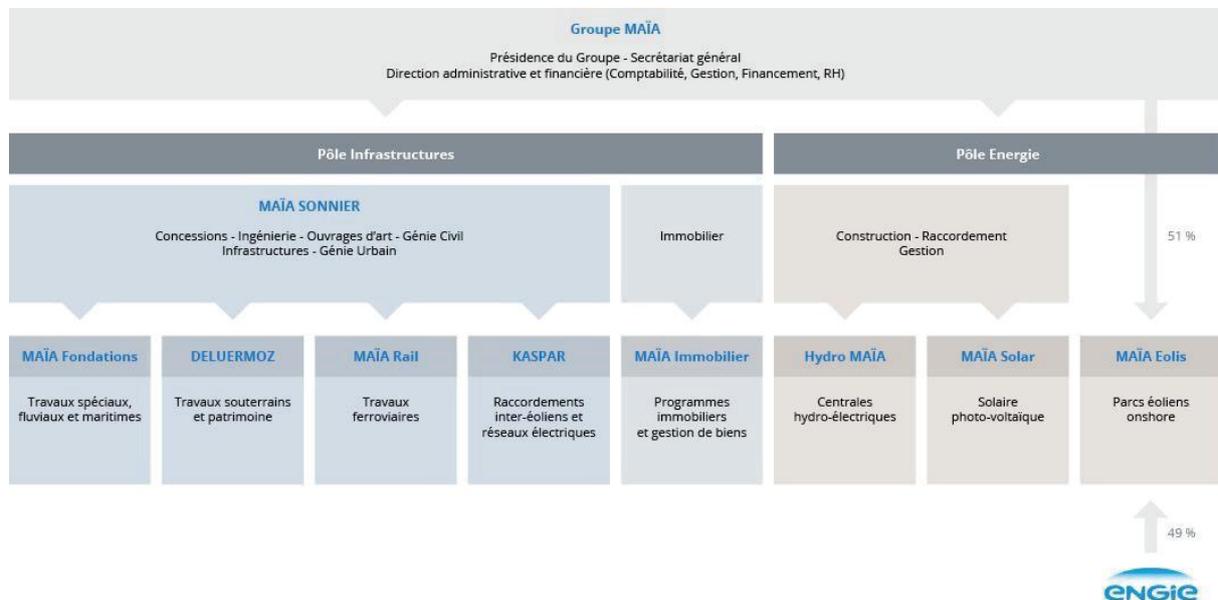


Figure 2 : Diagramme du groupe Maïa<sup>6</sup>.

Certifié ISO 14001, ISO 9001 et OHSAS 18001, emploie 400 agents et ses métiers sont principalement ceux de l'ingénierie de la construction, ce qui explique que l'entreprise compte plus de 150 cadres ingénieurs. Le chiffre d'affaires affiche depuis plusieurs années une certaine croissance. Le groupe réalise ainsi un chiffre d'affaire de 100 millions d'euros pour l'année 2011 et dispose de 150 millions d'euros de fonds propres.

D'importantes réalisations publiques de la société démontrent le savoir-faire de la structure et des hommes qui la composent :

- Sur le plan national : réalisations importantes en ouvrages d'art sur les autoroutes A89, A66, A87, ... ;
- En Rhône-Alpes (siège du Groupe MAÏA) : Stade de Gerland, auditorium Maurice Ravel, station d'épuration de Lyon Est à Saint Fons, siège de la Communauté Urbaine de Lyon, réalisation d'une micro-centrale hydraulique de 2.5 MW sur le barrage de Roanne (42), ... ;
- En Picardie : Requalification de l'Espace Perret et aménagement du boulevard de Belfort à Amiens (80) ; Ligne à Grande Vitesse Est – Lot 14/21 (40 ouvrages d'arts en 18 mois à hauteur de Château-Thierry) ; près de Soissons et Laon, déviation de Vignolles (02) ; déviation de la RN2 entre Urcel et Chavignon (02) ; aménagement des quais de la gare et couverture des voies ferrées SNCF à Amiens (80), ...

Afin de s'adapter aux réalités du monde moderne et à ses exigences, le choix du développement au sein des filières émergentes a été réalisé fin 2000 – début 2001 en faveur de l'environnement et des énergies renouvelables.

<sup>6</sup> Source : MAÏA EOLIS – octobre 2016

Pour ces activités, la diversification se fonde sur plusieurs filiales :

- La société DELUERMOZ (69), aujourd’hui plus que centenaire, qui effectue des réalisations dans les domaines de l’eau et de l’assainissement ;
- La société EDGARD DUVAL (80 et 59) spécialisée dans l’adduction d’eau ;
- Les sociétés HYDRO MAÏA et MAÏA SOLAR (69) spécialisées dans la production d’électricité d’origine hydraulique et photovoltaïque ;
- La société MAÏA EOLIS (80, 54, 59 et 69) spécialisée dans la production d’électricité éolienne.

### **3. Le Groupe ENGIE (anciennement GDF Suez)**

ENGIE, détenteur de MAÏA EOLIS à 49 %, est un groupe fondé en 2008, qui compte parmi les cinq premiers énergéticiens au niveau mondial. ENGIE inscrit la croissance responsable au cœur de ses métiers pour relever les grands enjeux énergétiques et environnementaux : répondre aux besoins en énergie, assurer la sécurité d’approvisionnement, lutter contre les changements climatiques et optimiser l’utilisation des ressources.

Premier producteur indépendant d’électricité dans le monde, ENGIE est présent sur l’ensemble de la chaîne de l’énergie, en électricité et en gaz naturel, de l’amont à l’aval. Son ambition affichée est d’être un leader de l’énergie en Europe. Les données ci-dessous présentent l’entreprise en quelques chiffres (rapport d’activité 2015) :

- 152 900 collaborateurs dans le monde (près de 70 pays) ;
- 74.7 milliards d’euros de chiffre d’affaire ;
- 115.3 GW de capacités de production électrique installées.

ENGIE a intégré de longue date le développement durable dans la stratégie du groupe.

### **4. Assurance de MAÏA EOLIS et de ses filiales**

La société MAÏA EOLIS et ses filiales sont titulaires d’une police d’assurance de responsabilité civile garantissant les conséquences pécuniaires de sa responsabilité civile lui incombant, ainsi qu’à l’ensemble des sociétés créées pour la réalisation de parcs éoliens et ce en leur qualité de maître d’ouvrage et d’exploitant.

Elle prend effet dès la maîtrise foncière et prend fin le jour de la réception-livraison des ouvrages pour ce qui est de l’assurance RC Maître d’ouvrage.

Concernant l’assurance RC en tant qu’exploitant, elle prend effet dès réception définitive de l’installation d’éoliennes ou au plus tôt dès la mise en service du contrat de production et de vente de l’énergie auprès d’EDF.

## 5. Structure de la société mère MAIA EOLIS

MAIA Eolis est une société spécialisée dans la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne, filiale à 51% du Groupe MAIA, dont le siège est situé à Lyon, et avec une participation à hauteur de 49% de ENGIE (ex. GDF-SUEZ) dont le siège est situé à Paris, La Défense.

L'objectif est de développer des projets, d'installer des fermes éoliennes dans le but de les exploiter en France par l'intermédiaire de filiales constituées préalablement sous forme de SNC ou SAS.

Présentation de la société	
<b>Raison Sociale :</b>	MAIA EOLIS
<b>Forme juridique :</b>	Société Anonyme au capital de 230 040 000 €
<b>Siège social :</b>	Tour de Lille (19 <sup>ème</sup> étage) Boulevard de Turin 59777 LILLE
<b>Téléphone :</b>	03.20.214.214
<b>Télécopie :</b>	03.20.131.231
<b>Registre du Commerce :</b>	492 441 704 RCS Lille
<b>N° SIRET :</b>	492 441 704 00029 Lille
<b>Code APE :</b>	7112B
<b>Qualité des mandataires, Prénom, Nom</b>	Directeur Général Christian BROY
<b>Nationalité du mandataire :</b>	Française

Tableau 2 : Informations administratives sur le groupe (Source : MAIA EOLIS)

Le groupe MAIA EOLIS est ainsi constitué de différentes entités :

- La société « tête de groupe » MAIA EOLIS SA ayant un conseil d'administration et dans laquelle se trouvent à la fois la Direction Générale, l'équipe administrative et financière ainsi que les équipes de développement, de construction, d'expertise, d'exploitation et de maintenance des fermes éoliennes ;
- La société ME Participations SASU : holding financière dont le rôle est de servir d'associé dans la participation au capital des Sociétés en Nom Collectif ;
- Les sociétés de projet qui sont composées par :
  - 25 Sociétés en Nom Collectif
  - 7 Sociétés par Actions Simplifiée. Cette forme juridique a été retenue essentiellement pour des considérations de financement de projets.

La structure capitalistique du groupe en 2015 est ainsi présentée dans les pages suivantes et montre la totale intégration des sociétés de projet à la « tête de groupe » MAIA EOLIS SA.

## 6. Capacités techniques

La société MAÏA Eolis possède actuellement 16 filiales exploitantes de parcs éoliens : SNC MSE Le Mont de Ponche (62), SNC MSE Les Prés Hauts (62), SNC MSE Le Boutonnier (55), SNC MSE Le Haut de la Vausse (55), SNC MSE Beauregard (55), SNC MSE Haut de Bâne (55), SNC MSE La Haute Borne (55), SNC MSE La Monjoie (55), SNC MSE L'Épine (55), SNC MSE Saint Saumont (54), SAS MSE La Saurupt (88), SAS MSE La Solerie (80), SAS MSE La Sole du Moulin Vieux (80), SNC MSE Le Champ Vert (60), SNC MSE Le Vieux Moulin (02), SNC MSE La Prévoterie (10) et SNC MSE La Sablière (60 et 80).

La liste des parcs exploités par l'ensemble des sociétés avec l'année de mise en exploitation est reprise dans le tableau ci-après.

Année de mise en exploitation	Département	Communes	Nombre d'éoliennes	Puissance installée (en MW)	Puissance cumulée (en MW)
2005	55	Marson sur Barboure, Meligny le Petit et Reffroy	12	24,6	24,6
2006	55	Erize St Dizier, Vavincourt, Rumont	12	24,6	49,2
2008	54	Anoux	5	10,25	153,75
	80 et 60	Brouchy et Villeselve	5	10,25	
	62	Coyecques	4	8,2	
	62	Remilly-Wirquin	6	12,3	
	55	Vouthon	5	10,25	
	02	Hautevesnes	6	12,3	
	55	Vaudeville	4	8,2	
	80	Pertain et Potte	6	12,3	
	80	Ablaincourt Pressoir	5	10,25	
	88	Seraumont	5	10,25	
2010	10	Premierfait, les Grandes Chapelles, Droupt-Saint-Basle, Droupt-Sainte-Marie	18	36,9	205
	55	Amanty	6	12,3	
	55	Rumont	1	2,05	
2013	80	Vermandovillers et Chaulnes	2	4,1	221,4
	10	Rhèges	6	12,3	
2015	60	Sommereux	6	12,3	246
	27	Mesnil-Rousset	6	12,3	

Tableau 3 : Liste des parcs éoliens en France en exploitation (Source : MAIA EOLIS)

En termes de ressources humaines, MAIA EOLIS SA regroupe la Direction ainsi que les équipes opérationnelles (Développement, Construction, Expertise, Exploitation-Maintenance) comme le montre l'organigramme ci-après.

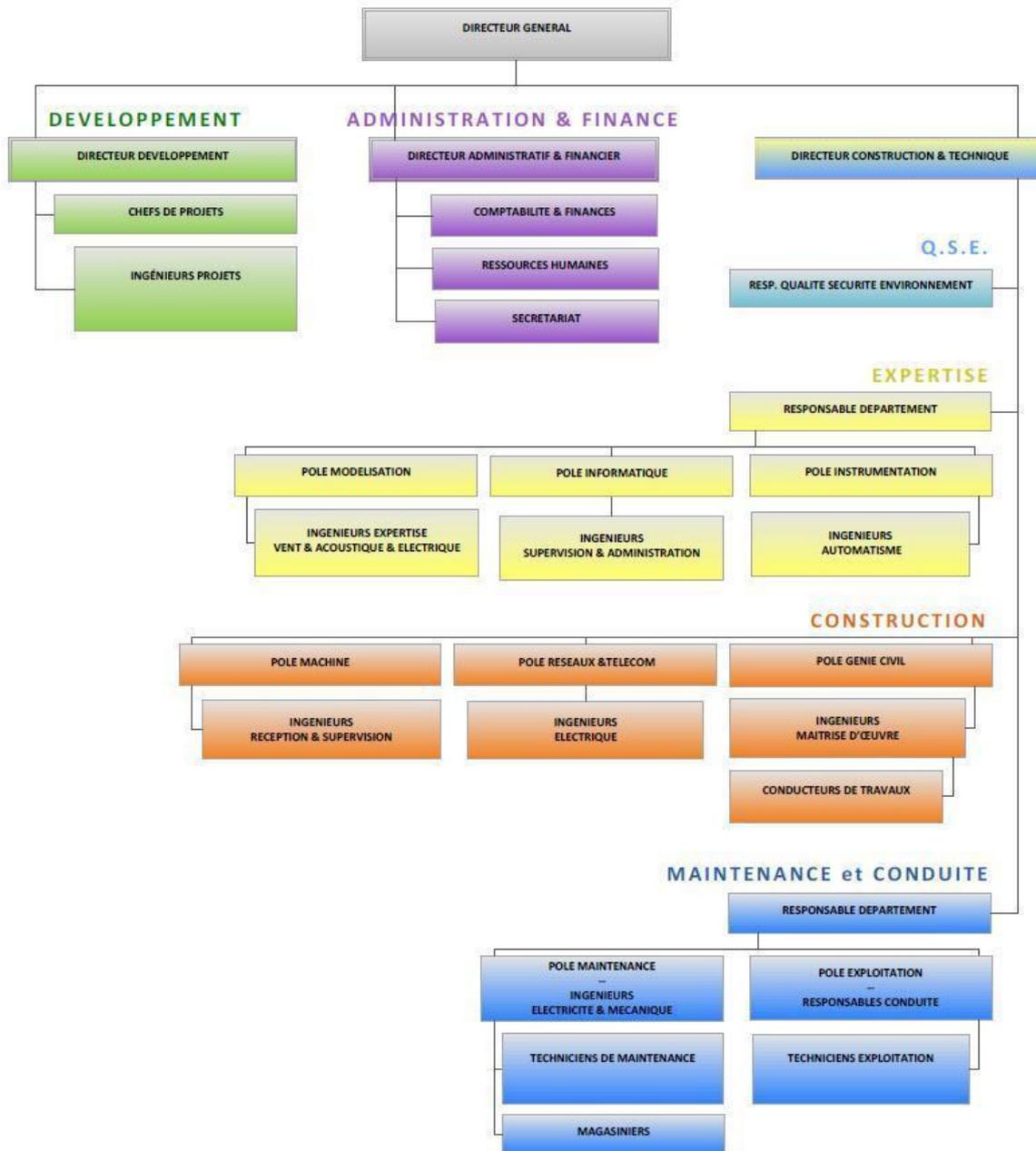


Figure 3 : Organigramme de la société MAIA EOLIS (Source : MAIA EOLIS)

MAÏA Eolis emploie 41 cadres, 29 ETAM et 5 alternants afin de développer, concevoir, construire et réaliser la maintenance et l'exploitation de parcs éoliens sur le territoire français. A la date de rédaction, MAÏA Eolis exploite 18 parcs (de 8 MW à 48 MW pour un total de 120 éoliennes soit 246 MW), répartis dans les régions Nord-Pas de Calais, Picardie, Champagne-Ardenne et Lorraine.

Qualification du personnel	Effectif
Alternants	5
ETAM	34
Cadre	39
TOTAL	78

Tableau 4 : Effectifs de MAÏA EOLIS au 01/09/2015 (Source : MAÏA EOLIS)

MAÏA Eolis s'appuie sur les compétences internes suivantes :

- Ingénierie de projet ;
- Financement de projet ;
- Expertise aérologique ;
- Expertise des aérogénérateurs (mécanique, électrique, rendement...) ;
- Expertise génie électrique ;
- Construction des parcs éoliens ;
- Maîtrise d'œuvre des travaux ;
- Exploitation et vente de l'énergie produite ;
- Maintenance et entretien des aérogénérateurs.

Configuration peu fréquente, MAÏA Eolis présente un projet industriel global et complet, fondé sur trois centres de maintenance dont un centre d'exploitation-maintenance. Ce dernier est basé sur la ZAC Haute-Picardie sur la commune d'Estrées-Deniécourt dans le département de la Somme (80), les deux autres, uniquement centres de maintenance, sont situés à Gondrecourt-le-Château dans la Meuse (55) et à Méry-sur-Seine dans l'Aube (10).

La maintenance et l'exploitation des parcs de la société MAÏA Eolis est assurée par ses propres équipes techniques dès la fin de durée de la période de garantie des aérogénérateurs.

Les activités de maintenance et d'exploitation sont menées conformément aux prescriptions du manuel d'entretien du fabricant des éoliennes. Les tâches assurées par les équipes de maintenance sont détaillées dans le protocole de maintenance inclus dans le contrat de maintenance en annexe. Les équipes sont régulièrement formées pour acquérir et développer les compétences techniques nécessaires à la réalisation de ces tâches (voir présentation des équipes en annexe).

Les opérations de maintenance et d'exploitation des parcs sont gérées par le Département « Maintenance et Conduite ». A ce jour ce département est composé de 9 ingénieurs et 19 techniciens (dont 2 alternants) répartis sur 3 sites : Estrées-Deniécourt (80), Gondrecourt (55) et Méry-sur-Seine (10). Ce département fonctionne par système d'astreinte 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

Le Département « Expertise », composé de 9 ingénieurs, intervient notamment en appui de ce département pour des missions diverses telles que :

- La surveillance des courbes de puissance des machines ;
- La vérification des conformités acoustiques ;
- Les prévisions de production ;
- Les retours d'expérience et analyses des pannes électriques et mécaniques ;
- La mise en place d'outils pour la maintenance prédictive ;
- La mise en place d'outils d'échange avec les gestionnaires de réseau ;
- Le développement d'outils de supervision en temps réel.

En mode de fonctionnement normal, les éoliennes évoluent de manière autonome et ne nécessitent pas la présence de personnel sur site. Les seules personnes concernées par le mode de fonctionnement normal sont celles assurant la surveillance à distance des installations depuis le centre d'exploitation d'Estrées-Deniécourt. Une astreinte à distance est également assurée en permanence, y compris les week-ends, nuits et jours fériés, afin de contrôler en permanence le bon fonctionnement des machines. En cas de défaut, le système de contrôle-commande active les alarmes de dysfonctionnement, la mise en sécurité de l'éolienne et l'arrêt automatique lorsqu'un des paramètres de suivi dépasse un seuil de danger correspondant. Le système prévient ensuite le centre de télésurveillance par l'envoi d'un e-mail, pour organiser une opération de maintenance.

Au-delà des qualifications et formations techniques diverses évoquées précédemment, il est important de noter que l'ensemble du personnel de maintenance est formé sur les risques présentés par l'installation, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement en lien avec les services de secours, tels que le SDIS par exemple.

Ainsi, l'ensemble du personnel de maintenance est formé à l'utilisation des EPI liés au travail en hauteur ainsi qu'à l'évacuation et au sauvetage en hauteur. Cette formation est recyclée tous les 2 ans afin de vérifier les connaissances et compétences du personnel.

Les techniciens de maintenance disposent de moyens d'intervention immédiate et d'appel des secours en cas de blessure, ainsi que de la formation nécessaire pour apporter les premiers secours.

Le personnel est formé au risque électrique et possède une habilitation selon ses connaissances (conformément aux prescriptions de la norme UTE C18-510). Elle est recyclée tous les 3 ans, afin de vérifier les connaissances et compétences des personnes habilitées. Les interventions électriques sont toujours réalisées par binôme pour éviter les situations de travailleur isolé.

Ces habilitations sont recyclées périodiquement suivant la réglementation ou les recommandations en vigueur. Des contrôles des connaissances sont réalisés afin de vérifier la validité de ces habilitations. Des points mensuels concernant la sécurité et les procédures sont effectués avec l'ensemble du personnel de maintenance. Une présentation du fonctionnement de la sécurité est réalisée auprès des nouveaux embauchés.

## 7. Capacités financières

La comptabilité de chaque société du Groupe est tenue séparément par l'équipe Administrative et Financière de MAIA EOLIS. Pour chacune des sociétés, une plaquette comptable et une liasse fiscale sont ainsi produites. Les comptes des différentes sociétés en exploitation et en construction font l'objet d'un audit annuel complet par des Commissaires aux Comptes (MAZARS). Pour les sociétés en Développement, une revue analytique des projets est effectuée par ces mêmes Commissaires aux Comptes.

Conformément aux préconisations de la note émise par le Syndicat des Energies Renouvelables en mai 2012 et validée par la DGPR (« Note sur les éléments permettant de démontrer les capacités techniques et financières de l'exploitant d'un parc éolien soumis à autorisation ICPE »), la preuve des capacités financières de MSE LES DUNES est apportée sur la base de l'économie générale du projet.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (prévisionnel)
<b>Puissance installée (MW)</b>	78	88	150	200*	200	200	202	221	246
<b>Production (GWh)</b>	93,8	117	253,1	254,2	343,5	389	348	376	443,6
<b>Chiffre d'affaire (M €)</b>	7,9	9,5	21,3	21,4	29,6	34,4	31,2	33,7	39,2
<b>Résultat net (M €)</b>	3,1	1,5	1	0,1	0,9	3,8	3,3	3,5	2,9

\*48 MW ont été mis en service au 30/12/2010

Tableau 5 : Bilan financier de MAIA EOLIS en septembre 2015 (Source : MAIA EOLIS)

L'évolution du résultat net s'explique en grande partie par les charges financières constituées, au fur et à mesure de la construction des parcs, des emprunts souscrits auprès des établissements de crédit (charges d'intérêts supportées pour une bonne part lors des premières années de mise en exploitation).

Les Sociétés en Nom Collectif ainsi que les Sociétés par Actions Simplifiées portent, comptablement, les principaux items suivants dès lors que celles-ci sont en exploitation :

- Chiffre d'affaires généré par la production d'électricité vendue à EDF ;
- Les immobilisations (parc composé des éoliennes, du réseau électrique, etc...) et amortissements associés ;
- Les emprunts contractés auprès des établissements de crédit permettant de financer les immobilisations ;
- Des frais de fonctionnement propres (impôts et taxes, loyers, télécom, refacturation provenant de MAIA EOLIS au titre des prestations de gérance, administratives et financières, exploitation-maintenance, développement, etc...).

MAIA EOLIS SA, garante auprès de ses filiales, porte principalement dans sa comptabilité :

- Le capital social du Groupe ainsi que les titres de participations dans ses différentes filiales ;
- La trésorerie ;
- Les salaires et charges de personnel ;
- Le chiffre d'affaires issu des refacturations auprès de ses filiales au titre des prestations de gérance, administratives et financières, exploitation-maintenance, développement, etc...
- Des stocks d'étude et de développement.

**Des capitaux propres de 230 M€ au 31/12/2014 ainsi qu'une trésorerie excédentaire de 63 M€ à cette même date témoignent de la solidité et la capacité financière du Groupe MAÏA Eolis à répondre à l'ensemble de ses engagements.**

Enfin, il est important de noter, compte tenu de la structure juridique du groupe, que **la SA MAÏA Eolis est pleinement responsable de la totalité des dettes contractées par les SNC MSE/MET.** Aussi, en cas de défaillance d'une SNC MSE/MET, la SA MAÏA Eolis aura l'obligation de régler au créancier de la SNC concernée la totalité de la dette de cette dernière.



# Présentation des activités, objet du dossier

---

## I. NATURE ET VOLUME DES ACTIVITÉS

---

Pour informer au mieux les services de l'Etat et le public sur la nature et les caractéristiques du projet, l'étude d'impact contient une présentation du projet dans laquelle est expliqué le contexte éolien dans lequel s'insère le projet, ses caractéristiques physiques et techniques, le procédé de fabrication de l'électricité, et ce conformément à l'article R122-5, II, 1° du code de l'environnement.

Cette présentation peut être complétée postérieurement lors du dépôt du dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

Les activités que MSE Les Dunes se propose de développer sur la commune de Grand-Rozoy (Aisne, 02) correspondent à la mise en place et l'exploitation de **6 éoliennes** (aérogénérateurs).

La production totale d'électricité sera de **32,9 GWh/an** pour une puissance installée de **12.3 MW**, correspondant à l'implantation de 6 éoliennes d'une puissance individuelle de 2.05 MW.

Un parc éolien est une installation de production d'électricité par l'exploitation de la force du vent. Rappelons ici que la production d'électricité éolienne repose sur la transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique. Il s'agit d'une production au fil du vent, il n'y a donc pas de stockage d'électricité.

Un parc éolien terrestre se compose des éléments suivants :

- Un ensemble d'éoliennes et leurs fondations ;
- Les voies d'accès aux éoliennes ;
- Un réseau de câbles souterrain inter-éolien ;
- Un câble de raccordement au réseau électrique (partie publique) ;
- Un poste de transformation par éolienne (externe) ;
- Un poste de livraison.

## II. LOCALISATION

### 1. Géographie

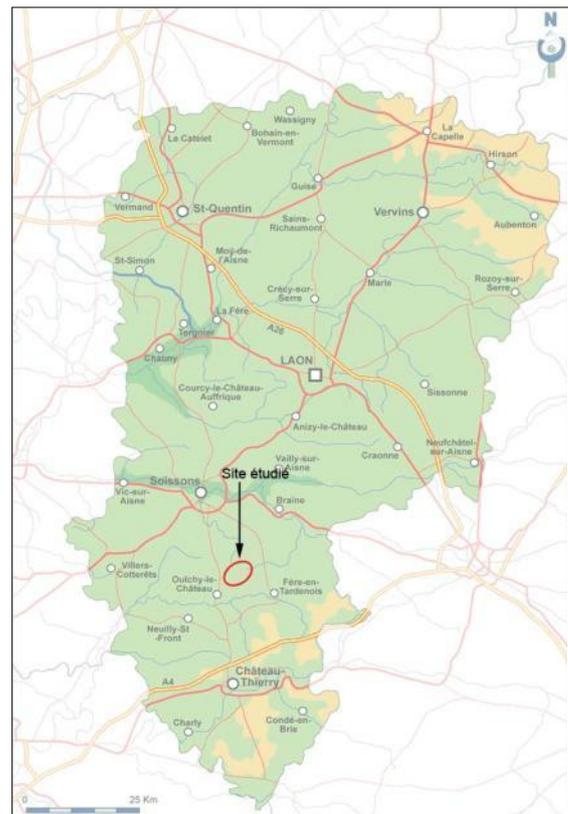
Le site se trouve sur la commune de Grand-Rozoy dans le département de l’Aisne. Le parc éolien projeté se constitue de 6 éoliennes, disposées en 2 lignes de 3 éoliennes chacune, orientées Est-Ouest.

Le site couvre une zone comprenant les lieux dits : la Terre à l’Or, Montailière, la Folie et la Savarde.

L’altitude moyenne du site est de **188 m**.

<b>REGION</b>	Picardie
<b>DEPARTEMENT</b>	Aisne (02)
<b>COMMUNE</b>	Grand-Rozoy
<b>MAÎTRE D’OUVRAGE</b>	MSE Les Dunes

Tableau 6 : Localisation géographique du site.

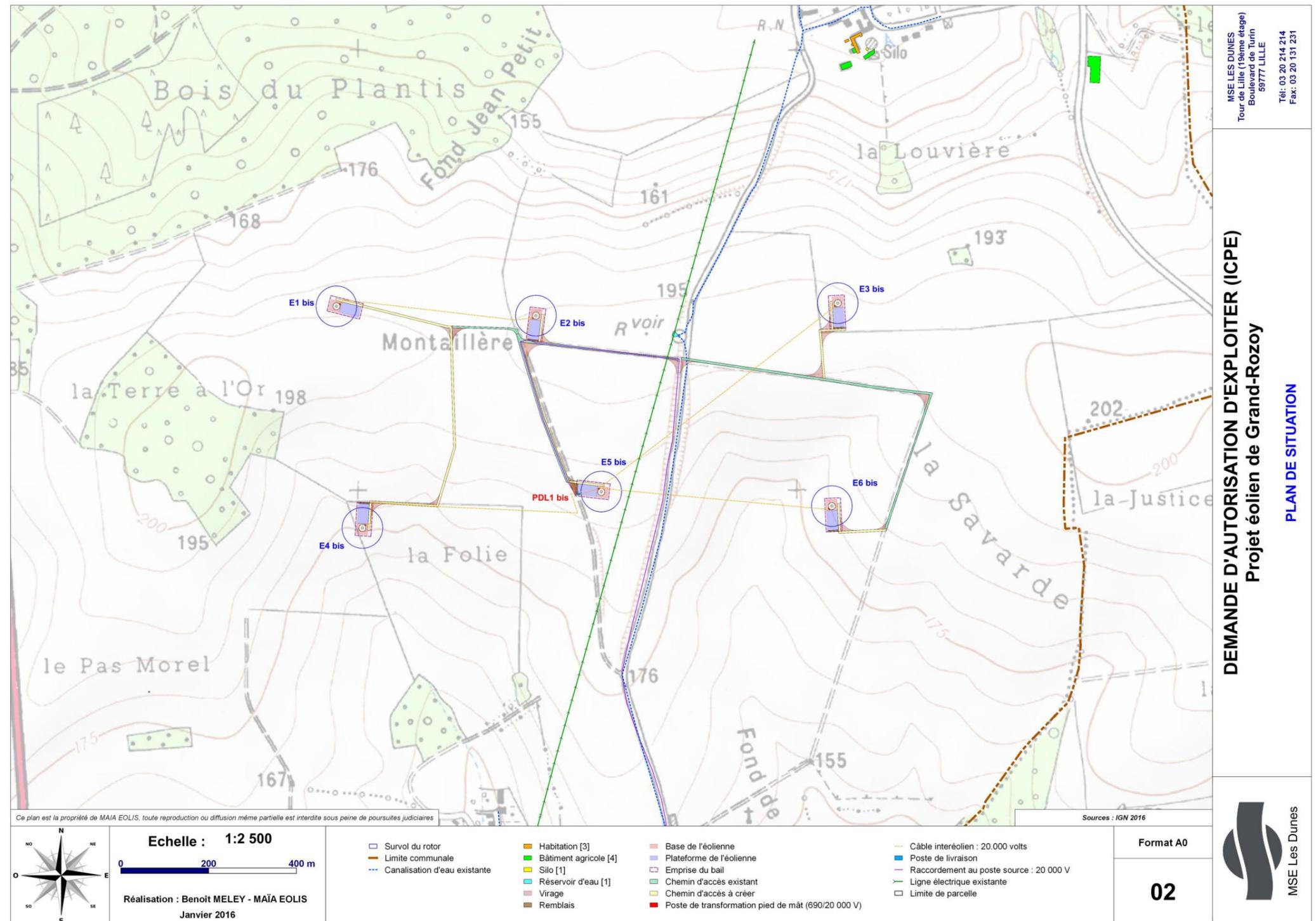


Carte 7 : Situation dans le département



## 2. Implantation des éoliennes

L'implantation des 6 éoliennes et du poste de livraison est représentée sur la carte ci-contre.



Carte 8 : Implantation des éoliennes et du poste de livraison.



### III. ACCÈS ET PLATES-FORMES DE GRUTAGE

#### 1. Pistes d'accès

L'accès principal au site se fera à partir de la **RD 2** (cf. Carte 30 p. 173), ainsi que par la voie communale de Grand-Rozoy / Courdoux. Des chemins d'accès seront créés sur les terres cultivables afin d'atteindre l'ensemble des éoliennes, ainsi que le poste de livraison.

EOLIENNE	EMPRISE EOLIENNE	LONGUEUR CHEMIN	LARGEUR CHEMIN	SURFACE CHEMIN	EMPRISE TOTALE	COMMUNE	N° PARCELLE
<b>E1BIS</b>	2511 m <sup>2</sup>	200 m	5 m	1000 m <sup>2</sup>	3511 m <sup>2</sup>	Grand-Rozoy	ZL58
<b>E2BIS</b>	2511 m <sup>2</sup>	0 m	5 m	0 m <sup>2</sup>	2511 m <sup>2</sup>	Grand-Rozoy	ZH17
<b>E3BIS</b>	2511 m <sup>2</sup>	140 m	5 m	700 m <sup>2</sup>	3211 m <sup>2</sup>	Grand-Rozoy	ZI21
<b>E4BIS</b>	2511 m <sup>2</sup>	550 m	5 m	2750 m <sup>2</sup>	5261 m <sup>2</sup>	Grand-Rozoy	ZL25
<b>E5BIS</b>	2511 m <sup>2</sup>	0 m	5 m	0 m <sup>2</sup>	2511 m <sup>2</sup>	Grand-Rozoy	ZH10
<b>E6BIS</b>	2511 m <sup>2</sup>	100 m	5 m	500 m <sup>2</sup>	3011 m <sup>2</sup>	Grand-Rozoy	ZK1
<b>PDL 1BIS</b>	41 m <sup>2</sup>	/		/	41 m <sup>2</sup>	Grand-Rozoy	ZH10
<b>TOTAL</b>		<b>990 m</b>		<b>4 950 m<sup>2</sup></b>	<b>20 057 m<sup>2</sup></b>		

Tableau 7 : Chemins d'accès à créer.

Les caractéristiques techniques des engins qui devront emprunter ces voies d'accès, induisent des dimensions spécifiques pour les chemins utilisés :

- une largeur de 5 m au minimum ;
- un rayon de courbure de 35 m minimum ;
- une pente de 10 % maximum.

L'ensemble des chemins créés présenteront ces caractéristiques.



Photo 1 : Piste d'accès temporaire  
(Source : Maia Eolis).

## 2. Plates-formes de grutage

Les plates-formes de grutage sont destinées à accueillir la grue chargée de lever les éoliennes. Ce type de matériel nécessite une **forte emprise au sol**. Elles auront les caractéristiques suivantes :

- surface de la plate-forme de grutage : 1125 m<sup>2</sup> (dimensions : 45 x 25 m), **repère 1** sur la figure ci-dessous ;
- surface maximale de la plate-forme entière : 2736 m<sup>2</sup> (dimensions 76 m x 36 m) ;
- pression maximale exercée au sol : 20 t / m<sup>2</sup> ;
- un espace de stockage des matériels nécessaires sera également prévu ;
- un **chemin** permettant l'accès à la machine, d'une largeur de 5 mètres.

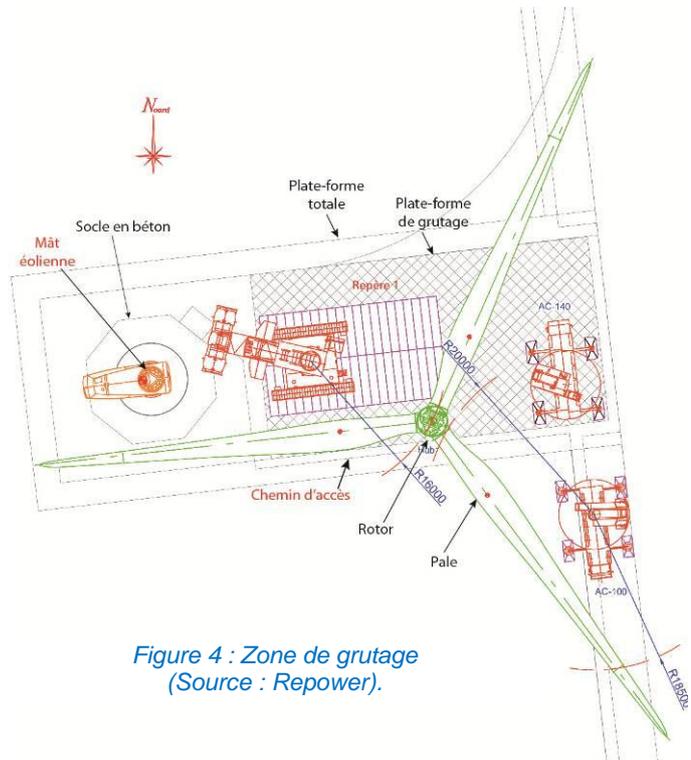


Photo 3 : Montage du mât  
(Source : Maïa Eolis).



Photo 2 : Montage des pales  
(Source : Maïa Eolis).

## IV. PRÉSENTATION DES BÂTIMENTS ET DES INSTALLATIONS

Les installations industrielles nécessaires à cette activité correspondent à la mise en place des 6 aérogénérateurs et d'un poste de livraison électrique.

### 1. Surfaces occupées

La mise en place d'un parc éolien implique l'occupation des **espaces d'implantation** des éoliennes au sol, ainsi que **l'emprise du poste de livraison** auquel il convient d'ajouter les espaces consacrés aux câbles électriques reliant les éoliennes au poste de livraison et ce dernier au réseau de distribution.

Les câbles électriques sont **enterrés** dans le sol à une profondeur de 1.20 à 1.30 mètres. Les câbles reliant les éoliennes longent les chemins et les pistes d'accès, quand celles-ci sont existantes. Les tranchées n'entraîneront pas de perte supplémentaire de surface cultivable.

Le poste de livraison électrique, se situe à proximité de l'éolienne E5bis, sur la parcelle ZH10 le long du chemin dit de « Montaille ». Il occupera une surface de **41 m<sup>2</sup>**.

### 2. Description globale des installations d'affectation

Les éoliennes Senvion MM92 évolution sont conformes aux normes NF EN 61 400-1 (version juin 2006) et CEI 61 400-1 (version 2005). Les éoliennes et le poste de livraison sont de la nature suivante :

CARACTERISTIQUES	VALEUR
HAUTEUR TOTALE	126.25 m
HAUTEUR DU MAT	80 m
RAYON DES PALES	46.25 m
DIAMETRE A LA BASE DU MAT	4.3 m
DIAMETRE EN HAUT DU MAT	3 m
EMPRISE AU SOL (PARTIE APPARENTE)	25 m <sup>2</sup>
EMPRISE DES FONDATIONS (SOCLE EN BETON)	283 m <sup>2</sup>
PUISSANCE MAXIMALE	12.3 MW sur site
PRODUCTION ANNUELLE MAXIMALE ATTENDUE	32,9 GWh sur site
MODE DE PRODUCTION D'ELECTRICITE	Eolien
COULEUR DES EOLIENNES	Gris clair (RAL 7035)
POSTE DE LIVRAISON	1 PDL de 12 MW, 630 A, 50 Hz. Dimensions : 12.1 x 3.4 x 3.5 m (L x l x h)

Tableau 8 : Caractéristiques techniques des aérogénérateurs et du poste de livraison.

## V. VOIRIE, STATIONNEMENT ET RÉSEAUX

---

### 1. Voiries

L'accès sur le site se fera tel que décrit précédemment dans le paragraphe « *pistes d'accès* ». Il faut noter que deux phases nettement distinctes en ce qui concerne l'utilisation des voiries et des espaces de stationnement apparaîtront tout au long de la « *vie* » des futures éoliennes.

En effet, durant la phase des travaux un espace relativement important devra être utilisé pour assurer le montage des aérogénérateurs. Une fois le montage terminé, seules les plates-formes de grutage seront conservées et enherbées. Afin de permettre l'accès à l'éolienne, un chemin pour les opérations de maintenance sera laissé à côté de la plateforme (largeur 5 mètres). Seuls des véhicules légers viendront sur site pour ces opérations. Ce chemin permet également l'accès en permanence aux services d'incendie et de secours.

### 2. Réseaux d'eau

En termes de réseaux, l'installation ne nécessite pas d'eau dans son processus. Compte tenu de l'absence de personnel sur ces installations, celles-ci ne seront pas raccordées au réseau d'eau potable.

Comme elles ne produisent pas d'effluents, les installations ne seront pas raccordées à un système d'assainissement. Enfin, les surfaces imperméabilisées sont inexistantes : il ne sera pas nécessaire de mettre en place un réseau séparatif de collecte des eaux pluviales.

Ainsi, l'installation du parc éolien ne nécessite aucun raccordement à un réseau d'approvisionnement ou de traitement des eaux.

### 3. Réseaux d'énergie

Le raccordement au réseau électrique est un point crucial d'un projet éolien. Il est, de fait, nécessaire de raccorder le poste de livraison à créer sur le site, avec le « poste source » connecté au réseau de transport de l'électricité (appartenant à ERDF ou à RTE). La distance entre le poste de livraison et le poste source génère le coût de ce raccordement. Plus le poste source est éloigné du poste de livraison, plus le coût en est élevé. Connaître ce coût est l'un des facteurs dimensionnant le budget d'un site éolien.

Suite à l'obtention d'un permis de construire d'un parc éolien, une demande de raccordement est faite à RTE afin d'en connaître les possibilités. Au préalable, RTE met à disposition sur son site internet les capacités d'accueil des postes du réseau de transport d'électricité. De plus, depuis la loi BPE du 13 juillet 2005 introduisant le principe de création des zones de développement éolien, les possibilités de raccordement aux réseaux électriques doivent être étudiées en concertation avec RTE.

Le raccordement au réseau électrique de moyenne tension fait l'objet d'une étude spécifique de ERDF et RTE. En effet, une procédure de raccordement a été mise en place afin d'évaluer la faisabilité du raccordement au réseau pour les projets tels que celui-ci.

Sur la Communauté de Communes du canton d'Oulchy-Le-Château, les possibilités de raccordement sont sur le poste-source de Fère-en-Tardenois qui offre les meilleures garanties techniques et une proximité du site éolien (10 km environ).

Le tableau suivant précise les différentes étapes du processus de raccordement :

ACTION	EMETTEUR ACTEUR	RECEPTEUR
Demande de renseignement pour le raccordement	Maître d'ouvrage	RTE
Etude simplifiée de solutions de raccordement, et ordre de grandeur de leur coût et des délais de réalisation	RTE	
Envoi de l'étude exploratoire (normalement 6 semaines après la demande de renseignement)	RTE	Maître d'ouvrage
Demande de Proposition Technique et Financière (PTF)	Maître d'ouvrage	RTE
Etude détaillée des différentes solutions de raccordement (mise à jour si déjà réalisée en phase exploratoire)	RTE	
Détermination d'une proposition de solution de raccordement et de son coût détaillé	RTE	
Envoi de la Proposition Technique et Financière (3 mois après la demande de PTF)	RTE	Maître d'ouvrage
Acceptation de la Proposition Technique et Financière (la PTF a une durée de validité limitée à 3 mois) confirmée obligatoirement par le versement d'un acompte de 10%	Maître d'ouvrage	RTE
Procédures administratives, concertations et études techniques détaillées	RTE	
Rédaction et signature de la convention de raccordement et de ses annexes (cahier des charges protections, cahier des charges compte, et éventuellement cahier des charges du Dossier Technique(*) et cahier des charges téléconduites), confirmée obligatoirement par le versement de 30% du prix du raccordement	Maître d'ouvrage RTE	Maître d'ouvrage RTE
Approvisionnement des matériels Réalisation des travaux	RTE	
Rédaction et signature de la convention d'exploitation (et de conduite)	Maître d'ouvrage RTE	
Signature du contrat d'accès au RPT (Réseau Public de Transport)	Maître d'ouvrage RTE	
Mise en service du raccordement	RTE	
Essais Mise en service industrielle de l'installation	Maître d'ouvrage RTE	RTE

Tableau 9 : Les différentes étapes du processus de raccordement.

(\*) Le cahier des charges de Dossier Technique présente les prescriptions techniques de RTE en termes de :

- capacités constructives pour la modulation de réactif ;
- capacités constructives pour les services système ;
- comportement en situation exceptionnelle ;
- échanges d'informations.

Il décrit également les contrôles à réaliser avant la mise en service industrielle. Le cahier des charges de Dossier Technique est essentiellement destiné aux producteurs.

#### 4. Autres réseaux

Le poste de livraison sera raccordé par ligne téléphonique au réseau France Télécom. Les éoliennes seront raccordées par un réseau de fibres optiques et reliées au centre d'exploitation de Maïa Eolis à Estrées Deniécourt (80), près de la gare TGV Haute-Picardie.

## VI. ORGANISATION DE L'EXPLOITATION

### 1. Installations liées au process

Les installations liées au process sont limitées à des éoliennes d'une puissance unitaire de 2.05 MW et à un poste de livraison. Ces éoliennes comportent plusieurs éléments distincts détaillés dans le tableau ci-dessous.

ELEMENT DE STRUCTURE	CARACTERISTIQUES
FONDATION	En béton armé, de forme octogonale. La base se situe à une profondeur de 3.65 mètres.
MAT	D'une hauteur maximale de 80 mètres et composé de 3 sections, le mât en acier abrite notamment les câbles de puissance et la voie d'accès à la nacelle pour l'entretien.
ROTOR	Comprend un nez conique, un moyeu, les 3 pales et le réglage de leur inclinaison.
NACELLE	Elle inclut l'arbre lent, le multiplicateur coaxial, le groupe hydraulique, le contrôle commande, l'arbre rapide et le générateur.
JONCTION MAT NACELLE	Elle contient en particulier les éléments d'orientation de l'éolienne.
POSTE DE TRANSFORMATION	Afin de convertir le courant de 690 V à 20 kV. Il est situé à l'extérieur au pied de l'éolienne.
POSTE DE LIVRAISON	Un poste de livraison. Ses dimensions sont les suivantes : 12.1 x 3.4 x 3.5 m (L x l x h).

Tableau 10 : Eléments de structure des éoliennes.

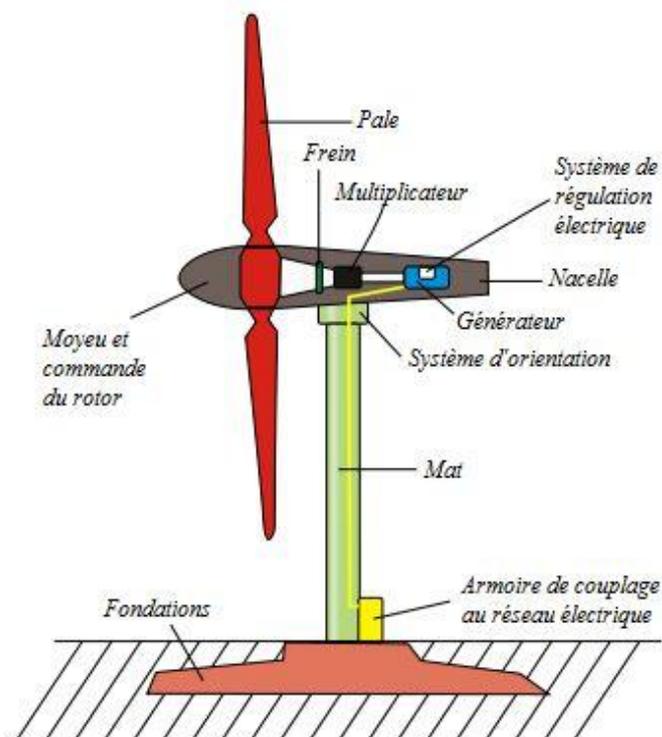


Figure 5 : Schéma d'ensemble d'une éolienne  
(Source : [Techno-sciences.net](http://Techno-sciences.net)).



Photo 4 : Les fondations  
(Source : Maia Eolis).

Photo 5 : Montage base du mât  
(Source : Maia Eolis).



Photo 6 : Poste électrique au pied du mât  
(Source : Maia Eolis).

## 2. Détails des activités connexes à la production

Il n'y a pas d'activités connexes à la production d'électricité.

### 2.1. UTILITÉS ET LOCAUX SOCIAUX

Durant la période de travaux, il est possible que du personnel de chantier soit présent de manière permanente et dispose de locaux à vocation sanitaire. Durant la phase d'activité, l'absence de tout personnel permanent fait qu'il n'y a pas de locaux à vocation sanitaire ou sociale.

### 2.2. DÉCHETS PRODUITS

Les déchets engendrés par la phase de travaux sont présentés dans le chapitre VII « *Impacts liés à la production de déchets* ». La production de déchets en phase d'activité est **réduite**. Elle correspond aux déchets liés à l'entretien des éoliennes et en particulier :

- le renouvellement des huiles hydrauliques : le volume de ces déchets est difficile à estimer mais il sera inférieur à 30 litres par semaine en moyenne pour les chiffons et contenants souillés, pour un volume de renouvellement d'huile et de graisse d'un maximum de 490 litres/éolienne tous les 5 ans soit 4 900 litres pour l'ensemble du parc éolien ;
- les chiffons souillés lors des opérations d'entretien ;
- les contenants vides des produits d'entretien.

Aussi faible que soit cette production de déchets, elle n'en constitue pas moins une **source potentielle** de pollution, ces huiles hydrauliques étant à base d'hydrocarbures. Il s'agit de déchets industriels spéciaux (DIS). La société de maintenance se chargera de leur retraitement, conformément à la réglementation en vigueur.

## 3. Organisation du travail

Durant le chantier, le travail aura lieu de jour en raison des faibles niveaux sonores nocturnes enregistrés lors de la caractérisation de l'état initial du site.

### 3.1. EN PHASE D'ACTIVITÉ

En l'absence de tout personnel permanent sur le site durant la phase d'activité, il n'y a pas d'horaires d'ouverture ou de fermeture à décliner. Les éoliennes fonctionnent lorsque le vent est compris entre 3 et 24 m/s. Pour les valeurs inférieures, le rotor ne tourne pas alors que pour les valeurs supérieures, l'éolienne « se met en drapeau ». En effet, avec des vents supérieurs, les vibrations engendrées pourraient porter atteinte à la structure interne de l'éolienne. Aussi le nombre d'heures de fonctionnement annuel attendu est **de 2 700 h à puissance nominale**. Notons que ces heures peuvent se trouver en période diurne comme en période nocturne. La vitesse moyenne des vents au moyeu (à 80 m) est de 6.7 m/s.

### 3.2. MAINTENANCE ET ENTRETIEN

Les éoliennes, comme toute industrie, nécessitent un entretien et une maintenance régulière. A cette fin, MAÏA EOLIS, maison de mère de MSE Les Dunes, supervisera la maintenance du site (entretien et contrôles). Comme les éoliennes en elles-mêmes bénéficient d'un contrôle à distance, les passages sur site s'effectueront au minimum **tous les 6 mois**.

### 3.3. DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT DU SITE

L'exploitant du parc éolien est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation. L'arrêté du 26 août 2011 précise le montant des garanties financières afin de procéder à la remise en état des terrains (*cf. chapitre : Remise en état du site après exploitation*).



# Analyse des méthodes

---

# I. MÉTHODOLOGIE GLOBALE

---

Conformément aux articles R122-5, II, 8° et R122-5, II, 9° du code de l'environnement, l'étude d'impact présente les méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement.

Dans le cas où plusieurs méthodes étaient disponibles, il est présenté les raisons ayant conduit au choix opéré.

## 1. Etapes de l'étude d'impact

Une démarche méthodologique classique a été suivie pour la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement. D'une façon globale, elle a suivi les étapes suivantes :

- des investigations de terrain pour saisir l'ensemble des **enjeux environnementaux et paysagers** du site ;
- une étude de **pré faisabilité** auprès des organismes et administrations locales, départementales et régionales ;
- des **recherches** documentaires et bibliographiques ;
- une **concertation** avec les acteurs locaux, parties prenantes dans le projet ou dans les problématiques environnementales qui y sont liées, ainsi qu'avec la population afin de faire connaître et de discuter du projet ;
- des **expertises** rendues par chaque intervenant au projet, notamment une analyse paysagère et une expertise faune / flore / habitats, une étude acoustique et une étude de dangers.

## 2. Courriers exploratoires

Afin de mener à bien les études de faisabilité nécessaires au développement de projets éoliens, des courriers exploratoires sont systématiquement envoyés auprès de différents organismes. Il s'agit de les informer et de leur demander la liste exhaustive des servitudes et contraintes existantes ainsi que leurs périmètres de protection sur les communes concernées.

Les courriers sont accompagnés d'un dossier rassemblant les éléments techniques (capacité et hauteur des machines) et graphiques (plan du parc à l'échelle 1/25 000).

Lors de l'étude du parc de Grand-Rozoy, les organismes ayant été contactés sont présentés dans le tableau page suivante.

SIGLE	DENOMINATION
ANFR	Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques
ARMEE	Zone Aérienne de Défense Nord
DDT (DDE et DDAF)	Direction Départementale des Territoires
DDCS (DDASS)	Direction Départementale de la Cohésion Sociale
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DREAL (DRIRE et DIREN)	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRAC (SDAP)	Direction Régionale des Affaires Culturelles
FT / Orange	France TELECOM
Météo France	
STAP / SRA	Services Territoriaux de l'Architecture et du Patrimoine / Service Régional de l'Archéologie
TDF	Télédiffusion de France
Bouygues Telecom	
SFR	Société Française du Radiotéléphone
ERDF / RTE	Electricité Réseau Distributeur de France - Réseau de Transport d'Electricité
GDF / GRT	Réseau de Transport de Gaz

Tableau 11 : Liste des organismes contactés pour le parc de Grand-Rozoy.

L'ensemble de ces courriers est disponible en **annexe VII**.

## II. MÉTHODOLOGIE THÉMATIQUE

---

### 1. Milieu naturel

Les observations de terrain ont été effectuées par Thomas BUSSCHAERT et Rossano PULPITO. L'expertise complète faune / flore a été réalisée par le bureau d'études H.E.L.P. (**annexe III**). Le but de cette étude est d'identifier les enjeux que représente l'implantation d'un parc éolien sur la commune de Grand-Rozoy, sur le fonctionnement écologique, les habitats, la faune et la flore du secteur concerné.

Dans un premier temps, nous avons cerné le **contexte général** de la zone d'étude à travers les données bibliographiques et les écosystèmes remarquables (ZNIEFF, ZICO, Natura 2000, couloirs de migrations...), afin de comprendre et de tenir compte du fonctionnement écologique au sein du périmètre éloigné.

En fonction de la sensibilité du site et des enjeux repérés, nous avons mis en place des **inventaires de terrain**, concernant les habitats naturels, la flore et la faune. A partir de ces données, nous avons évalué la valeur patrimoniale des écosystèmes et des espèces recensés selon leur statut de protection et leur statut de menace à différents niveaux : international, national et local.

Pour finir, nous avons évalué les **impacts potentiels** du projet éolien sur le patrimoine naturel, en fonction du contexte écologique, de la bio-évaluation des espèces recensées mais aussi de leur utilisation du site et de leur comportement.

#### 1.1. ZONES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION

Afin de mieux cerner le contexte écologique au sein duquel se trouve la zone d'étude, nous avons répertorié les différentes zones d'inventaire (ZICO, ZNIEFF...) et de protection (RAMSAR, ZPS, ZSC, APB, les Réserves Naturelles Nationales et Régionales...) et ce, dans un périmètre de 10 km pour l'avifaune, et de 15 km autour du projet pour les chiroptères. Ces zones sont recensées à partir des données fournies par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Picardie.

#### 1.2. LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

L'inventaire floristique consiste à parcourir la zone d'emprise du projet et ses alentours immédiats (talus situés en bordure des voies de communication). L'ensemble de la flore rencontrée lors de ce parcours est relevé. Cela correspond à une zone d'environ 1 000 mètres autour du site pressenti. Cet inventaire a lieu à la période la plus favorable, d'**avril à juillet**.

Le champ d'investigation systématique de la flore est limité aux Ptéridophytes (Cryptogames vasculaires) et aux Spermatophytes (Phanérogames). La nomenclature utilisée est celle établie par LAMBINON & al. (2004), dans la Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines.

Au niveau de chaque milieu naturel repéré, les espèces végétales caractéristiques sont identifiées, afin de caractériser l'habitat et de le rapporter à la nomenclature Corine Biotope établie par l'ENGREF (RAMEAU J.C., BISSARDON M. et GUIDAL L., 1997).

### 1.3. LA FAUNE TERRESTRE ET L'AVIFAUNE

Les inventaires concernent principalement l'avifaune et les mammifères, ainsi que les amphibiens, les reptiles et les insectes lorsque ceci est pertinent vis-à-vis de la localisation du site. L'ensemble de la zone d'étude est parcouru à pied afin de prospecter tous les milieux et de réaliser un inventaire le plus exhaustif possible, par des reconnaissances visuelles ou auditives.

Le cycle complet avifaunistique est pris en compte : nicheurs, hivernants et migrateurs post- et pré-nuptiaux. Les observations se déroulent donc sur une année complète. Chaque étape du cycle fait l'objet de plusieurs sorties, dont le nombre est évalué à partir des données collectées dans la bibliographie et de la pertinence des résultats des sorties précédentes. Les principaux objectifs de l'étude avifaunistique sont au nombre de deux :

- **appréhender l'utilisation spatiale de la zone d'étude**, afin d'évaluer les risques de collision pour les oiseaux en déplacement local, les migrateurs et ceux ayant des comportements à risque (vol plané, parade nuptiale acrobatique, ... ) ;
- **appréhender l'utilisation des milieux par l'avifaune**, afin d'identifier les zones de nidification des espèces rares ou menacées, les lieux d'alimentation, les lieux de stationnement des hivernants et des migrateurs.

Pour le recensement des oiseaux nicheurs, la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) est utilisée. Cette méthode consiste, à partir d'un point précis appelé Point d'Ecoute (PE), à noter tous les contacts avec l'avifaune pendant une durée de 20 minutes. Les mâles chantant, les couples, les groupes et les nids occupés sont notés « 1 », les oiseaux observés et les cris sont notés « 0.5 ». Les contacts avec l'avifaune sont d'ordre visuel mais plus fréquemment sonore. C'est essentiellement grâce à leurs chants ou comportements territoriaux qu'ils sont repérés. Les points d'écoute ont été répartis, afin de recenser l'ensemble des oiseaux sur le site potentiel. Cette méthode permet également de réaliser un suivi après implantation du parc éolien, afin d'évaluer l'impact de celui-ci. Cet inventaire a lieu pendant la période de nidification, c'est-à-dire d'**avril à juin**.

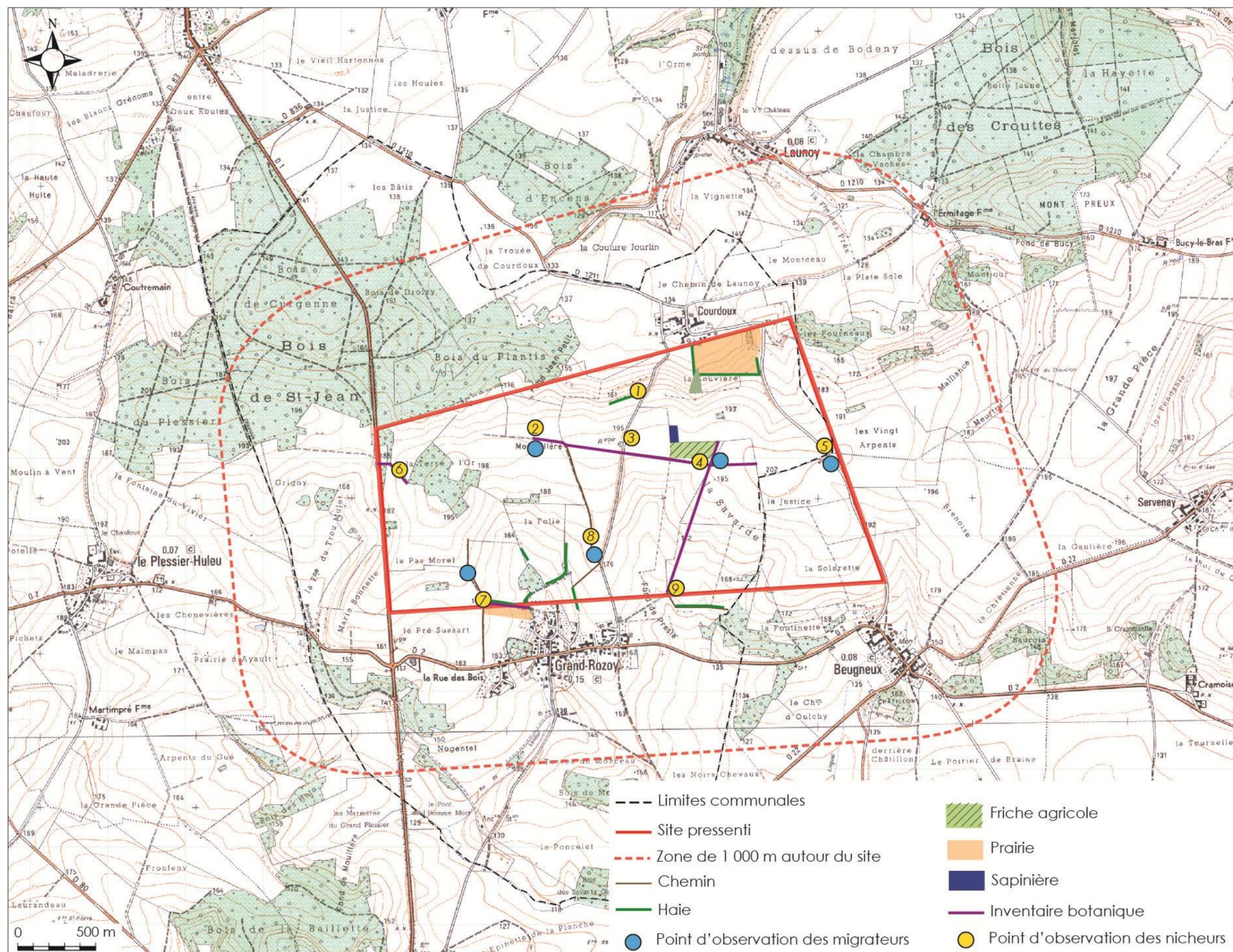
En plus de ces inventaires sur le périmètre rapproché (1 000 m) du projet éolien, nous avons prospecté les alentours du site potentiel. En effet, certaines espèces possèdent de grands territoires. Les rapaces, par exemple, ont des territoires pouvant s'étendre sur une dizaine de kilomètres. Il est donc possible de ne pas recenser de telles espèces sur le site même, alors qu'elles le fréquentent régulièrement.

Pour le recensement des migrateurs, la méthode utilisée consiste, à partir de points de vue dominant une grande partie du site, à noter chaque observation, et ce sur un temps défini (30 minutes à 1 heure). En effet, un oiseau est considéré comme migrateur lorsqu'il survole le site d'une seule traite, d'un vol direct. Les observations reprennent l'espèce, le nombre approximatif d'individus, la direction et la hauteur approximative de vol. Ces inventaires ont lieu pendant les périodes de **migration pré-nuptiale (mi-février à mi-mai)** et **post-nuptiale (fin août à mi-novembre)**.

Pour le recensement des inter-nuptiaux, c'est-à-dire les espèces qui utilisent le site, en dehors de la période de nidification, comme lieu de halte migratoire, d'alimentation, de dortoir, etc. La méthode précédemment citée (l'espèce, le nombre approximatif d'individus, la direction et la hauteur approximative de vol) est appliquée, afin d'identifier ces espèces et de rechercher les aires de stationnement utilisées. Cet inventaire a lieu pendant les périodes de migration et principalement pendant la période hivernale de **décembre à février**.

Lors des différents inventaires, nous avons également répertorié les oiseaux en **déplacements locaux**. Il s'agit de l'ensemble des déplacements, non migratoires, effectués par des oiseaux en période de reproduction, en halte migratoire ou en hivernage. Ils sont généralement effectués tout au long de l'année pour rechercher de la nourriture, rejoindre une zone d'alimentation ou un dortoir. L'inventaire comporte le nombre approximatif d'individus, la direction et la hauteur approximative de vol (en dessous, au niveau ou au-dessus des pales). Il faut noter que la distinction entre les oiseaux en déplacement local et les migrateurs n'est pas toujours évidente, ce qui peut entraîner quelques confusions.





Carte 9 : Prospections faune - flore.



## 1.4. LES CHIROPTÈRES

### 1.4.1. **Le pré-diagnostic chiroptérologique**

Il a été réalisé en conformité avec les recommandations pour l'expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien (SFEPM, 2006) élaborées par la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, ainsi que le Protocole d'Étude Chiroptérologique (SFEPM/SER, août 2010) sur les projets de parcs éoliens.

L'objectif de ce pré-diagnostic est d'identifier les enjeux chiroptérologiques liés à la zone d'étude (colonies de reproduction et/ou d'hibernation, sites de transit, présence d'espèces sensibles aux éoliennes, couloirs de déplacement etc.). Il est basé sur :

- une identification dans un rayon de **15 kilomètres** des gîtes de reproduction et d'hibernation connus (recherches bibliographiques : zones d'inventaires et de protection,...) ;
- une cartographie simplifiée des habitats dans un rayon de **1 kilomètre** autour de la zone du projet ; elle met notamment en évidence la présence des milieux attractifs pour les chiroptères ;
- une analyse de cette cartographie afin d'identifier les corridors de déplacement et les secteurs de chasse potentiels (cours d'eau, plan d'eau, lisières, haies, allées forestières, ripisylves,...).

### 1.4.2. **Les inventaires de terrain**

Dans un deuxième temps, nous avons réalisé des inventaires de terrain représentant la période de migration printanière (mi-mars à mi-mai), d'estivage (mi-mai à mi-septembre) et de migration automnale (mi-septembre à début décembre).

La technique principale mise en œuvre au cours de cette étude a été l'écoute grâce à un détecteur à ultrasons. Le modèle que nous avons utilisé est le Pettersson D 200. Ce détecteur permet la transformation des ultrasons inaudibles à l'oreille humaine selon le mode hétérodyne. A partir de mai 2012, nous avons utilisé le Peterson D240x qui fonctionne avec un système hétérodyne et expansion temporelle (x10). Ce détecteur ralentit les ultrasons par un facteur 10, les détails des cris sont discernables.

Nous avons complété l'étude au détecteur par des observations visuelles effectuées, soit à la lumière du crépuscule, soit avec l'éclairage d'un phare halogène portant à 600 m. L'observation visuelle permet d'apprécier la taille de la chauve-souris, l'allure de vol, la forme des ailes. Afin de limiter les erreurs d'identification, nous avons essayé de combiner l'écoute au détecteur avec l'observation visuelle. De plus, toutes les écoutes ont été enregistrées avec un enregistreur numérique Zoom H2 et Zoom H2N, afin de permettre leur réécoute ultérieure.

Les données récoltées et non identifiables sur le terrain sont ensuite analysées à l'aide du logiciel BATSOUND 4.14 afin d'obtenir une identification précise des espèces contactées.

L'étude de terrain doit permettre de rechercher l'éventuelle présence d'espèces de « **haut vol** » et en particulier la présence de Noctule et de Sérotine commune. Cette recherche a débuté un peu avant le coucher du soleil afin de pouvoir observer, de visu, d'éventuels mouvements de chiroptères s'effectuant au crépuscule. Puis, la nuit tombée, les recherches ont été poursuivies par des points d'écoute, répartis à proximité des éoliennes projetées. L'idéal serait, dans la mesure du possible et des contraintes locales, de pouvoir effectuer un point d'écoute par implantation d'éoliennes. A partir de chaque point d'écoute, nous avons défini un nombre de contact par heure.

Nous avons étudié également par points d'écoute et transects au détecteur à ultrasons, **l'éventuelle fréquentation des linéaires de haies, îlots boisés** situés à proximité des implantations d'éoliennes (activités de chasse et de transit) par les chauves-souris (toutes espèces confondues).

Les suivis ont été réalisés lors de conditions climatiques favorables à savoir une température > 10°C et un vent faible (< 20km/h). Les nuits de pleine lune ont été évitées dans la mesure du possible.

Un minimum de 8 passages répartis entre avril et octobre nous a paru nécessaire pour avoir une vision fiable de la fréquentation de la zone d'étude et ses abords par les chiroptères. En effet, la variabilité dans les contacts pour ces espèces peut parfois induire des résultats complètement différents d'un jour à l'autre. L'ensemble des points de contacts avec les chiroptères en période estivale et automnale ainsi que les gîtes d'hibernation et/ou de parturition ont fait l'objet d'une cartographie spécifique.

A la demande des Services de l'État, une étude complémentaire de terrain a été réalisée en 2013 par Jérôme NIQUET du bureau d'études ARTEMIA Environnement (**Annexe III bis**). Le bureau d'études ARTEMIA a été choisi pour réaliser ces relevés complémentaires en raison de plusieurs raisons : fermeture du bureau d'études HELP, moyens matériels adéquats (dits à « *expansion de temps* ») et connaissance de la Picardie.

4 nuits de prospections chiroptérologiques ont été réalisées du 12 au 13 août et du 20 au 21 août, du 02 au 03 septembre et du 26 au 27 septembre 2013. Cette période correspond tout d'abord à la période de regroupement pour favoriser les accouplements (swarming) et ensuite à la période de migration vers les sites d'hibernation. 16 détecteurs ont ainsi été déposés sur ces 4 nuits, totalisant ainsi 158 heures d'enregistrements.

Le matériel utilisé a été le SM2BAT (Biotope). Les enregistreurs sont réglés afin d'enregistrer en continu tous les chiroptères évoluant dans le rayon d'action des appareils entre le coucher et le lever du soleil. Doté d'une carte mémoire de 16 Go, les fichiers enregistrés sont compressés (en format wac) puis décompressés via un logiciel libre (wac2wav) qui possède 2 options : seules les séquences contactant des émissions ultrasonores sont compilées. Pour les interpréter, celles-ci sont ralenties 10 fois, ce qui permet une analyse plus fine via BatSound et permet ainsi une détermination à l'espèce (en *expansion de temps*). A noter que compte tenu du volume important de données fournies par ces appareils, une analyse par logiciel (« Sonochiro » de chez Biotope) a été réalisée. Le principal avantage de cette méthode est de pouvoir comparer la fréquence réelle entre les sites (nombre de contacts par heure) lors des différentes périodes. De plus, elle permet une meilleure exhaustivité que les prospections dites « classiques ».

Pour information, aucune écoute en altitude n'a été réalisée (sur mât de mesure). Cet aspect sera étayé plus tard dans ce dossier.

## 2. Le paysage

L'étude paysagère (**annexe I**) a été initiée et réalisée par Hélène Bouteloup, ingénieur paysagiste du bureau d'études H.E.L.P.

Le paysage est une notion complexe. Il ne se résume pas à la nature qui le compose, mais englobe également le milieu humain dans ses dimensions à la fois culturelle et économique. Ces éléments forment un tout, donnant ce que l'on nomme le **paysage**.

### 2.1. L'ANALYSE PAYSAGÈRE

L'installation d'un nouvel équipement dans le territoire peut être perçue comme une « *agression* » de l'identité d'un paysage. Mais, loin d'être un décor figé, le paysage est un **système dynamique** soumis à l'évolution de ses composantes physiques et anthropiques. Une analyse paysagère est donc nécessaire, afin de comprendre le fonctionnement du système paysager du site concerné, et ainsi y intégrer un nouvel élément de **manière harmonieuse**. Nous replacerons la zone concernée dans son contexte et son environnement, nous en analyserons la structure et sa trame paysagère et anthropique, et nous déterminerons ses enjeux et ses atouts.

La première étape consiste à réaliser des **recherches documentaires**. Le Schéma Eolien Régional ainsi que le Schéma Paysager Eolien de l'Aisne ont été consultés. L'Atlas des Paysages de l'Aisne a également été très précieux pour appréhender cette réflexion.

La deuxième étape correspond à des **sorties sur le terrain** afin de parcourir le paysage, de repérer les éléments le composant, de confirmer nos constatations, de les compléter et de prendre des photos à des endroits stratégiques pour évaluer l'impact visuel des éoliennes à plus ou moins grande distance.

La dernière étape consiste à réaliser le document final d'analyse paysagère, **synthèse** de l'ensemble des renseignements obtenus et permettant ainsi de comparer plusieurs hypothèses d'implantation pour retenir celle qui est la plus favorable pour l'environnement.

Ensuite, les impacts du projet sur le paysage sont **évalués**, en s'appuyant sur différents éléments techniques et simulations, comme les photomontages. Enfin, à l'aune des impacts relevés, des mesures de suppression, de réduction ou de compensation des impacts sont proposées, afin de garantir la meilleure insertion possible du projet dans le paysage.

### 2.2. LES DIFFÉRENTS OUTILS D'ANALYSE DES IMPACTS

#### 2.2.1. **Les cartes de visibilité**

##### 2.2.1.1. Visibilité simple

L'étude de visibilité permet de localiser sur quelles surfaces de la zone examinée les éoliennes installées pourront être vues.

Pour ce faire, nous avons recours au logiciel SIG « GRASS » permettant de calculer et de représenter l'influence visuelle des éoliennes via la commande « r.viewshed ».

Les calculs de visibilité sont créés sur la base du Modèle Numérique de Terrain de l'IGN (MNT) auquel sont ajoutés des obstacles naturels sous forme de surface (forêts, bosquets, haies...) appelés rugosité. Cette rugosité est obtenue en calculant la différence entre les altitudes issues du Modèle Numérique d'Elevation (relief + élévation au dessus du sol) de la NASA et celles du MNT (relief).

La méthode de calcul peut être décrite de la manière suivante : une ligne droite est tracée à partir de chaque éolienne à une hauteur donnée vers chaque pixel du terrain puis on examine si cette ligne est interrompue par le relief ou les obstacles (zones urbaines et zones boisées). Si cette ligne ne rencontre pas d'obstacles, alors la valeur du pixel sera définie à 1 (pour visible) et à 0 (invisible) dans le cas contraire. Dans le cas d'une visibilité simple, on prend en compte la hauteur totale des machines (bout de pales).

**Les simulations ont été réalisées dans un rayon de 20 km autour du projet. En effet, en terrain plat, une éolienne est théoriquement visible, par temps clair, jusqu'à vingt kilomètres.**

#### 2.2.1.2. Covisibilité

L'étude de co-visibilité permet de localiser sur quelles surfaces de la zone examinée les éoliennes installées pourront être vues conjointement avec d'autres parcs existants ou en projet.

La méthodologie est identique à un calcul de visibilité simple. Ici, nous calculons également les visibilités des autres parcs. Les calculs sont cette fois, effectués à partir des hauteurs de nacelle de chaque éolienne. Les cellules qui seront à la fois visibles depuis le projet et depuis un des autres parcs seront comptabilisées en co-visibilité.

Les simulations ont été réalisées dans le cas le plus défavorable puisqu'on ne différencie pas si deux parcs sont co-visibles dans le même champ de vision ou dans un rayon de 360°.

#### 2.2.1.3. Hypothèses de calcul

##### **Données de relief :**

Un modèle numérique de terrain (MNT) a été créé à partir des données d'altitude de l'Institut Géographique National (IGN BDAlti). Les données de base des points d'élévation sont à une résolution de 50 m c'est-à-dire que l'analyse de la visibilité est effectuée tous les 50 m.

##### **Données d'occupation des sols et d'élévation :**

Partie intégrante du programme ASTER ("Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer"), le GDEM (Global Digital Elevation Model) ASTER est un Modèle Numérique d'Élévation (MNE) qui couvre le monde entier (entre 83° Nord et 83° Sud). Il est coproduit par le METI (Ministère de la recherche japonais) et la NASA.

Ces données ont été exportées dans un rayon de 20 km minimum autour du site à une résolution de 50 m identique au MNT de façon à ce que les deux référentiels couvrent la même emprise.

#### **2.2.2. Les photomontages**

Le photomontage consiste à insérer des éoliennes sur une photo, selon l'implantation prévue par le projet. Il s'agit de **simuler** l'implantation sous divers angles de vue. Il permet non seulement d'anticiper la création d'un nouveau paysage, mais aussi d'illustrer et d'évaluer l'impact du projet.

La focale de la prise de vue utilisée est de **50 mm**, ce qui se rapproche au mieux de la perception de l'œil humain. Les coordonnées des prises de vue sont enregistrées pour une localisation ultérieure. Pour chaque prise de vue plusieurs photos seront assemblées pour réaliser un photomontage couvrant un angle de vue de 90°. Par la suite, la direction, la focale et la hauteur de la photo sont précisées grâce à des points de repère (arbres isolés, haies, maisons).

Ces photomontages nous permettent de nous rendre compte **concrètement** de l'impact du parc éolien projeté sur le paysage et de vérifier les conclusions énoncées lors de l'analyse préliminaire. Cependant, il faut modérer ce propos, car les couleurs des éoliennes sont forcées afin de les rendre bien visibles. Elles sont donc éclaircies ou foncées selon les cas, afin de se placer dans les conditions **les plus pénalisantes**.

Les photomontages mettant en situation les éoliennes dans le paysage, ont tous été réalisés à l'aide d'un outil informatique spécialisé, le logiciel Windfarm (version 4.2). Les points de prise de vue, les éoliennes et les points de contrôle nécessaires au calage des prises de vue sont positionnés sur un modèle numérique de terrain. Il s'agit de créer une image par superposition d'une photographie et des éoliennes projetées.

Les premières visites de terrain associées à la connaissance de l'état initial et aux cartes de visibilité ont permis de déterminer les points de prise de vue, en fonction de **différents critères** (monuments historiques, occupation des sols,...). Les prises de vue ont été réalisées entre le 14/06/2012 et le 02/07/2012. Deux terrains complémentaires ont ensuite été réalisés **le 07/09/2016 et le 05/10/2016**. Les photomontages sont regroupés dans deux documents, disponibles en **annexe I bis (6 éoliennes) et II (10 éoliennes)**.

A la demande des Services de l'État, **l'Annexe I bis présente les données brutes utilisées, c'est-à-dire les photomontages** sans assemblage(s), en mode brut, photo par photo. Cela évite l'impression de déformation des photos due à l'assemblage. A noter cependant que l'assemblage des photos en mode panorama permet de représenter le projet de parc éolien dans son ensemble. Avec cette **Annexe I bis**, le lecteur a ainsi les deux visions par point de vue pour se rendre compte de l'impact potentiel du projet. **L'annexe I bis** présente également **15** nouveaux photomontages par rapport au carnet initial.

Cette **Annexe I bis** présente également une composition graphique permettant, à partir de photographies imprimées sur une page de papier A3 et regardée à 50cm des yeux, un rendu réaliste des éoliennes pour l'observateur sans, cette fois-ci, l'utilisation de facteurs d'agrandissement.

Remarque : il est d'ores et déjà important de préciser la différence entre les notions de :

- « **co-visibilité** » : plusieurs éléments dans le même **axe** de vue, principalement réservé à l'interaction visuelle avec un monument historique ;
- « **inter-visibilité** » : plusieurs éléments dans le même **champ** visuel<sup>7</sup>.

### **2.2.3. Les coupes**

Les coupes sont des **suppléments** aux cartes de visibilité et aux photomontages. Elles permettent d'analyser l'impact du surplomb des éoliennes sur des éléments ciblés. Les coupes sont nécessaires dans ce cas, car les photomontages depuis les villages ne donnent pas un panoramique assez important.

Elles ont été faites en **respectant les échelles**, afin d'avoir une vision précise et juste des impacts. Afin de garder une lecture correcte, l'axe des coupes ne peut excéder 10 km. Ces coupes à l'échelle sont voulues **assez épurées**, afin de ne pas les surcharger et que leur compréhension soit simple et claire, ne laissant apparaître que les éléments importants. Les zones grisées sur les coupes représentent le **territoire non perçu** depuis le point de vue.

---

<sup>7</sup> Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, par le Ministère de l'Ecologie (2010)

### 3. Le milieu sonore

#### 3.1. PRÉAMBULE

L'étude acoustique a été réalisée par la société Maia Eolis (**annexe IV**).

Le bruit étant un sujet sensible dans le développement de projets éoliens, il est indispensable de réaliser une étude détaillée en amont ainsi qu'en aval pour vérifier que les exigences législatives soient bien respectées.

Ainsi, une étude acoustique complète s'organise autour de quatre axes, qui se décomposent en deux étapes. En effet, avant la construction du projet, il est réalisé :

- une campagne de **mesures initiales** : détermination du bruit résiduel sur le site en fonction de la vitesse du vent, de sa direction et des périodes jour / nuit ;
- des **calculs prévisionnels** du bruit des éoliennes : simulation de l'impact sonore du projet au droit des riverains les plus proches ;
- une **analyse de l'émergence** à partir des deux points précédents : validation du respect de la réglementation française en vigueur et le cas échéant, proposition de solutions adaptées pour y parvenir (bridage, arrêt).

Ensuite, après la construction du projet, une campagne de **mesures de réception** est faite. Il s'agit de déterminer les émergences réelles sur le site aux points simulés et de vérifier le respect de la réglementation française.

**Cette étude concerne l'impact acoustique avant l'implantation du parc.**

#### 3.2. DÉFINITIONS

Le bruit est un phénomène complexe à appréhender : la sensibilité au bruit varie en effet selon un grand nombre de facteurs liés aux bruits eux-mêmes (l'intensité, la fréquence, la durée, le caractère impulsionnel...), mais aussi aux conditions d'exposition (distance, hauteur, forme de l'espace, autres bruits ambiants, ...) et à la personne qui les entend (sensibilité personnelle, état de fatigue, ...).

**Niveau de pression acoustique** : la pression sonore s'exprime en Pascal (Pa). Cette unité n'est pas pratique puisqu'il existe un facteur de 1 000 000 entre les sons les plus faibles et les sons les plus élevés qui peuvent être perçus par l'oreille humaine. Ainsi, pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette gamme entre 0 et 140. Ce niveau de pression, exprimé en dB, est défini par la formule suivante :

$$L_p = 10 \cdot \log \left( \frac{P}{P_0} \right)^2$$

Où :

- p est la pression acoustique efficace (en Pascal) ;
- p<sub>0</sub> est la pression acoustique de référence (20 µPa).

**Fréquence d'un son** : correspond au nombre de vibrations par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz). La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (très grave) et 20 000 Hz (très aigu). En dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au dessus de 20 000 Hz, on est dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

**Pondération A, en dB(A) :** afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A qui se base sur la courbe isophonique à 40 dB. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle ci-dessous. L'unité du niveau de pression devient alors le décibel « A », noté dB(A).

Fréquence (Hz)	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
Pondération (A)	-26.2	-16.1	-8,6	-3.2	0	0	+1.1	-1

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

- **60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A)** et non 120 dB(A). Quand on additionne deux sources de même niveau sonore, le résultat global augmente de 3 décibels.
- **60 dB(A) + 70 dB(A) = 70 dB(A)**. Si deux niveaux de bruit sont émis par deux sources sonores, et si l'une est au moins supérieure de 10 dB(A) par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égale au plus élevé des deux (effet de masque). Notons que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).

**Indicateurs LA<sub>eq</sub> et L<sub>50</sub> :** les niveaux de bruit dans l'environnement varient constamment, ils ne peuvent donc être décrits aussi simplement qu'un bruit continu. Afin de les caractériser simplement on utilise le niveau équivalent exprime en dB(A), noté LA<sub>eq</sub> qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation. Il est défini par la formule suivante, pour une période T :

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

Où :

- LA<sub>eq,T</sub> est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à t1 et se termine à t2 ;
- p<sub>0</sub> est la pression acoustique de référence (20 µPa) ;
- p<sub>A(t)</sub> est la pression acoustique instantanée pondérée A.

**Notion d'émergence :** l'article R 13-36-9 du code de la santé publique définit l'émergence comme « la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, dans un lieu donné, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements ». Le schéma ci-dessous illustre un exemple d'émergence mesurée.

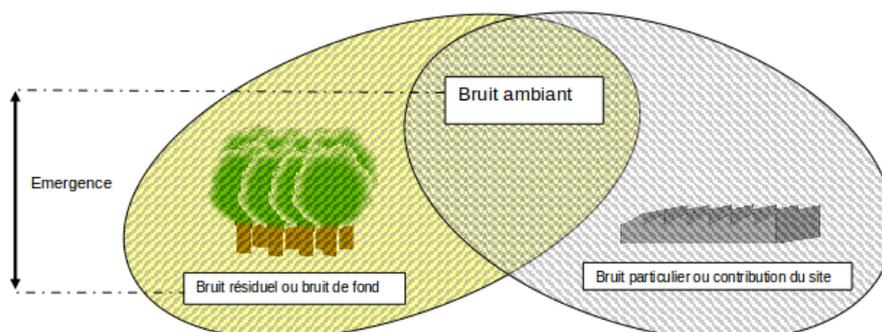


Figure 6 : Emergence = bruit ambiant – bruit particulier  
(Source : Maïa Eolis).

**Les infrasons** : les infrasons, définis par des fréquences inférieures à 20 Hz, sont généralement inaudibles par l'oreille humaine. Ils peuvent toutefois être perçus pour des niveaux très élevés. Les éoliennes génèrent des infrasons du fait principalement de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont **faibles** comparés à ceux de notre environnement habituel.

Les niveaux de bruit des infrasons autour de parcs éoliens étant bien inférieurs au seuil de perception de l'oreille humaine, nous ne pouvons pas attribuer à l'émission d'infrasons d'éoliennes la moindre dangerosité ou gêne des riverains.

### 3.3. ECHELLE DE BRUIT

A titre d'information, l'échelle de bruit ci-contre permet d'apprécier et de comparer différents niveaux sonores et types de bruit.

Ainsi, la contribution sonore au pied d'une éolienne est de l'ordre de **50 à 60 dB(A)** selon le type, la hauteur et le mode de fonctionnement.

Ces niveaux sonores sont comparables en intensité à une conversation à voix « normale ».

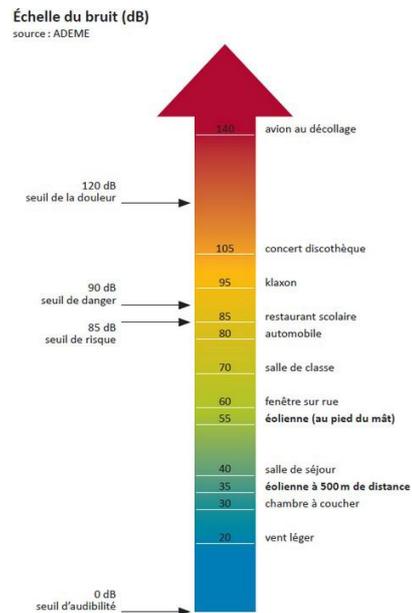


Figure 7 : L'échelle de bruit (Source : Maïa Eolis).

### 3.4. PROPAGATION DU BRUIT

**Propagation géométrique** : une éolienne est assimilable à une source ponctuelle. L'énergie sonore est répartie sur des fronts d'ondes sphériques dont le diamètre va en s'amplifiant.

**Vent et température** : les conditions météorologiques, et plus particulièrement le vent et la température, peuvent jouer un rôle essentiel lorsque la distance entre la source et l'observateur est supérieure à 50 mètres (cf. figure ci-contre).

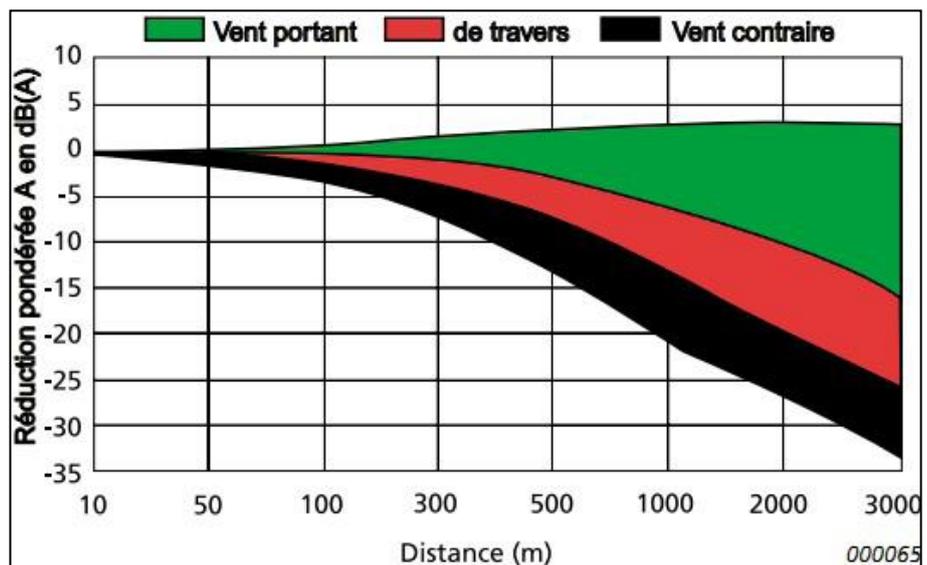


Figure 8 : Atténuation du niveau sonore en fonction de la direction du vent et de la distance émetteur/source (Source : Maïa Eolis).

**Absorption par l'air** : l'énergie des ondes sonores qui se propagent dans l'air est en partie absorbée par la transformation des molécules d'air en énergie thermique. Le phénomène est largement dépendant de la fréquence. Pour les fréquences les plus basses, l'absorption du son par l'air peut être négligée même à grande distance (> 10 km). En cas de son à haute fréquence, l'influence se fait déjà largement sentir dès que la distance entre la source et l'observateur atteint quelques dizaines de mètres. L'absorption du son par l'air est également tributaire de la température de l'air.

BANDE D'OCTAVE (HZ)	500	1000	2000	4000	8000
0°C	0.2	0.5	1.5	4.5	10.4
10°C	0.2	0.4	1.0	2.7	6.7
20°C	0.3	0.5	1.1	2.3	4.8

Tableau 12 : Absorption du bruit par l'air (En dB/100 m) à différentes températures et avec une humidité relative de l'air de 80%.

**Absorption par la végétation** : la qualité de l'écran protecteur formé par la présence de végétation entre la source et le récepteur est en général largement surestimée. En règle générale, la végétation réfléchit/absorbe mal les bruits.

**Influence du sol** : la transmission du bruit peut être influencée par un phénomène de réverbération. Les ondes sonores qui parviennent jusqu'à l'observateur peuvent être réfléchies en un point du sol. L'onde sonore ainsi réfléchie peut renforcer ou affaiblir significativement le niveau sonore.

### 3.5. LA PARTICULARITÉ DU BRUIT DES ÉOLIENNES

On retient généralement les trois phases de fonctionnement suivantes pour définir les différentes sources de bruit issues d'une éolienne :

- A des **vitesse de vent inférieures à environ 3 à 4 m/s**, les pales restent immobiles et l'éolienne ne produit pas. Le faible bruit perceptible est issu du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et les pales ainsi que des équipements électriques et de ventilation ;
- A partir d'une **vitesse d'environ 3 à 4 m/s**, l'éolienne se met tout juste en fonctionnement. Le bruit est composé du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et du frottement des pales dans l'air, ainsi que du bruit des systèmes mécaniques ;
- **Au-delà de 8 à 10 m/s**, l'éolienne entre en régime nominal avec une production constante. Le bruit est alors composé du bruit aérodynamique qui augmente sensiblement avec la vitesse du vent, le bruit mécanique restant quasiment constant.

L'émission sonore des éoliennes varie selon la vitesse du vent et la condition la plus défavorable pour le riverain est lorsque la vitesse du vent est suffisante pour faire fonctionner les éoliennes en mode de production, mais pas assez importante pour que le bruit du vent dans l'environnement masque leur bruit. La plage de vent correspondant à cette situation est globalement comprise entre 3 et 10 m/s pour des vitesses de vent mesurées à 10 mètres du sol. L'analyse acoustique doit porter sur ces vitesses de vent.

### 3.6. MÉTHODOLOGIES APPLIQUÉES À L'ANALYSE ACOUSTIQUE

#### 3.6.1. **Dans l'état initial**

##### Calcul de la vitesse de vent à 10 mètres

Pour les mesures acoustiques, nous nous référons à une vitesse de vent de référence à 10m. Pour la calculer à partir de la vitesse mesurée par les anémomètres de l'éolienne ou du mât de mesures, l'acousticien a utilisé la formule suivante :

$$V_{réf\,10m} = V_H \times \frac{\ln\left(\frac{h}{Z_0}\right)}{\ln\left(\frac{H}{Z_0}\right)}$$

Avec généralement :  $H = 80$  m,  $h = 10$  m,  $Z_0 = 0.05$  m (rugosité standard).

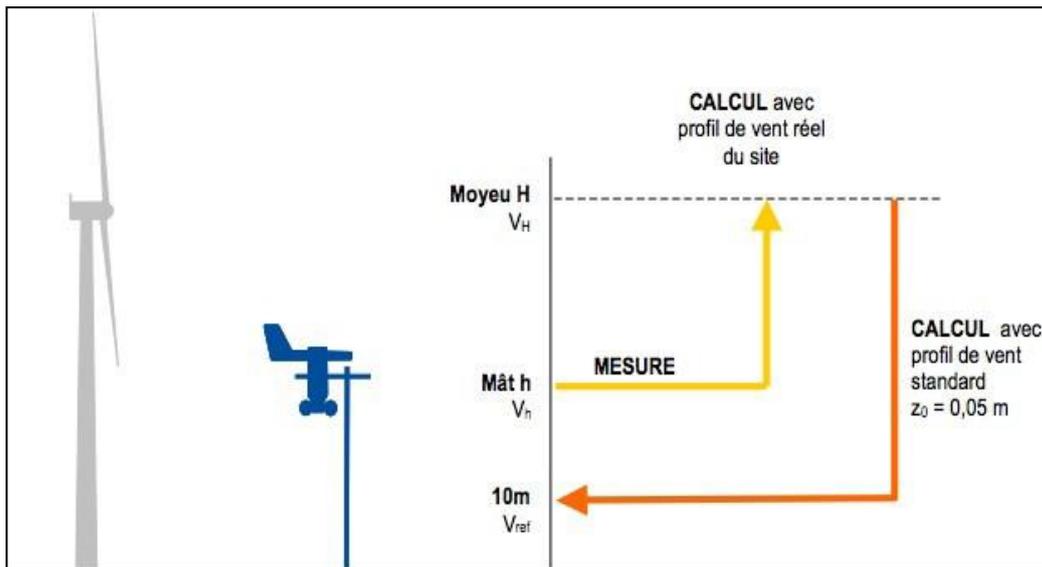


Figure 9 : Schéma de calcul de vitesse de vent standardisée à 10 m  
(Source : Maïa Eolis).

##### Choix des riverains concernés

Une étude d'impact acoustique doit être réalisée au droit des riverains qui pourraient être le plus impactés (généralement les plus proches). Les points de mesures doivent représenter l'ambiance acoustique habituelle d'un lieu de vie. Le choix se fait à partir d'une vue satellite, en mesurant la distance des habitations aux éoliennes, en prenant en compte la topographie du terrain (présence d'arbres, reliefs masquants ...), en considérant la direction du vent (pour protéger le microphone) et la direction vers les futures machines. L'analyse sera réalisée aux points mesures et aux points les plus impactés pour lesquels on considérera un bruit résiduel équivalent (proximité du parc, orientation par rapport aux vents, ambiance acoustique...).

### Choix de la direction du vent

L'étude doit permettre d'étudier l'ambiance généralement rencontrée tout au long de l'année. Pour choisir la ou les directions de vent principales, il faut se référer aux études de vent longues durées. Après analyse de la rose des vents, il faudrait faire la campagne de mesures pour un vent de direction Ouest/Sud-Ouest ou Nord/Nord-Est (secteur +/- 30 degrés autour de la direction principale comme le précise la norme NFS 31-114). Les mesures seront prises sur le mât de 10 mètres situé sur la zone du futur parc pour un secteur compris entre 190 et 250 degrés. Cette approche permet d'optimiser le nombre d'échantillons de mesure et réaliser l'analyse selon le projet de norme NFS 31114 dans les meilleures conditions.

### Mesures acoustiques

L'acquisition des points a consisté en une mesure de niveau global intégré sur 1s, le LAeq,1s. Les enregistrements des spectres ont été réalisés par bandes de tiers d'octaves avec la même configuration. Les mesures ont été effectuées conformément à la norme NFS 31-114. Les appareils utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques de classe 1 ; les données ont été traitées et analysées sur informatique. Des valeurs 1s sont calculées les médianes (L50) des différents paramètres mesurés sur 10 minutes. Cela permet de filtrer les éléments sonores indésirables (passage de voiture, aboiement de chien...). Ces échantillons de 10 minutes sont ensuite corrélés avec les mesures de vitesses et de direction de vent à 10m ainsi qu'avec les périodes de la journée.

Les indicateurs de bruit seront déterminés à l'aide des deux étapes décrites ci-après :

- Calcul des valeurs médianes des descripteurs et de la vitesse de vent moyenne dans la classe de vent étudiée
- Interpolations et extrapolations aux valeurs de vitesses de vent entières

Les explications sur la méthode sont données en Annexe IV conformément à la norme NFS 31-114.

Dans la mesure du possible, les microphones ont donc été positionnés à l'abri :

- Du vent tel que la vitesse au micro ne dépasse pas 5 m/s conformément à la norme NFS 31-114. Pour cela un anémomètre est placé à côté d'un sonomètre. L'anémomètre fixé sur un mât de 2m de hauteur a été installé à l'emplacement R4. **Si la vitesse dépasse 5m/s, les échantillons de mesure correspondants seront exclus de l'analyse.**
- De la pluie en utilisant des boules anti-intempéries adaptées conformément à la norme NFS 31-114. Pour cela un pluviomètre est placé à côté d'un sonomètre. Le pluviomètre fixé sur un mât de 2m de hauteur a été installé à l'emplacement R4. **S'il pleut, les échantillons de mesure correspondants seront exclus de l'analyse.**
- De la végétation pour refléter dans la mesure du possible un environnement sonore indépendant des saisons ;
- Des infrastructures de transport proches afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence.

De plus, les microphones sont à une distance minimale de 2m des parois et à une hauteur d'au moins 1,5m. Notons qu'aucun point n'a été retenu au centre des villages car d'une part, ils sont plus éloignés du parc, et d'autre part, l'effet d'écran assuré par les premières habitations nous garantit a priori une émergence inférieure à celles aux autres points.

La position des points de mesure a été choisie avec le plus grand soin, au niveau des points à émergence potentielle maximale. Le but est que le projet éolien ne génère aucun impact sonore significatif sur le reste de l'environnement habité, si les émergences légales en ces points sont respectées.

### **3.6.2. Dans l'analyse des impacts**

Du nuage de points obtenu, **on supprime les points où il a plu et où la vitesse de vent à hauteur du micro a été supérieure à 5 m/s**. Nous prenons ensuite la médiane recentrée par classe de vitesse de vent à 10 mètres suivant la méthodologie de la norme NFS 31-114. Nous **n'analysons que ce qui a été mesuré**. Quand le nombre d'échantillons pour une classe est trop insuffisant pour être représentatif (nombre de points inférieur à 10), **l'analyse est non concluante**.

Les couples de points "niveau résiduel – vitesse de vent standardisée", appelés indicateurs de bruits selon le projet de norme NFS 31114, seront exprimés dans des classes homogènes. Les classes homogènes du projet sont au nombre de deux:

- Jour (07h-22h), sur une plage de direction de vent de 190°-250°, pendant une même saison et sans précipitation;
- Nuit (22h-07h), sur une plage de direction de vent de 190°-250°, pendant une même saison et sans précipitation.

Le calcul de l'émergence se fait en soustrayant les valeurs de bruit ambiant (résiduel + contributions) avec celles du bruit résiduel pour la même classe de conditions homogènes. L'estimation des niveaux sonores est réalisée à partir de la modélisation du site en **trois dimensions** à l'aide du logiciel CADNAA.

## 4. Les périmètres d'étude

Avant de commencer les différentes études, il est indispensable de déterminer leur aire. La limite des aires d'étude sont définies par l'impact **potentiel ayant les répercussions notables les plus lointaines**. L'**impact visuel** est le plus souvent pris en compte à cet effet.

L'ADEME a mis en place une formule permettant de définir cette aire :

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

avec : R = rayon de l'aire d'étude ;  
E = nombre d'éoliennes ;  
h = hauteur totale d'une éolienne (en bout de pale).

Dans notre cas, le nombre d'éoliennes total est égal à 6 et la hauteur totale de l'éolienne est de 126.25 mètres. Après calcul de la formule, le rayon de l'aire d'étude est de 13,4 km environ. Nous avons choisi d'étendre cette aire à **15 km** de manière à intégrer tous les aménagements et toutes les composantes de l'environnement liés au site.

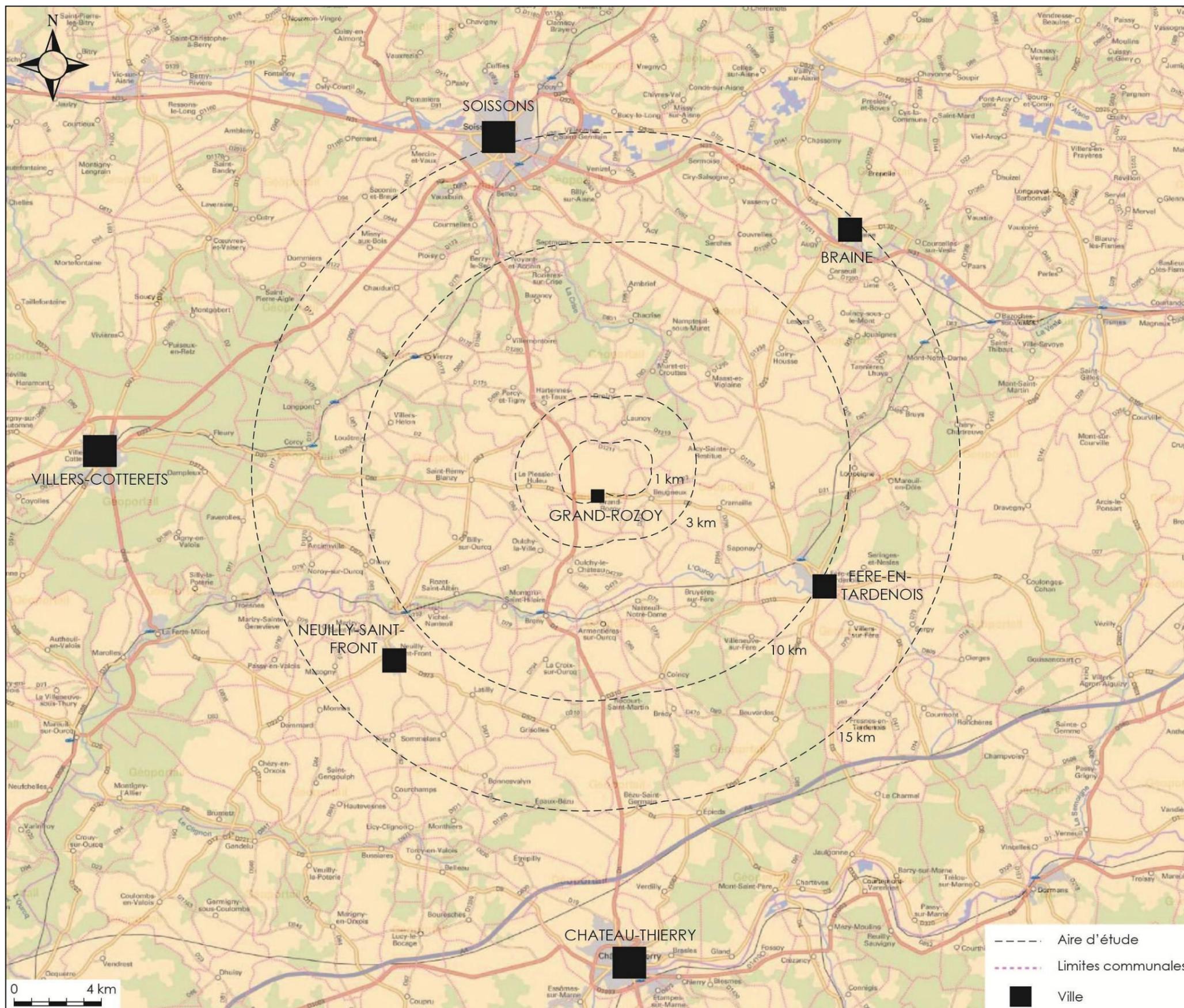
On distingue plusieurs périmètres d'études, représentées sur la carte page suivante par les différents cercles en pointillés noirs :

- l'aire **immédiate**, composée du site en lui-même, n'intervient que pour une analyse fine des emprises du projet retenu et une **optimisation environnementale** de celui-ci. On y recherche une insertion fine du projet éolien dans la trame paysagère existante. On étudie les conditions géotechniques, les espèces patrimoniales et/ou protégées, le patrimoine archéologique, etc. ;
- l'aire **rapprochée**, dans un rayon de 3 km autour du site pressenti, correspond à l'échelle des **éléments paysagers**, et aux études environnementales et acoustiques. C'est la zone d'implantation potentielle du parc éolien où pourront être envisagées **plusieurs variantes**. Elle repose sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes et des habitats naturels. Elle permet d'étudier les **perceptions visuelles et sociales** du paysage depuis les espaces habités et fréquentés proches du projet ;
- l'aire **intermédiaire**, comprise entre 3 et 10 km de rayon, permet d'étudier les **structures paysagères** et de comprendre leur fonctionnement visuel. Elle correspond à la zone de composition paysagère, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose principalement sur la **localisation des lieux de vie** des riverains et les **points de visibilité** du projet éolien ;
- l'aire **éloignée**, comprise entre 10 et 15 km de rayon, englobe tous les impacts **potentiels** du projet. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (vallée, ligne de crête,...) qui les délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, zones d'hivernage,..) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique, ville,...). Elle permet d'appréhender le paysage de manière large et de vérifier les **incompatibilités éventuelles** du territoire à accueillir un projet éolien.

Ces définitions sont issues du *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*, du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer (actualisation 2010).

Les périmètres nécessaires à l'analyse des autres éléments de l'environnement (milieu physique, milieu humain, milieu sonore) se recoupent avec les périmètres énoncés plus haut. L'ensemble des périmètres cités sera donc repris dans l'ensemble de l'étude d'impact. La distinction entre périmètre d'étude immédiat, rapproché, intermédiaire et éloigné sera ainsi faite tout au long de l'étude.





Carte 10 : Les différents périmètres des aires d'étude (fond IGN au 1/50000).





# Contexte réglementaire

---

*Remarque : le présent document ayant été mis à jour dans le cadre d'une demande d'enquête publique complémentaire suite à la suppression de 4 des 10 éoliennes du projet initial, et bien que la législation ait évolué depuis le dépôt du projet en 2013 (Autorisation Unique, Loi Transition Énergétique pour la Croissance Verte...), le contexte réglementaire de l'Étude d'Impact a donc été laissé à l'identique par rapport au premier dépôt. On notera enfin que le projet initial ayant été déposé le 25/04/2013, celui-ci n'entre pas dans le cadre de l'expérimentation de l'Autorisation Unique, entrée en vigueur en mai 2014 pour l'ancienne région Picardie.*

## I. ETUDE D'IMPACT ET PARC ÉOLIEN

---

### 1. Contexte général de l'étude d'impact d'un projet soumis à l'autorisation ICPE

La réalisation d'aménagements ou d'ouvrages publics ou privés qui, par leur dimensions ou leurs effets, peuvent porter atteinte au milieu naturel, est soumise à étude d'impact selon l'article 2 de la Loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (version consolidée au 21 septembre 2000) et codifiée dans le code de l'environnement aux articles L122-1 à L122-3.

Dans le même temps, la Loi n°76-663 du 19 juillet 1976, prévoyant le régime applicable aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, est venue préciser à travers son décret d'application n°77-1133 du 21 septembre 1977, le contenu spécifique de l'étude d'impact exigée pour ces installations. Ce décret sera, par la suite, modifié à plusieurs reprises avant d'être codifié à l'article R512-8 du Code de l'Environnement par le décret du 12 octobre 2007 (n°2007-1467).

Au niveau européen, une Directive de la Communauté Economique Européenne concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement (85/337/CEE) est adoptée par le Conseil de la CEE le 27 juin 1985. Celle-ci sera modifiée trois fois avant d'être complètement refondue par une directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011. Dans l'attente d'une transposition complète de la directive, c'est l'article R512-8 du Code de l'Environnement qui reste applicable au contenu de l'étude d'impact des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

### 2. Soumission du projet éolien à l'étude d'impact ICPE

Suite à l'entrée en vigueur le 13 juillet 2011 de l'article 90 de la loi du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement (loi Grenelle II) les projets d'éoliennes terrestres relèvent dans certaines circonstances précisées par décret du régime des ICPE.

Un décret en conseil d'Etat, n°2011-984 en date du 23 août 2011 est venu créer la rubrique 2980 applicable aux éoliennes dans la nomenclature ICPE. Il précise que sont soumis :

- au régime de l'autorisation ICPE, les parcs éoliens dont le mât le plus haut est supérieur ou égale à 50 m ou dont la puissance est supérieure ou égale à 20 MW ;
- au régime de la déclaration les parcs éoliens dont le mât le plus haut est inférieur à 50 mètres et dont la puissance est inférieure à 20 MW.

Le projet éolien de Grand-Rozoy est soumis au régime de l'autorisation ICPE car la hauteur du mât le plus haut des éoliennes du parc est de 80 mètres. L'article R122-8, II, 6° a) du code de l'environnement prévoit que :

*« La procédure de l'étude d'impact est applicable quel que soit le coût de leur réalisation, aux aménagements, ouvrages et travaux définis ci-après : (...)*

*6° a) Travaux nécessitant une autorisation en application de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ».*

Le projet éolien de Grand-Rozoy est soumis à étude d'impact.

### 3. Contenu de l'étude d'impact du projet éolien

Le projet éolien de Grand-Rozoy relève du régime de l'autorisation ICPE. Il est prévu à l'article R512-6 du code de l'environnement que la demande d'autorisation pour exploiter une ICPE doit notamment contenir l'étude d'impact prévue à l'article L122-1 dont le contenu est défini par les dispositions de l'article R.512-8.

Ainsi, l'étude d'impact doit proposer une analyse de l'état initial du site et de son environnement, une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les solutions envisagées, les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour supprimer, limiter voire compenser les inconvénients de l'installation, les conditions de remise en état du site après exploitation, et un résumé non technique afin de faciliter la prise de connaissance par le public. L'étude d'impact intègre les nouvelles dispositions réglementaires issues du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011.

Cette étude d'impact devra prendre en compte les aspects législatifs et réglementaires suivants :

#### 3.1. LE DÉCRET N°2007-1327 DU 11 SEPTEMBRE 2007

Il est relatif à la sécurité et à l'accessibilité des établissements recevant du public et des immeubles de grande hauteur (article R111-38 du code de la construction et de l'habitat).

Ce décret entré en vigueur le 1<sup>er</sup> octobre 2008 définit les opérations de constructions soumises obligatoirement à un contrôle technique prévu à l'article L.111-23, notamment les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m.

#### 3.2. LA LOI DU 31 DÉCEMBRE 1913 SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES

Cette loi institue un double système de protection :

- L'inscription à l'inventaire suppose que toute modification apportée à un bâtiment fasse l'objet d'une déclaration préalable ;
- Le classement subordonne à autorisation préalable tous les travaux effectués sur le monument.

#### 3.3. LA LOI DU 2 MAI 1930 SUR LES SITES

Les articles 3 à 27 et l'article 30 de cette loi ont été remplacés par les articles L. 341-1 à 15 et L. 341-17 à 22, Titre IV, Livre III du Code de l'Environnement. Cette loi concerne les sites dont « la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général ».

#### 3.4. LA LOI PAYSAGE N°93-24 DU 8 JANVIER 1993

Cette loi porte sur la protection et la mise en valeur des paysages dont l'article I a été remplacé par l'article L350-1, Titre V, Livre III du Code de l'Environnement et l'article 23 remplacé par l'article L. 411-5, titre I, Livre IV du Code de l'Environnement.

Les demandes de Permis de Construire doivent être conformes aux documents d'urbanisme et doivent comporter des éléments notamment graphiques ou photographiques permettant de juger de l'intégration de la construction projetée dans son environnement et du traitement de ses accès et abords.

#### 3.5. LA LOI SUR L'EAU N°92-3 DU 3 JANVIER 1992

L'article 10 de la Loi n°92-3 du 3 janvier 1992 traite des installations, ouvrages, travaux et activités qui sont soumis à autorisation ou déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques.

### 3.6. LA LOI SUR L'AIR N°96-1236 DU 30 DÉCEMBRE 1996

L'article 19 de la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, modifie l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976 relatif à l'étude d'impact, en y introduisant la notion « d'études des effets sur la santé ».

### 3.7. LES ESPACES ET LES MILIEUX NATURELS

La protection de la faune et de la flore était assurée par la Loi sur la protection de la Nature du 10 juillet 1976 reprise dans le Code de L'environnement, Livre IV, Titre 1er en remplaçant les articles L 211-1 et L 211-2 par les articles L 411-1 et -2. Ce texte pose le principe d'intérêt général pour la protection et le maintien des équilibres biologiques.

Les principales protections réglementaires se déclinent en Réserves naturelles, Arrêtés de protection de biotopes, Parcs nationaux, Arrêtés fixant la liste des espèces animales et végétales protégées.

Doivent aussi être pris en compte les inventaires Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.), ainsi que les Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (Z.I.C.O).

**Le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000** et la circulaire 15 avril 2010 précisent les opérations soumises à étude d'incidence Natura 2000, clarifient la problématique de localisation du projet par rapport à la zone Natura 2000 et donnent les modalités de contenu de l'étude d'incidence.

**L'article R. 414-19.-I. du code de l'environnement** décrit une liste nationale d'activités relevant d'un régime d'encadrement administratif qui s'applique à l'ensemble du territoire métropolitain.

**Les travaux ou projets devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact au titre des articles L. 122-1 à L. 122-3 et des articles R. 122-1 à 122-16 :**

« Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à **l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000** ».

Concernant les espaces « **Natura 2000** » désignés au titre des Directives européennes :

- la Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 ;
- la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (Directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979 codifiée).

### 3.8. LA LOI GRENELLE 2

Il s'agit de la loi n°2010-788 d'engagement national pour l'environnement dite loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010, et notamment son article 90.

Cette loi soumet les parcs éoliens dont le mât le plus haut est supérieur à 50 mètres à la procédure d'autorisation des installations classées pour la protection de l'environnement. Elle prévoit également l'élaboration d'un Schéma Régional Eolien délimitant les zones où peuvent être créées les Zones de Développement Eolien par région :

*« Les zones de développement de l'éolien créées ou modifiées postérieurement à la publication du schéma régional doivent être situées au sein des parties du territoire régional, favorables au développement de l'énergie éolienne, définies par le dit schéma. Le schéma régional prend en compte les zones de développement de l'éolien créées antérieurement à son élaboration ».*

Enfin, pour tout nouveau parc éolien, la loi Grenelle II prévoit un nombre minimal de 5 éoliennes par parc éolien.

Cependant, l'article 90 de la loi Grenelle II n'étant pas directement applicable pour un certain nombre de dispositions, des décrets et des arrêtés sont venus les préciser :

- **Un décret en conseil d'Etat, n°2011-984 en date du 23 août 2011** est venu créer la rubrique 2980 applicables aux éoliennes dans la nomenclature ICPE et préciser les éoliennes soumises à l'autorisation ICPE.
- **Un arrêté du 26 août 2011** (DEVP1119348A) a fixé les prescriptions applicables aux éoliennes soumises à l'autorisation ICPE. Il ressort notamment de cet arrêté que :
  - les éoliennes doivent respecter une distance minimale de 500 mètres par rapport aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme ;
  - les éoliennes doivent respecter une distance minimale d'un certain nombre de kilomètres (de 10 à 30) par rapport à certains types de radars, ou à défaut, d'obtenir l'accord de l'autorité en charge du radar (ministère de l'aviation civile, autorité portuaire,...) ;
  - les éoliennes, par rapport à leur implantation, doivent faire l'objet d'un accord écrit des services de la zone aérienne de défense compétente sur le secteur projeté d'implantation de l'installation ;
  - les habitations ne doivent pas être exposées à un champ électromagnétique provenant des éoliennes supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz ;
  - le bruit des éoliennes, lorsque le niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de celles-ci est supérieur à 35 dB (A), ne doit pas dépasser une émergence de 5 dB (A) dans la période de 7h à 22h et une émergence de 3 dB (A) dans la période de 22h à 7h.  
Les niveaux maximum de bruit ambiant sont de 70 dB (A) pour la période 7h/22h et de 60 dB (A) pour la période 22h/7h.  
L'annexe 1.9 de l'arrêté du 21/01/1997 relatif à la tonalité marquée, impose un maximum d'émergence : 10 dB (A) pour les bandes en tiers d'octaves centrées de 50 à 315 Hz et 5 dB (A) pour les bandes en tiers d'octaves centrées de 400 à 8000 Hz.
  - le balisage doit être conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L.6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile ;
  - un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs doit être effectué au cours des trois premières années d'exploitation, puis une fois tous les 10 ans.
- **Un décret n°2011-985 du 23 août 2011** pris pour l'application de l'article L553-3 du code de l'environnement prévoit la constitution de garanties financières pour les éoliennes soumises à l'autorisation ICPE.
- **Un arrêté du 26 août 2011** (DEVP1120019A) vient préciser les obligations de remise en état et de constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Il ressort de cet arrêté que le démantèlement et la remise en état d'un parc éolien comprennent :
  - Le démantèlement des installations de production d'électricité, y compris le «système de raccordement au réseau» ;
  - L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :

- sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
  - sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
  - sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.
- La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Il ressort également de cet arrêté que la garantie financière par éolienne doit être d'un montant de 50 000 euros.

- **Un décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011** portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.

#### 4. **Articulation des procédures ICPE et Permis de Construire**

D'après les articles R421-1 et R421-2 du code de l'urbanisme, une éolienne terrestre dont la hauteur du mât est égale ou supérieure à 12 mètres est soumise à permis de construire. La hauteur du mât des éoliennes projetées du parc éolien de Grand-Rozoy étant de 80 mètres, les éoliennes sont **soumises à permis de construire**.

Les articles R122-14 du code de l'environnement et R431-16 du code de l'urbanisme prévoit que l'étude d'impact qui est jointe à la demande d'autorisation au titre de la réglementation des installations classées doit être jointe aux autres demandes d'autorisations auxquelles est soumis le projet. **Par conséquent, c'est la même étude d'impact qui doit être jointe à la demande d'autorisation d'exploiter une ICPE et à la demande de permis de construire.**

L'étude d'impact doit intégrer les nouvelles dispositions réglementaires issues du **décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011** portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.

En parallèle de l'instruction de la demande de permis de construire par la Direction Départementale des Territoires (DDT), la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) instruit le dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE. Après soumission du dossier à l'avis de l'autorité environnementale, la procédure d'enquête publique est dorénavant organisée pour un projet éolien au titre de la procédure ICPE. Cette enquête publique sera soumise aux nouvelles dispositions réglementaires issues du **décret n°2011-2018 du 29 décembre 2011**, portant réforme de l'enquête publique. Pour autant, même en application de ces nouvelles dispositions, aucune enquête publique ne doit être organisée spécifiquement pour la demande de Permis de Construire.

La plupart des consultations sont menées au titre de la réglementation ICPE, hormis certaines consultations obligatoires prévues par le code de l'urbanisme en fonction de la localisation du projet (architectes des bâtiments de France, commission départementale de consommation des espaces agricoles...) ainsi que la consultation du ministère de la Défense et de la Direction Générale de l'Aviation Civile pour les éoliennes de plus de 50 mètres susceptibles de constituer un obstacle à la sécurité aérienne.

Les étapes des deux procédures et leur articulation sont représentées dans le schéma ci-dessous<sup>8</sup>.

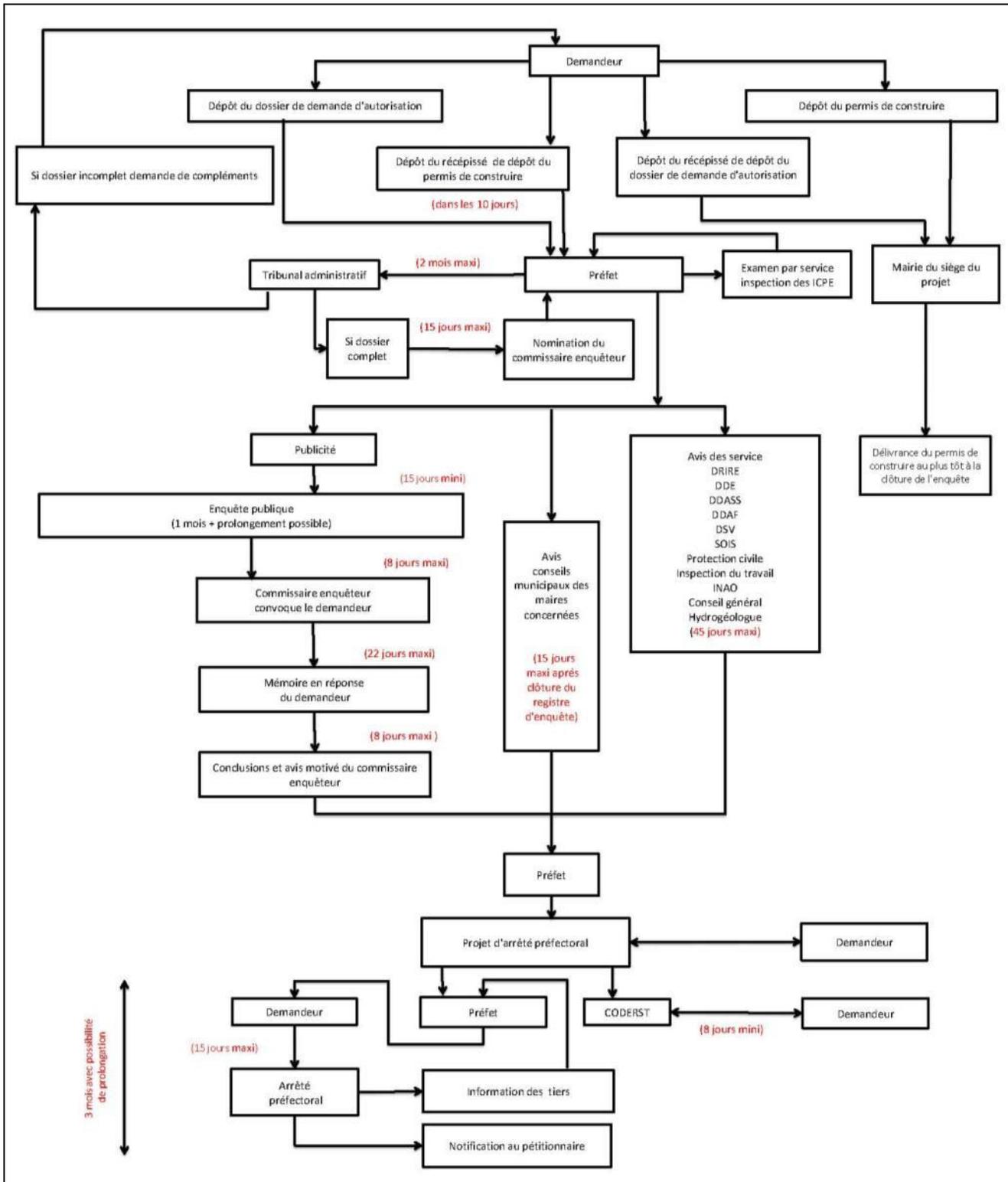


Figure 10 : Schéma du déroulement des demandes d'autorisation et de permis de construire  
(Source : Maïa Eolis).

<sup>8</sup> Il ne s'agit plus aujourd'hui du CODERST, mais de la CDNPS.

## II. ACHAT DE L'ÉLECTRICITÉ PRODUITE

Plusieurs textes de loi se rapportent à l'obligation d'achat de l'électricité produite par l'énergie éolienne.

**La loi n° 2000-108 du 10 février 2000** relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité oblige EDF et les distributeurs non nationalisés à acheter à un tarif déterminé l'électricité produite par des installations utilisant des énergies renouvelables, et notamment les éoliennes, dans certains cas déterminés. La loi garantit un prix minimal d'achat par EDF de l'énergie éolienne pendant 10 ou 15 ans (selon les sites) au prix de 8.38 à 5.95 c€/kWh (selon la production et la qualité du vent).

**Le décret n°2000-1196 du 6 décembre 2000**, fixe la puissance maximale des installations pouvant bénéficier de l'obligation d'achat de l'électricité (maximum 12 MW) :

Art. 2 : « les producteurs qui en font la demande bénéficient de l'obligation d'achat d'électricité prévue par ledit article, pour les installations de production d'électricité utilisant des énergies renouvelables correspondant aux catégories suivantes :

[...]

2. Installations, d'une puissance installée inférieure ou égale à 12 mégawatts, utilisant l'énergie mécanique du vent.

[...] »

**L'arrêté du 8 juin 2001** fixe les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent, telles que visées à l'article 2 du décret n° 2000-1196 du 6 décembre 2000. L'énergie active fournie par le producteur est facturée à l'acheteur sur la base des tarifs ci-dessous. Ces tarifs sont exprimés en c€/kWh hors TVA. Ce tarif a été en vigueur du 8 juin 2001 au 9 juillet 2006.

DUREE ANNUELLE DE FONCTIONNEMENT DE REFERENCE	TARIFS DES 5 PREMIERES ANNEES (c€/kWh)	TARIFS DES 10 ANNEES SUIVANTES (c€/kWh)
2000 h et moins	8.38	8.38
Entre 2000 et 2600 h	8.38	Interpolation linéaire
2600 h	8.38	5.95
Entre 2600 et 3600 h	8.38	Interpolation linéaire
3600 h et plus	8.38	3.05

Tableau 13 : Tarifs de rachat de l'électricité présentés dans l'arrêté du 8 juin 2001.

**La loi de programme n° 2005-781 du 13 juillet 2005** fixant les orientations de la politique énergétique modifie le régime d'obligation d'achat de l'électricité éolienne en métropole continentale. Elle introduit le principe de **Zones de Développement de l'Eolien (Z.D.E.)**, définies par le préfet sur proposition des communes concernées, et qui permettent aux installations éoliennes qui y sont situées de bénéficier de l'obligation d'achat. Le plafond de 12 MW imposé pour la puissance électrique de tout parc éolien est abrogé.

**L'arrêté du 10 juillet 2006**, fixe les orientations de la politique énergétique de la France dans un cadre européen. Cet arrêté fixe le prix de ce rachat à 8.2 c€/kWh pour les 10 premières années d'exploitation.

DUREE ANNUELLE DE FONCTIONNEMENT DE REFERENCE	TARIFS POUR LES 10 PREMIERES ANNEES (c€/kWh)	TARIFS POUR LES 5 ANNEES SUIVANTES (c€/kWh)
2400 h et moins	8.2	8.2
Entre 2400 et 2800 h	8.2	Interpolation linéaire
2800 h	8.2	6.8
Entre 2800 et 3600 h	8.2	Interpolation linéaire
3600 h et plus	8.2	2.8

*Tableau 14 : Tarifs de rachat de l'électricité présentés dans l'arrêté du 10 juillet 2006.*

Le nouvel arrêté fixant les tarifs d'achat de l'électricité produite à partir de l'énergie éolienne a été publié au Journal officiel du **13 décembre 2008**.

Ce nouveau texte reprend les termes et les tarifs de l'arrêté du 10 juillet 2006, qui avait été annulé par le Conseil d'État pour vice de forme. Il précise que les producteurs d'électricité éolienne ayant déposé une demande complète de contrat d'achat avant la date d'entrée en vigueur du nouveau texte, pourront bénéficier d'un contrat sur la base de cet arrêté sans avoir à déposer une nouvelle demande. La situation est ainsi régularisée.

## III. NUISANCES SONORES

---

### 1. Textes réglementaires

Les émissions sonores des parcs éoliens sont réglementées par la section 6 de l'arrêté du 26 août 2011, relatif aux installations d'éoliennes soumises à la procédure d'autorisation des **Installations Classées Pour l'Environnement** (ICPE).

La section 6 de l'arrêté du 26/08/2011 impose plusieurs points afin de prévenir contre les bruits de voisinage en **Zone à Émergences Réglementées (ZER)**. Les ZER comprennent l'intérieur et l'extérieur des zones habitées ainsi que les zones constructibles.

La réglementation actuelle est basée sur la notion d'**émergence** qui est définie comme étant la différence entre le **niveau de bruit ambiant** (comportant le bruit particulier en cause : « les éoliennes ») et le niveau de bruit initial, dit **bruit résiduel** (en l'absence du bruit particulier, c'est-à-dire des éoliennes). Des niveaux maximums de bruit ambiant sont aussi exigés à proximité des éoliennes.

La réglementation définit l'**émergence globale** admise de jour et de nuit en ZER, lorsque le bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A) :

- **5 dB(A)** pour la période 7h-22h ;
- **3 dB(A)** pour la période 22h-7h.

Ce texte introduit par ailleurs des exigences en termes de **tonalité marquée**, au sens de l'annexe 1.9 de l'arrêté du 23/01/1997, et impose un maximum d'émergence pour les deux bandes adjacentes (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) d'un spectre non pondéré en tiers d'octave de :

- **10 dB** pour les bandes en tiers d'octaves centrées de 50 à 315 Hz ;
- **5 dB** pour les bandes en tiers d'octaves centrées de 400 à 8000 Hz.

Enfin, le parc devra respecter un **niveau maximal de bruit ambiant**, mesuré au niveau du périmètre défini par le plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque éolienne et de rayon R déterminé par  $R = 1.2$  fois la hauteur en bout de pale des éoliennes. Les niveaux maximums sont de :

- **70 dB(A)** pour la période 7h-22h ;
- **60 dB(A)** pour la période 22h-7h.

Ces dispositions ne sont pas applicables si le niveau de bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à la limite réglementaire (70 ou 60 dB(A)).

### 2. Contexte normatif

Les niveaux résiduels (ou ambiants lorsque les éoliennes sont en service) doivent être déterminés à partir de mesures in situ conformément à la norme NFS 31-010 de décembre 1996 « *caractérisation et mesure des bruits de l'environnement* ». Celle-ci impose notamment que les mesures soient effectuées dans des conditions de vents inférieurs à 5 m/s à hauteur du microphone et à une distance supérieure à 2 mètres des parois.

Pour mémoire, le projet de norme NFS 31-114, toujours en cours d'élaboration, a pour objectif de compléter et de préciser certains points pour l'adapter aux projets éoliens. **La présente étude prend en compte les dernières avancées méthodologiques du groupe de travail en charge de la rédaction de cette norme conformément à l'arrêté du 26/08/2011.**

## IV. OBJECTIFS ÉOLIENS FIXÉS PAR LA FRANCE

### 1. Programmation pluriannuelle des investissements

#### 1.1. GÉNÉRALITÉS

La Programmation Pluriannuelle des Investissements de production de l'électricité (PPI) a pour objectif principal **d'identifier les investissements souhaitables** en termes de moyens de production d'électricité, au regard de la sécurité d'approvisionnement électrique. Dans le cadre de la politique énergétique française, la PPI fixe des objectifs de développement des moyens de production d'électricité installés en France, en termes de répartition des capacités de production par source d'énergie primaire utilisée et de techniques de production mises en œuvre. La PPI se penche enfin sur la situation particulière de certaines zones géographiques.

La PPI s'appuie notamment sur le **bilan prévisionnel de l'équilibre entre l'offre et la demande** d'électricité. Ce bilan prévisionnel a pour mission exclusive la sécurité d'approvisionnement électrique et joue un rôle d'alerte. La vocation de la PPI dépasse celle du bilan prévisionnel car, traduisant la politique énergétique nationale dans le domaine de l'électricité, elle intègre de surcroît des dimensions économiques et environnementales. Elle constitue la vision qu'ont les pouvoirs publics de l'avenir du secteur électrique quant à sa partie production. Elle donne au Gouvernement la possibilité d'intervenir si nécessaire, dans le développement des installations de production d'électricité et constitue ainsi le **document de référence de la politique énergétique française** pour le secteur électrique.

Suite au premier rapport PPI publié en 2002 et à l'arrêté du 7 mars 2003, un nouvel exercice PPI a été réalisé. Il a été préparé par un groupe de travail présidé par Jean-Pierre Falque-Pierrotin, haut fonctionnaire du Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie. Le secrétariat du groupe de travail a été assuré par la Direction de la demande et des marchés énergétiques (DIDEME).

L'horizon retenu pour cet exercice PPI est 2015. A cette échéance, les principaux enjeux pour la production électrique en France concernent la **poursuite du développement des énergies renouvelables**, la mise en service d'un Réacteur Pressurisé Européen (EPR) conformément à la loi de programme du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique et la question du renouvellement des installations thermiques qui s'accompagne du choix à réaliser entre charbon et gaz comme source d'énergie primaire. Cet exercice PPI s'est traduit par un rapport transmis par le ministre chargé de l'énergie au Parlement, le 13 juin 2006 et par la publication au JO le 9 juillet 2006, de l'arrêté du 7 juillet 2006 qui fixe les objectifs de développement du parc de production électrique du 9 juillet 2006 au 31 décembre 2015.

#### 1.2. LES ÉNERGIES RENOUVELABLES DANS LA PPI

**Arrêté du 15 décembre 2009** relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité, (JO du 10 janvier 2010).

DETAIL DES OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE DES ENERGIES RENOUVELABLES	OBJECTIFS 2012 (MW)	OBJECTIFS 2020 (MW)
Energie radiative du soleil	1 100	5 400
Biomasse	520	2 300
<b>Energies éolienne et marines / Total</b>	<b>11 500</b>	<b>25 000</b>
<b>A TERRE</b>	<b>10 500</b>	<b>19 000</b>
<b>EN MER</b>	3 000 (pour 2015)	6 000
Production hydroélectrique	-	3 000

Tableau 15 : Détail des objectifs de mise en service par source d'énergie primaire renouvelable.

## 2. Le Grenelle de l'Environnement

### 2.1. GÉNÉRALITÉS

Le Grenelle Environnement (appelé "Grenelle de l'environnement" par abus de langage) est un ensemble de rencontres politiques organisées en France en octobre 2007, visant à **prendre des décisions à long terme** en matière d'environnement et de développement durable. Le terme « Grenelle » renvoie aux accords de Grenelle de mai 1968, et désigne par analogie un débat multi-partie réunissant des représentants du gouvernement, d'associations professionnelles et d'ONG.

Le Grenelle de l'environnement a été annoncé le 18 mai 2007 par Alain Juppé, alors ministre de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durable. Il fait suite au **Pacte écologique** précédemment proposé par Nicolas Hulot.

Le Grenelle fonctionne sous forme de **débat** et est organisé autour de 6 groupes de travail composés de 40 membres répartis en 5 collèges. Ces collèges ont pour vocation de représenter les acteurs du développement durable : l'État, les collectivités locales, les ONG, les employeurs et les salariés.

La table ronde du Grenelle de l'environnement a eu lieu les 24 et 25 octobre 2008 en présence de Wangari Maathai, d'Al Gore, tous deux prix Nobel de la paix et de José Barroso, président de la Commission Européenne, afin d'aboutir à la définition d'un certain nombre de propositions, mesures et annonces.

Le rapport général reprend le contenu consensuel issu des travaux préparatoires et se présente comme un « **cadre de cohérence pour l'action publique** » selon trois priorités que sont :

- la lutte contre le réchauffement climatique ;
- la protection de la biodiversité ;
- la réduction des pollutions.

Ce document est une **synthèse des travaux**, mais n'est pas un exposé d'un programme ni une sélection ou une hiérarchisation de propositions, mais plutôt « *le socle de ce qui pourrait être une stratégie de développement durable fondée sur le triple objectif de lutte contre le réchauffement climatique, de préservation de la biodiversité et de réduction des pollutions* » et donc comme un « *exposé des motifs de la future loi de programme dont s'accompagnera la mise en œuvre du Grenelle* ».

Le Grenelle prévoit ainsi de porter à **au moins 23%** d'ici 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale, elle n'était que de 14,6 % en 2010.<sup>9</sup> La COP21 qui s'est conclue le 12 décembre 2015 a récemment renforcé cette volonté de la part de 55 pays, dont la France, d'accélérer la lutte contre le dérèglement climatique en fixant pour objectif de contenir la hausse des températures bien en deçà de 2°C, et de s'efforcer de la limiter à 1,5°C.

### 2.2. L'ÉNERGIE ÉOLIENNE DANS LE GRENELLE

Le Grenelle Environnement prévoit une augmentation de 20 millions de tonnes équivalent pétrole de la production d'énergie renouvelable à l'horizon 2020. Cet objectif ne pourra être atteint sans un fort développement de l'éolien. Le comité opérationnel « énergies renouvelables » estime que cette énergie représente entre un quart et un tiers du potentiel de développement.

Les propositions du « Grenelle II » ont été reprises dans le cadre de la loi du 12 juillet 2010. Cette loi **applique et territorialise** les mesures prises lors du « Grenelle I ».

---

<sup>9</sup> Source : dossier de presse Grenelle Environnement, réussir la transition énergétique, 17 novembre 2008 ; Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, ainsi que Le Commissariat général au développement durable, le 06 juillet 2010.



# Etat initial

---

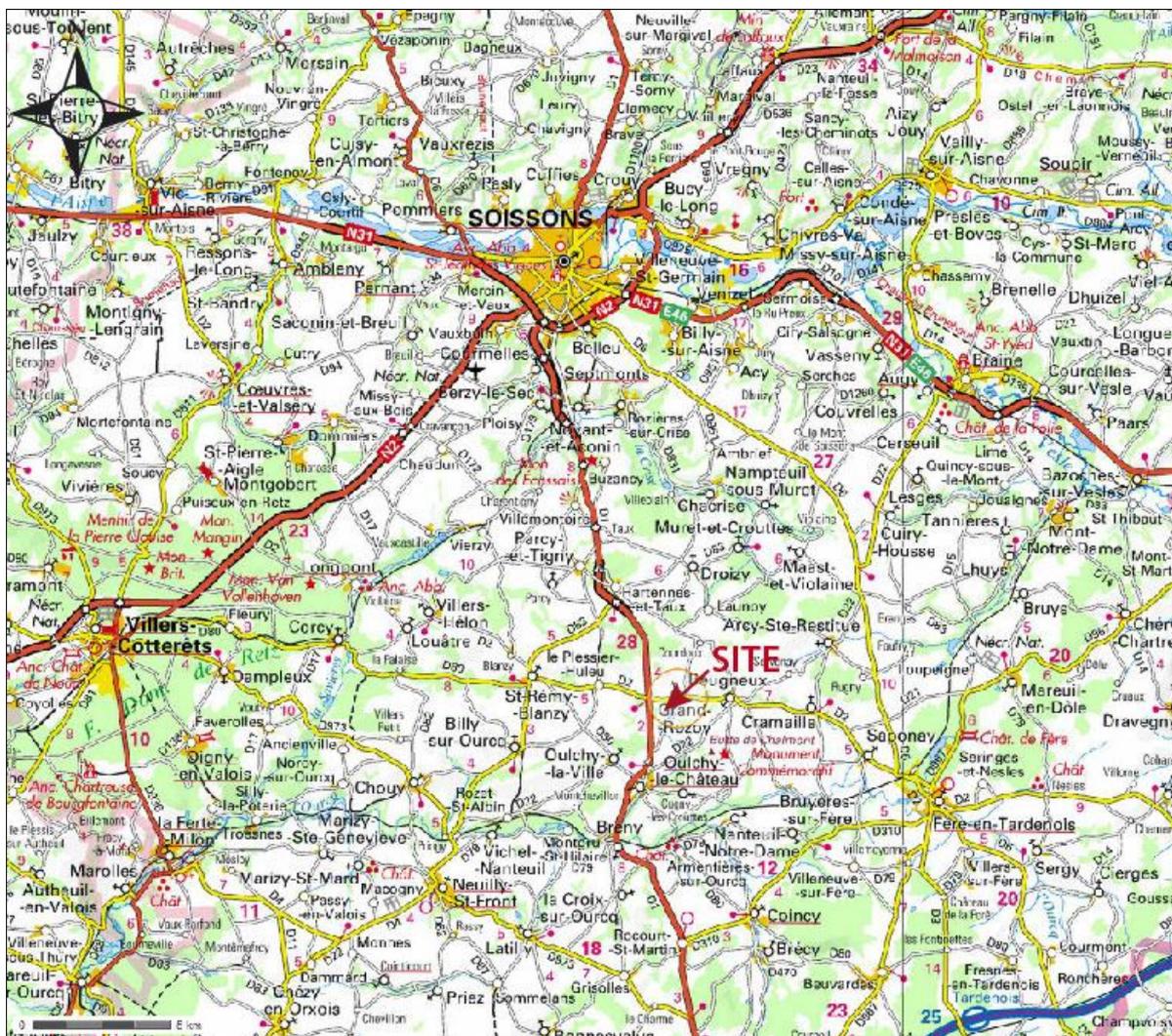
Pour que les services instructeurs et le public soient informés de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet éolien, l'étude d'impact contient une analyse répertoriant les éléments caractéristiques (population, faune, flore, continuités écologiques, patrimoine culturel, bruits, etc.) et leurs interrelations, sur cette zone et ces milieux conformément à l'article R122-5, II, 2° du code de l'environnement.

# I. MILIEU PHYSIQUE

## 1. Situation

La commune de Grand-Rozoy est située dans la partie centrale du département de l’Aisne, à 20 km au Sud de Soissons (sous-préfecture). Elle appartient à l’**arrondissement de Soissons** et au canton d’Oulchy-Le-Château. Soissons est le pôle urbain le plus proche du site pressenti (*cf. carte ci-dessous*).

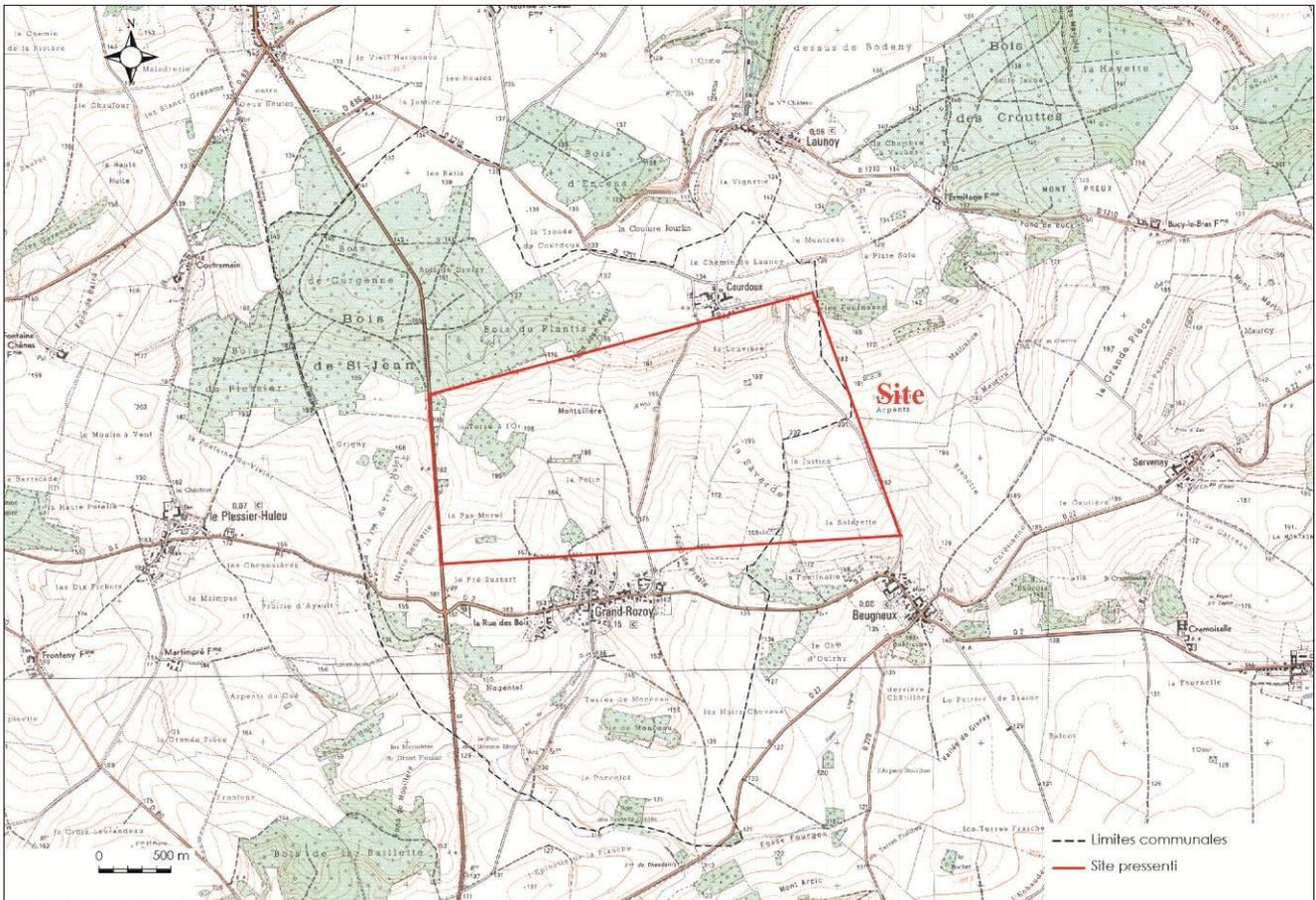
La commune de Grand-Rozoy occupe une surface de **12 450 ha**. Son altitude varie entre 118 mètres au Sud et 202 mètres au Nord-Est du territoire communal, soit un différentiel topographique de 84 mètres.



Carte 11 : Situation géographique du site (Carte IGN 1/250000).

## 2. Localisation

Le site se trouve dans une zone de **terrains agricoles**, à une altitude moyenne de 188 mètres.



Carte 12 : Localisation du site sur la carte IGN au 1/25000.

## 3. Pédologie

Les sols de la zone étudiée sont en grande partie calcaires, ou sableux dans les vallées, comme l'attestent les végétations particulières présentes.

D'épaisseur variable, le limon des plateaux domine. Il se combine avec les couches sous-jacentes, donnant des limons moyens ou lourds. Les limons sont surtout cantonnés sur les plateaux, notamment le plateau soissonnais, et sont moins importants dans les vallées ou sur certains versants.

## 4. Géologie – Géomorphologie

### 4.1. CONTEXTE GÉOLOGIQUE GÉNÉRAL

Trois éléments structuraux majeurs du Bassin de Paris apparaissent clairement autour du territoire de Grand-Rozoy :

- Au Nord, la terminaison méridionale du plateau du Soissonnais, plate-forme structurale du Lutétien supérieur, recouverte de limons ;

- Dans la partie médiane et Sud-Ouest, la plate-forme du Calcaire de Saint-Ouen, coiffée de buttes ludiennes (butte Chalmont), voire oligocènes, comme le cortège de collines stampiennes (bois du Plessier, ...), prolongement oriental de la grande butte de Villers-Cotterêts. La plate-forme du Calcaire de Saint-Ouen est entourée par la vallée moyenne de l'Ourcq ;
- Au Sud-Est, la terminaison septentrionale du plateau de Brie, argile à meulière, recouverte de limon.

Le grand développement des formations sableuses et marneuses se traduit par un pays vallonné qui fait transition entre les plateaux monotones du Soissonnais et de Brie.

#### 4.2. CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL

##### **4.2.1. Les formations superficielles (Quaternaire)**

**Limons Lössiques (LP) :** Les limons lössiques ou nivéo-éoliens occupent largement l'ensemble du plateau entre le village de Grand-Rozoy et son hameau de Courdoux, et des pentes au Nord de Courdoux et autour du village de Grand-Rozoy.

Leur épaisseur relativement faible est de l'ordre de 1 à 4 mètres.

**Colluvions de fond de vallée, de dépression (C) :** Les colluvions résultent de l'accumulation dans des zones basses (dépressions, vallées sèches) de matériaux d'origine locale, entraînés par solifluxion, ruissellement ou gravité.

Elles sont de composition très diverse en fonction des dépôts environnants.

##### **4.2.2. Les formations Mésozoïques et tertiaires**

**Bartonien moyen (Marinésien). Formations de Ducy et de Mortefontaine, Calcaire de Saint-Ouen (E6b) :**

Les lits d'argile lourde sont de teinte variée : noirâtres et humifères, gris et pétris de coquilles brisées, ou vert foncé. Cette dernière argile est la plus fréquente et s'altère peu à l'affleurement, ce qui détermine des bandes sombres dans les terrains labourés. De l'argile lourde, brune ou gris bleuté, peut également exister en poches. L'illite est prédominante, associée à l'attapulгите, les smectites et la kaolinite plus rares.

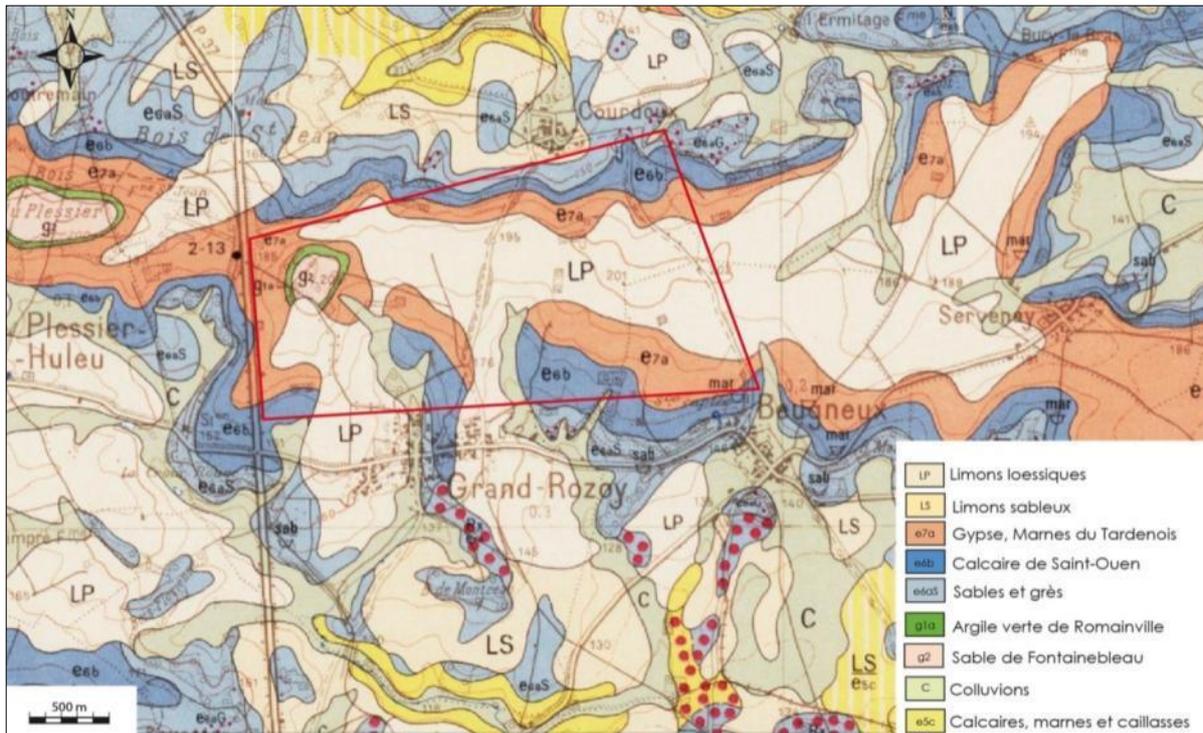
**Bartonien supérieur (Ludien inférieur). Gypse, Marne du Tardenois (E7a) :**

A l'affleurement, cette succession est considérablement perturbée par la dissolution quasi complète du gypse où sa transformation en pseudomorphoses siliceuses ou carbonatées, alternant avec des marnes blanches ou grisâtres, des argiles lourdes, jaunes ou brunes à attapulгите, parfois dolomitiques, des bancs de calcaire dur à cassure esquilleuse, compacts ou en plaquettes, avec présence de silex blonds mielleux.

**Stampien inférieur (« Sannoisien »). Argile verte de Romainville. (G1a) :**

Cette formation qui semble constante a été décelée en de nombreux points (bois de la Terre à l'Or). Elle se présente sous l'aspect d'une argile lourde vert clair, à illite et smectites, avec localement de minces lits de marnes blanchâtres. Epaisseur 4 à 6 mètres.

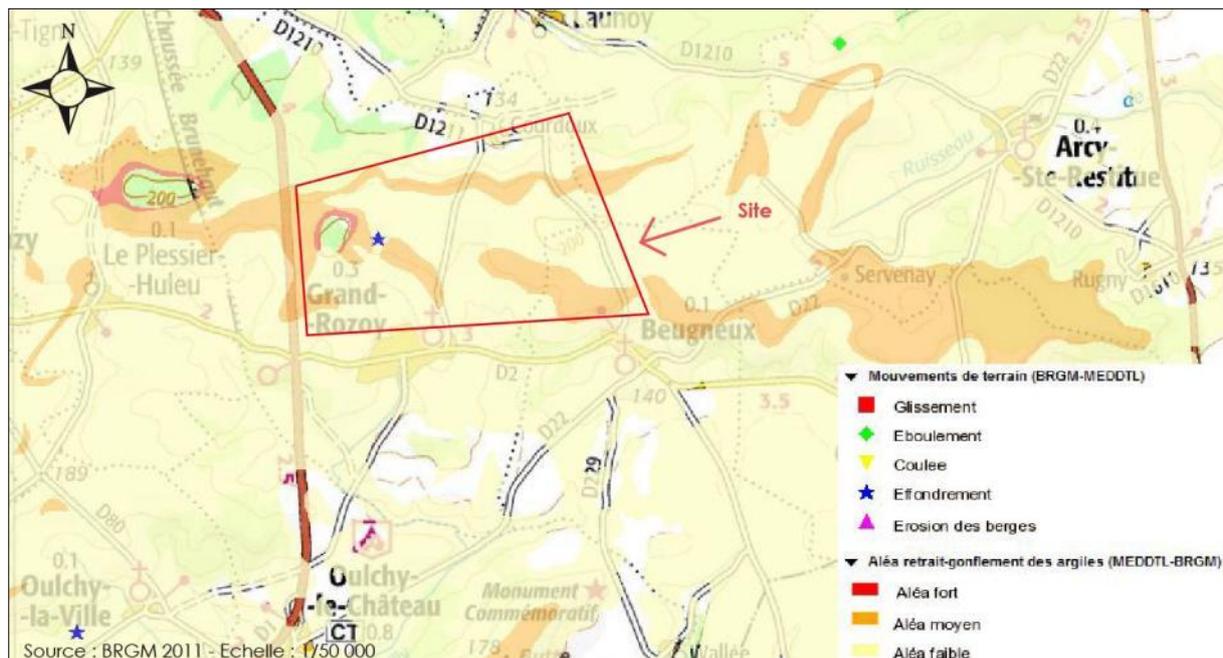
**Stampien moyen. Sable de Fontainebleau. (G2) :** C'est un sable siliceux, faiblement micacé et généralement argileux. Le Sable de Fontainebleau coiffe les crêtes de la ligne de partage des eaux entre les bassins de l'Aisne et de l'Ourcq, à l'instar du bois de la Terre à l'Or.



Carte 13 : Situation géologique (BRGM – 1/25 000).

#### 4.3. ALÉA DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Sous l'effet de certaines conditions météorologiques, les horizons superficiels du sous-sol peuvent se dessécher plus ou moins profondément. Sur les formations argileuses, cette dessiccation se traduit par un phénomène de retrait, avec un réseau de fissures parfois très profondes. L'argile perd son eau et se rétracte. Lorsque se phénomène de développe sous le niveau de fondations, la perte de volume du sol support génère des tassements différentiels pouvant entraîner des fissurations au niveau du bâti. L'aléa de retrait-gonflement des argiles est faible à moyen pour le projet.



Carte 14 : Aléa de retrait-gonflement des argiles (BRGM – 1/50 000).

## 5. Sismicité

### 5.1. ALÉA SISMIQUE DE LA FRANCE

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

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

### 5.2. LES RISQUES DE SÉISME DANS LA ZONE ÉTUDIÉE

Le département de l'Aisne est classé en zone de sismicité allant de 1 à 2 (très faible à faible). La commune de Grand-Rozoy appartient à la zone de **sismicité 1 – très faible**, il n'y a donc pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal.

## 6. Relief

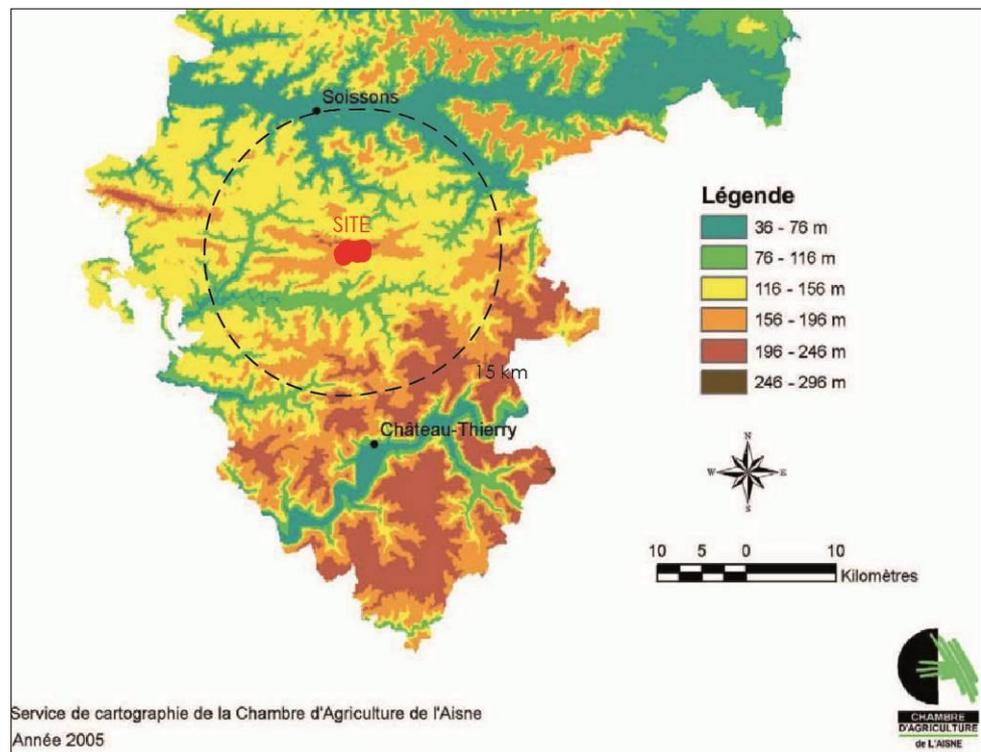
Le département de l'Aisne s'inscrit dans l'auréole secondaire du bassin parisien. La majorité des vallées reste donc orientée Est-Ouest.

Les orientations tectoniques et les phénomènes de subsidence propres au bassin parisien déterminent deux axes qui structurent le relief :

- Axe Est-Ouest, celui de l'Aisne, de l'Ourcq et des crêtes centrales ;
- Axe Nord-Ouest / Sud-Est, celui de la vallée de la Crise, sur le territoire de la Communauté de Communes d'Oulchy-Le-Château.

Les lignes de crêtes centrales contrastent avec les vallées qui viennent entailler le territoire : la Crise au Nord, les affluents de la Vesle à l'Est, l'Ourcq et ses affluents au Sud, la Savière et ses affluents à l'Ouest.

Sur le territoire communal, le relief est relativement marqué. L'amplitude entre le point le plus haut et le plus bas est d'environ 84 mètres. L'altitude oscille entre 200 mètres sur les crêtes qui marquent la partie centrale du territoire et une altitude de 80 mètres dans les vallées.



Carte 15 : Relief sur le site étudié.

## 7. Hydrologie

Conformément à l'article R122-5, II, 6° du code de l'environnement, cette partie de l'étude d'impact présente les objectifs principaux du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) pour permettre d'apprécier la bonne articulation du projet avec ce schéma.

La commune concernée par le projet éolien est comprise dans l'aire du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du **bassin Seine-Normandie**, qui a été approuvé par le comité de Bassin le 29 octobre 2009. Ce document de planification dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques fixe des objectifs et notamment celui d'obtenir en 2015 le bon état écologique sur 2/3 des masses d'eau. Un programme de mesures les met en œuvre, en décrivant les actions clés indispensables pour les atteindre.

Une ligne de partage des eaux divise le site en 2 parties :

- Le Nord appartient au sous-bassin de la Crise et au grand bassin de l'Aisne ;
- Le Sud appartient au sous-bassin de l'Ourcq et au grand bassin de la Marne.

### **Identification :**

Sur la partie Nord se trouve une source captée à l'Est du site à proximité de la route communale Beugneux – Courdoux.

- Code masse d'eau FR HR212 (le sous-bassin comprend la Crise de sa source au confluent de l'Aisne (exclu)) ;  
L'état physico-chimique est considéré « Moyen ».

Un ruisseau prend naissance au Sud du village de Grand-Rozoy. Ce ruisseau (le ru de Chaudailly) est un affluent de la rivière « Ourcq », appartenant au bassin de la Marne.

- Code masse d'eau FR HR144-F0632200 (le ru de Chaudailly) ;  
Son état physico-chimique est considéré « Médiocre » (année 2010).
- Code masse d'eau FR HR144 (l'Ourcq de sa source au confluent de l'Auteuil (inclus)) ;  
Station n° 3114825, son état physico-chimique 2010 est considéré « Bon » (année 2010).

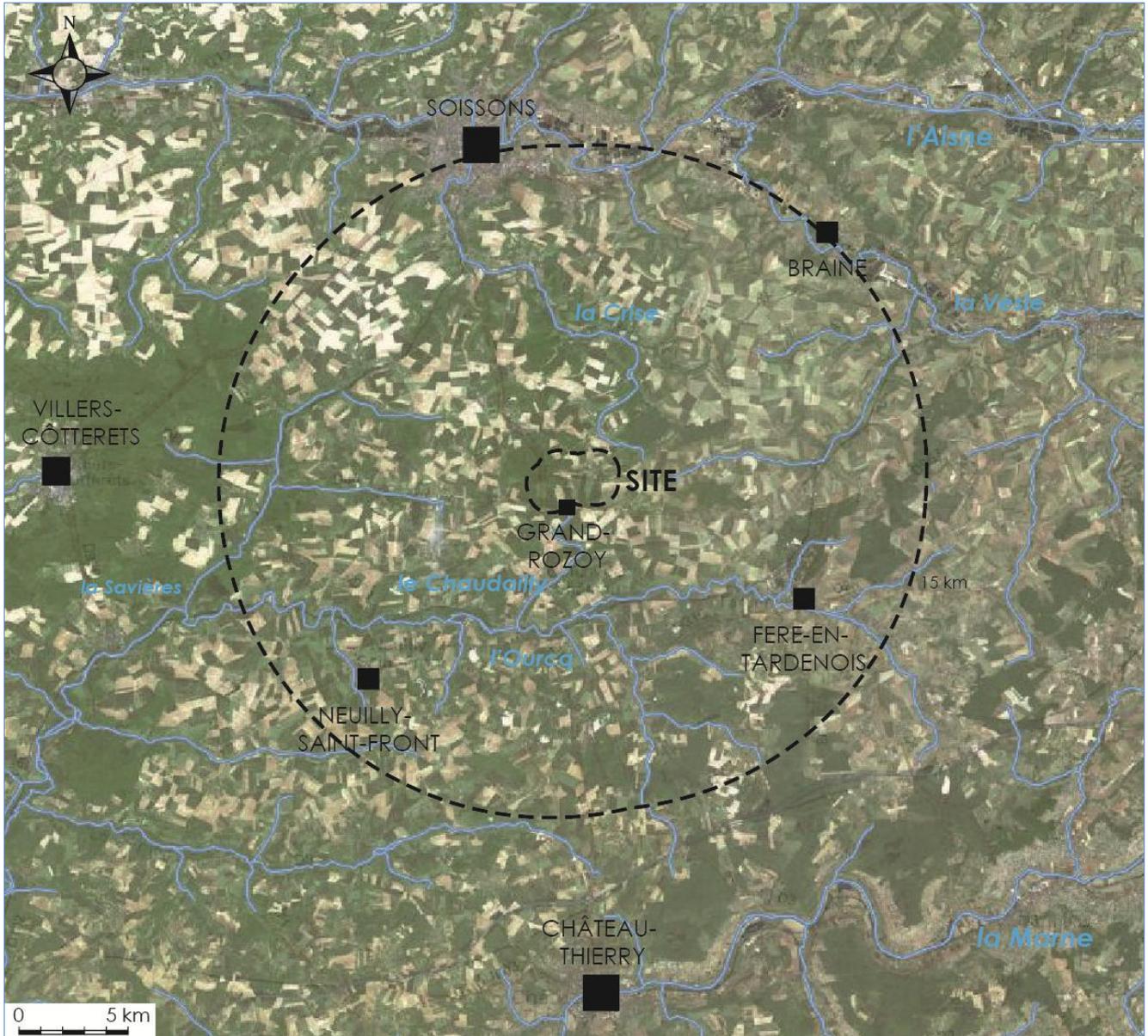
La directive cadre sur l'eau (DCE), adoptée le 23 octobre 2000 détermine des objectifs jusqu'en 2015 pour l'eau et les milieux aquatiques, elle fixe des objectifs de « bon état » à échéance.

Les objectifs de qualités du ru de Chaudailly sont les suivantes :

- Etat écologique : bon état 2021
- Etat chimique : bon état 2015
- Etat global : bon état 2021

Concernant l'Ourcq :

- Etat écologique : bon état 2015
- Etat chimique : bon état 2027
- Etat global : bon état 2027



Carte 16 : Situation hydrologique sur le périmètre étudié.

## 8. Hydrogéologie

### 8.1. CONTEXTE GÉNÉRAL

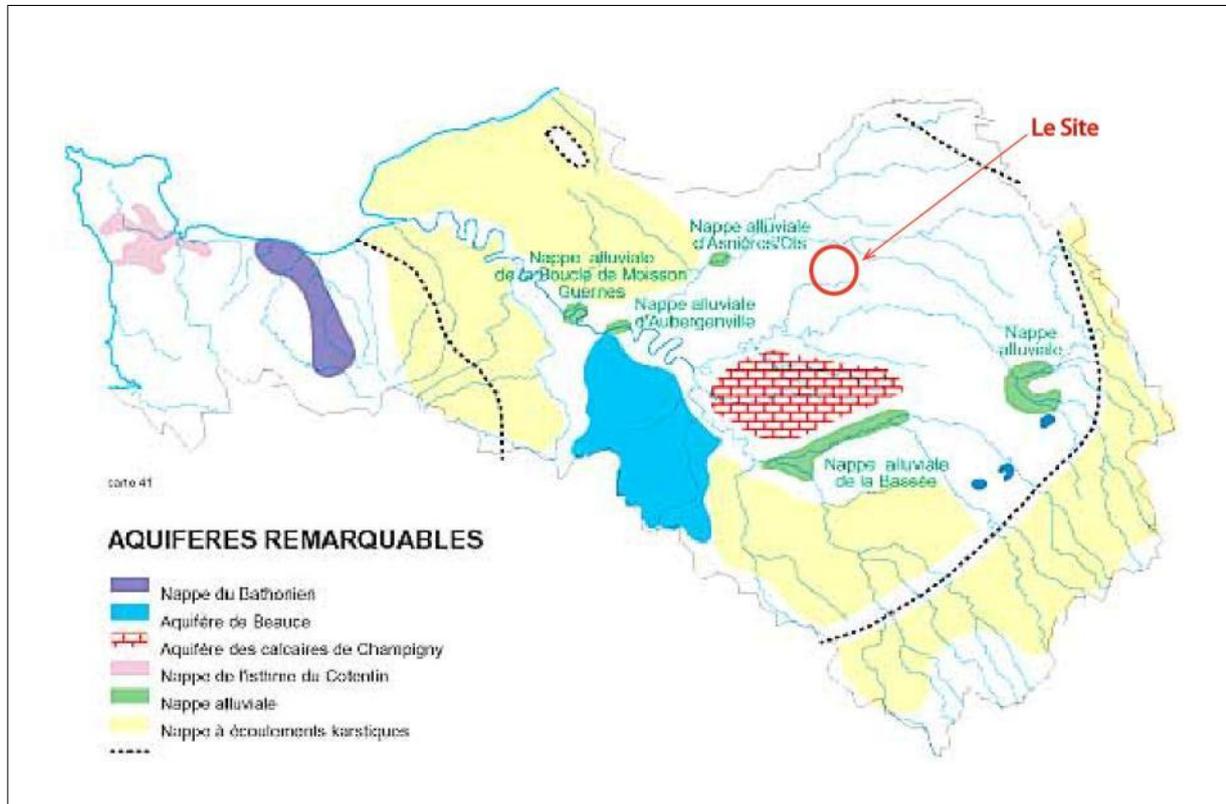
La nappe aquifère principale de Grand-Rozoy est représentée par la nappe Sénonien –Thanécien.

Le réservoir aquifère est constitué à la fois par la craie, à la base, et les sables de Bracheux, au sommet. Le toit est limité par les argiles sparnaciennes.

Compte tenu de la profondeur des assises cette nappe est captive et présente un fort artésianisme.

## 8.2. CONTEXTE LOCAL

Aucun captage d'eau potable ni de périmètre de protection ne sont recensés à proximité du site d'implantation. La commune de Grand-Rozoy est alimentée par le captage d'alimentation en eau potable (AEP) de Droizy. Il existe également 3 captages au Nord-Ouest du territoire communal de Beugneux, 2 sont recensés au SDAGE Seine-Normandie et le 3<sup>ème</sup> est recensé par la DRASS.



Carte 17 : Situation hydrogéologique du bassin Seine-Normandie  
(Source : Agence de l'eau Seine-Normandie).

## 9. Climatologie

La station météorologique la plus proche se trouve à Oulchy-Le-Château, à environ 4.5 km du site. Cette station est manuelle (de type 4), et ne dispose pas de toutes les informations climatologiques souhaitées. Nous nous sommes donc basés sur la station de **Braine** (station de type 2, automatique, temps réel, transmission quotidienne des données), situé à 15 km au Nord-Est du site.

Le climat de la Picardie dépend de la circulation atmosphérique, qui affecte une bonne partie de l'Europe du Nord-Ouest. Le climat de la Picardie, **tempéré et océanique**, subit également l'influence de la latitude. Cette région au relief modéré commence à subir les effets dus à l'éloignement de la mer : hiver plus froid, été plus chaud, orages plus fréquents que sur le littoral.

Le climat de la région de l'Aisne est de **type atlantique humide et frais**, aux vents du Sud-Ouest dominants, et avec une forte nébulosité et un régime pluvieux régulier.

### 9.1. PRÉCIPITATIONS

En Picardie, les précipitations sont modérées et régulièrement réparties sur toutes les saisons. Les relevés de Météo France indiquent une valeur de 675.4 millimètres d'eau précipités par an à Braine, pour la période 1981-2010. On compte en moyenne 119.6 jours par an avec précipitations supérieures à 0.1 mm, soit presque un jour sur trois.

Le nombre de jours avec pluies abondantes est peu important : 17.3 jours par an où on relève plus de 10 mm d'eau sur la période 1981-2010. La valeur maximale quotidienne relevée pendant la « normale » 1981-2010 a été de 62.5 mm à Braine en 2010. Ces importants abats d'eau sont généralement d'origine orageuse.

Un des caractères des précipitations de la région Picardie réside dans la variabilité interannuelle, liée aux variations de la circulation atmosphérique. On peut estimer que les valeurs annuelles fluctuent jusqu'à 50% autour de la valeur moyenne, c'est-à-dire qu'elles sont comprises à Braine entre 26 et 50.6 mm.

	JANV	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	TOTAL
HAUTEUR DES PRÉCIPITATIONS (MOYENNE EN MM)	57.1	47.5	52.1	51.7	56.5	54.4	61.6	65.1	47.4	56.9	54.7	70.4	675.4

Tableau 16 : Hauteur des précipitations à Braine– période 1981-2010<sup>10</sup>.

### 9.2. NEIGE ET GELÉE

Le nombre de jours de chute de neige est **assez élevé** en Picardie. Le total sur l'année est de 11.1 jours, avec une absence de données au mois de février. Le total réel sur le période de 1971 à 2000 est donc plus élevé que 11.1 jours. Le nombre de jours de gelée est de 60 jours en moyenne annuelle, sur les quarante dernières années.

	JANV	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	TOTAL
NOMBRE DE JOURS DE CHUTE DE NEIGE	3.7	-	2.7	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	2.3	-

Tableau 17 : Nombre de jours avec neige à Roupy St Quentin – période 1971-2000.

### 9.3. FOUDRE

L'activité orageuse a longtemps été définie par le **niveau kéraunique (Nk)**, c'est-à-dire « le nombre de jours par an où l'on a entendu gronder le tonnerre ». Le niveau kéraunique du département de l'Aisne est d'environ **15**.

Météorage calcule une valeur équivalente au niveau kéraunique, le nombre de jours d'orage, issu des mesures du réseau de détection foudre. Pour chaque commune, ce nombre est calculé à partir de la Base de Données Foudre et représente une moyenne sur les 10 dernières années. La valeur moyenne du nombre de jours d'orage, en France, est de **11.30**.

Météorage exploite un réseau national de détection des orages. Il est constitué de 17 balises distantes d'environ 200 km qui permettent la couverture de l'ensemble de la France. Ce réseau permet de détecter et de localiser les impacts de la foudre.

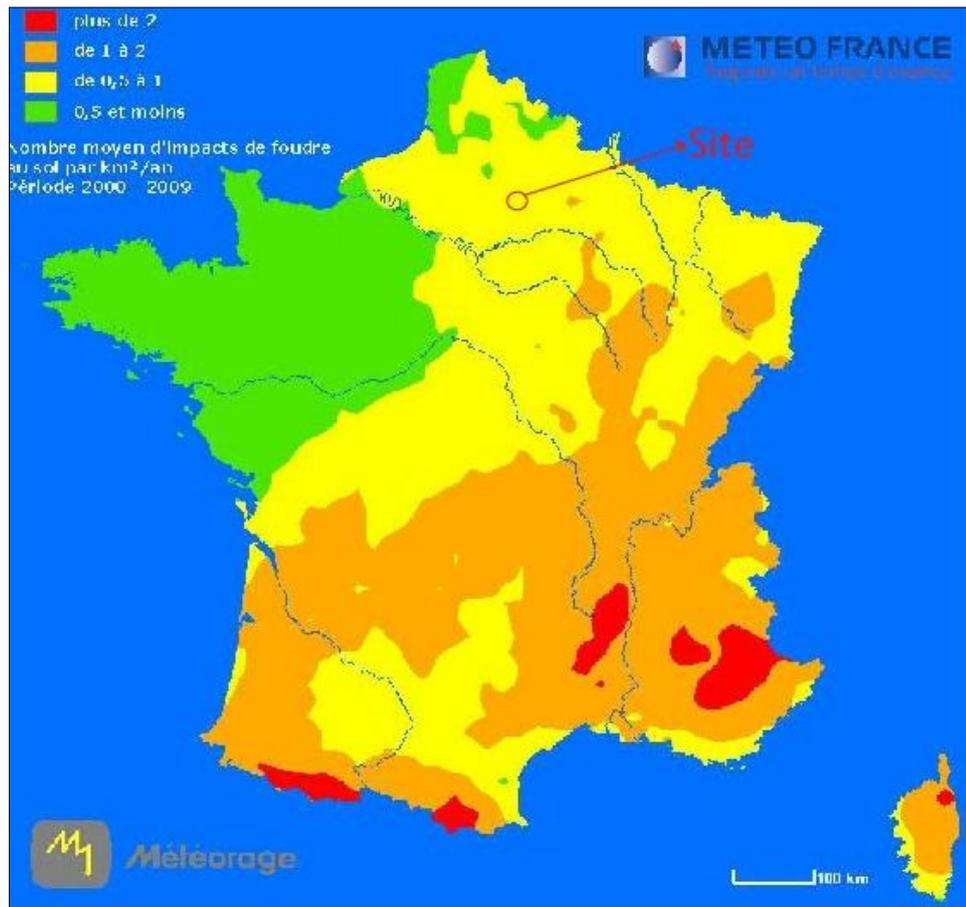
Le critère du nombre de jours d'orage ne caractérise pas l'importance des orages. En effet un impact de foudre isolé ou un orage violent seront comptabilisés de la même façon.

<sup>10</sup> Source : MétéoFrance

La meilleure représentation de l'activité orageuse est la **densité d'arcs** (Da) qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km<sup>2</sup> et par an. Le réseau de détection de la foudre utilisé par Météorage permet une mesure directe de cette grandeur. La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de **1.59 arcs / km<sup>2</sup> / an**. L'Aisne est un département où l'activité orageuse est **faible**.

Les résultats pour la commune de Grand-Rozoy sont fournis à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre<sup>11</sup> pour la période 2002-2011 :

- nombre de jours d'orage pour la commune : **9 jours / an** ;
- densité d'arcs (appelé également densité de foudroiement) : **1.32 arcs / an / km<sup>2</sup>**.



Carte 18 : Nombre d'impacts de foudre par km<sup>2</sup>/an en France  
(Source : Météo France – 2011).

<sup>11</sup> Source : Météorage

#### 9.4. TEMPÉRATURE

Le climat doux se vérifie, puisqu'on compte 11.1°C de température moyenne annuelle au niveau de la station de Braine et des variations saisonnières moyennes (+/- 5°C en été et en hiver).

Les jours chauds (température maximale supérieur à 25°C) sont peu nombreux : 46.7 jours par an. L'influence maritime permet **d'atténuer les excès**. Ainsi, les fortes chaleurs ou les fortes gelées sont rares. Le record de chaleur enregistré est de 40.2°C le 12 août 2003 et le record de froid est de -15.7°C le 01 janvier 1997.

	JANV	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	MOYENNE ANNEE
T MAX (°C)	6.5	8.1	12.2	15.3	19.6	22.4	25.1	25.0	20.7	16.0	10.0	6.6	15.7
T MIN (°C)	1.1	1.3	3.1	4.4	8.2	10.7	12.8	12.6	9.8	7.5	3.8	1.5	6.4
T MOY (°C)	3.8	4.7	7.7	9.8	13.9	16.5	19.0	18.8	15.3	11.7	6.9	4.1	11.1
NB DE JOURS AVEC UNE TEMPERATURE MAXIMALE DE 0°C	2.1	1.1	0.1								0.3	1.6	5.1

Tableau 18 : Les températures et le nombre de jours de gel à Braine – période 1981-2010.

#### 9.5. ENSOLEILLEMENT

En moyenne, avec moins de 1610 heures annuelles environ, la durée d'insolation est l'une des **plus faibles** de France. Le mois le plus ensoleillé est août, tandis que celui de décembre est le moins ensoleillé.

	JANV	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	TOTAL
DUREE D'INSOLATION (HEURES)	67.1	75.5	125.2	162.6	198.2	179.6	197.6	219.8	151.8	115.7	70.6	45.6	1609.2

Tableau 19 : Durée totale d'insolation à Roupy St Quentin – période 1971-2000.

#### 9.6. VENT

Un autre trait marquant du climat de l'Aisne est la **présence de vent**. La circulation atmosphérique est commandée par la présence de l'anticyclone des Açores qui oblige les dépressions à le contourner par le Nord. Cela se traduit, pour la Picardie, par la présence de flux d'Ouest, de Sud-Ouest, et de Nord-Ouest, ainsi que de temps cycloniques.

Ceci explique la prédominance de **vent de secteur Sud-Ouest et Ouest**. Comme toutes les régions françaises soumises à ce type de circulation atmosphérique, le vent est surtout présent en automne, en hiver et au début du printemps.

La rose des vents ci-après, a été établie d'après les données de la station météo France de Passy-En-Valois (à moins de 15 km à vol d'oiseau de la zone pressentie pour le projet éolien). Elle permet de déterminer la distribution des vitesses et les directions du vent dominant. Elle joue un **rôle primordial** dans la détermination de l'axe optimal d'implantation des machines sur le site. Afin d'affiner la connaissance du vent sur le secteur précis de Grand-Rozoy, un mât de mesure de 80 mètres de hauteur a été installé, en octobre 2013, en plein cœur de la zone potentielle.

En effet, pour un productible optimal, l'implantation doit être perpendiculaire aux vents dominants. Comme l'indique la figure ci-contre, les vents dominants proviennent du Sud-Ouest. Une implantation selon l'axe Sud-Est – Nord-Ouest est donc relativement bien orientée.

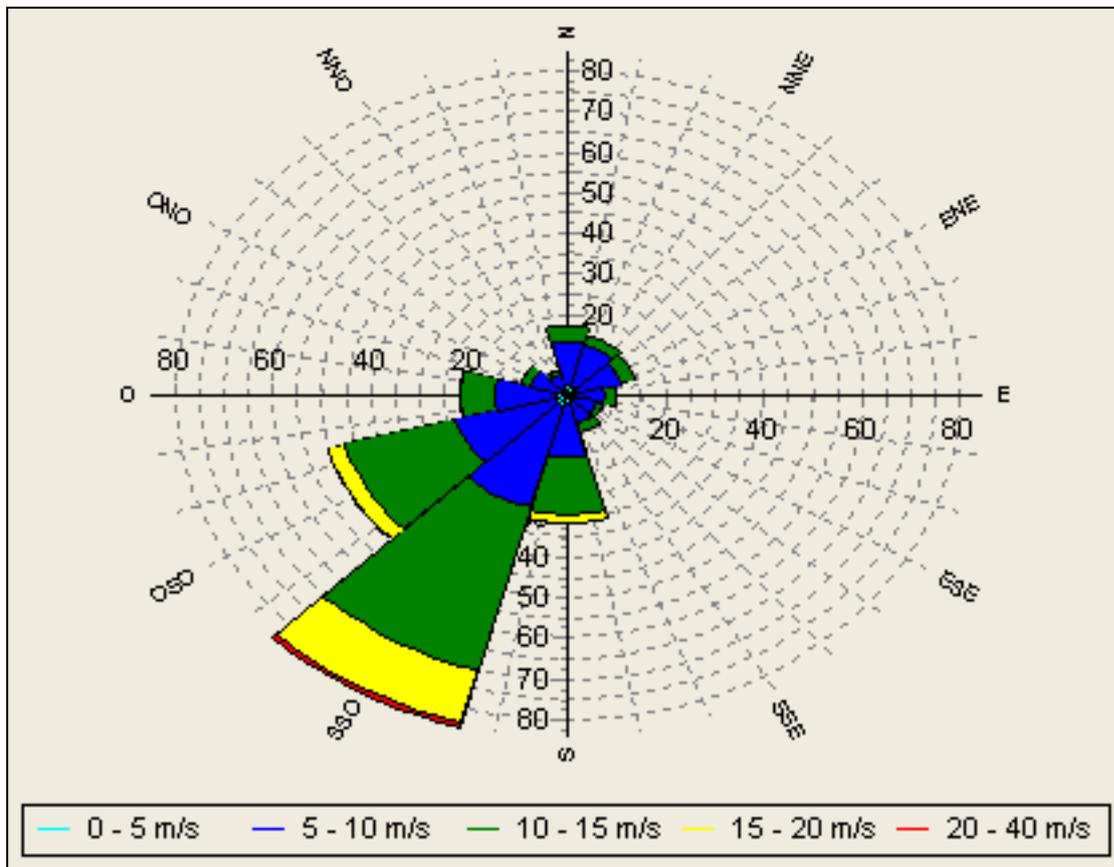


Figure 11 : Rose énergétique long terme de la mesure de vent sur Grand-Rozoy. (Source: Mesure au mât de Grand Rozoy de décembre 2013 à février 2015 à 82m, corrélée avec la référence long terme MERRA sur la période 1983-2015).

## 10. Qualité de l'air

Dans le département de l'Aisne, le contrôle de la qualité de l'air est placé sous la responsabilité de l'association « Atmo Picardie ». L'indice « Atmo » représente la qualité de l'air moyenne d'une agglomération. Il est calculé quotidiennement à partir des mesures de quatre polluants : dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, ozone et poussières en suspension.

La station la plus proche du site et ayant les données les plus pertinentes se trouve à Château-Thierry (en site périurbain), à environ 33,5 km du site étudié. Elle mesure les taux de dioxyde d'azote, d'ozone ( $O_3$ ) et les particules en suspension.

Les niveaux en monoxyde de carbone (CO) restent faibles et comparables à ceux des autres villes étudiées en 2009 ( $0.30 \text{ mg/m}^3$ ).

L'évolution des concentrations horaires en ozone ( $O_3$ ) est satisfaisante. Au cours des campagnes de mesure, aucun dépassement des différents seuils d'alerte n'a été constaté.

L'Indice de Qualité de l'Air est globalement bon sur l'ensemble des campagnes de mesure.

Cette campagne de mesure au niveau du Palais des Sports de la ville de Château Thierry est correcte en comparaison avec les différents seuils réglementaires en vigueur et avec les niveaux enregistrés par les stations de mesure de la qualité de l'air de Saint Quentin et Amiens.

Compte tenu de la position géographique de **Grand-Rozoy**, par rapport aux grands axes de circulation, aux grandes villes voisines, et à l'absence de rejets gazeux industriels, on peut supposer la **bonne qualité** de l'air de la commune concernée par le projet éolien.

## 11. Conclusion – Milieu physique

La commune de Grand-Rozoy est située dans la partie Sud du département de l’Aisne, à 20 km au Sud de Soissons.

Les sols de zone étudiée sont en grande partie calcaires, ou sableux dans les vallées, comme l’attestent les végétations particulières présentes.

L’altitude moyenne du site est de 188 mètres.

La commune concernée par le projet éolien est comprise dans l’aire du Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du **bassin Seine-Normandie**. Une ligne de partage des eaux divise le site en 2 parties :

- Le Nord appartient au sous-bassin de la Crise et au grand bassin de l’Aisne ;
- Le Sud appartient au sous-bassin de l’Ourcq et au grand bassin de la Marne.

Le secteur de Grand-Rozoy possède un climat à dominante atlantique humide et frais. Les vents dominants sont de secteur Sud-Ouest et Ouest. Il est classé à risque sismique très faible à faible (niveau 1).

## II. MILIEU NATUREL

---

Les observations de terrain ont été effectuées par Thomas BUSSCHAERT et Rossano PULPITO. L'expertise complète faune / flore a été réalisée par le bureau d'études H.E.L.P. (**annexe III**).

Des observations complémentaires de terrain concernant les chauves-souris uniquement ont été effectuées par Jérôme NIQUET du bureau d'études ARTEMIA Environnement. Les résultats et analyses sont présentés en **annexe III bis**.

Afin de mieux cerner le contexte écologique au sein duquel se trouve la zone d'étude, nous avons répertorié les différentes zones d'inventaire (ZICO, ZNIEFF...) et de protection (RAMSAR, ZPS, SIC, APB, sites classés ou inscrits...) et cartographié ces différents milieux (cf. : *Carte 19 p. 117*), en considérant un périmètre éloigné de 10 km pour l'avifaune et un autre de 15 km pour les chiroptères.

Pour des raisons de lisibilité, nous avons sélectionné les ZNIEFF répertoriées sur la Carte 19 p. 117. Nous n'avons retenu que celles représentant un intérêt avifaunistique ou chiroptérologique (en caractères gras ci-après).

*Remarque : l'étude écologique initiale figurant dans le document et présentée en Annexe III, correspond au projet initial de 10 éoliennes (variante 4). En effet, l'impact sur les espèces de chiroptères constituant le principal enjeu du projet initial, seuls les compléments de l'étude écologique en lien avec les chauves-souris ont été mis à jour pour un projet de 6 éoliennes (cf. Annexe III bis). A noter que seuls les chapitres dédiés aux impacts du projet ont été revus au sein de l'Annexe III bis, l'état initial restant inchangé. Concernant les autres thématiques du milieu naturel : l'impact du nouveau projet étant, a maxima, équivalent, les résultats présentés seront donc conservateurs.*

### 1. Les zones de protection et d'inventaire

Le site projeté se trouve à **proximité immédiate** d'une zone d'inventaire, il s'agit de :

- La **ZNIEFF de type I** 02 TAR101 - Bois de Saint-Jean.

Elle englobe les bois et les prairies mésophiles attenantes ainsi qu'une frange de cultures faisant office de zone tampon.

Le « Bois de Saint-Jean » se situe en marge Nord de la région naturelle du Tardenois, il se trouve sur une colline étirée selon un axe Est-Ouest. Les groupements forestiers sur sables sont remarquables et inscrits à la directive « Habitats » de l'Union Européenne.

Il s'agit notamment de la chênaie-charmaie du Hyacinthoido-Fagetum, la frênaie-charmaie à Ornithogale des Pyrénées du Scillo-Carpinetum (il s'agit d'un type forestier qui se trouve ici en limite Nord de répartition en France).

Cette forêt présente un intérêt pour la circulation et la reproduction de plusieurs mammifères. Le « Bois de Saint-Jean » est utilisé par les cervidés de passage en liaison avec la forêt domaniale de Retz.

Dans un **périmètre de 10 km** autour du site, se trouvent :

- Les **ZNIEFF de type I** :
  - 02 TAR107 – Bois d'Arcy ;**
  - 02 TAR104 – Bois de la Baillette à Oulchy-La-Ville ;
  - 02 BRI102 – Bois des Crouttes et bois d'Housse ;**
  - 02 BRI105 – Bois des usages de Coincy et de la Tournelle ;**
  - 02 BRI104 – Bois du Chatelet et de Romont ;**
  - 02 TAR105 – Butte Chalmont aux Fantômes ;

**02TAR106 – Côte de Cramoiselle à Cramaille ;**

02 SOI137 – Coteau de Buzancy et de Villemontoire ;

02 SOI139 – Côtes boisées du Phénix et du bois Lévêque ;

02 SOI134 – Cours de la Crise et de ses affluents ;

**02 TAR112 – La Hottée du Diable ;**

**02 VAL105 – Marais de Montchevillon et bois de Lud ;**

02 TAR111 – Pelouse de Trugny à Bruyères-sur-Fère ;

**02 TAR108 – Pelouses, landes et bois de Fère-en-Tardenois ;**

**02 SOI140 – Réseau de pelouses de la Vallée de la Crise ;**

**02 TAR103 – Vallée de la Muze.**

- Les **ZNIEFF de type II** :

**02 BRI201 – Massifs forestiers, vallées et coteaux de la Brie Picarde ;**

**02 SOI202 – Vallée de la Crise.**

- La **ZSC – FR2200399 – Coteaux calcaires du Tardenois et du Valois.**

On notera, aussi, la présence entre 10 et 15 km dans la zone d'étude, d'un ensemble naturel remarquable. : Le massif forestier de Retz.

Il appartient au **réseau Natura 2000** et est classé en Site d'Intérêt Communautaire :

- S.I.C – FR2200398 – Massif forestier de Retz.  
La taille de ce massif lui confère un intérêt écosystémique européen pour l'avifaune forestière nicheuse.  
Le site est entièrement inventorié en ZICO : ZICO-PE04 – Forêt Picarde : Massif de Retz.

Ainsi que :

- Les **ZNIEFF de type I** :  
02 BRI108 – Bois et pelouses de Bonnesvalyn ;  
**02 SOI138 – Cavité souterraine à Chauves-souris de Septmonts ;**  
02 VAL103 – Coteau du bois Madame à Louâtre ;  
02 TAR113 – Cours du ru de Pont Brûlé ;  
02 VAL102 – Marais de Longpont ;  
**02 BRI106 – Massif forestier de Fère, coteau de Chartèves et ru de Dolly ;**  
**02 TAR109 – Massif forestier de Nesles, Dôle, Mont Bany et Bazoches ;**  
**02 VAL101 – Massif forestier de Retz ;**  
02 VAL107 – Pelouse et bois de Grisolles ;  
02 VAL106 – Pelouse de Latilly et cours du ru de Wadon ;  
02 SOI133 – Ravins, côtes et ru de Billy-sur-Aisne ;  
02 SOI136 – Savarts de Visigneux et de Chazelles.
- La **ZNIEFF de type II** :  
**02 SOI201 – Vallée du ru de Retz et de ses affluents.**

Le site se trouve en dehors des territoires à enjeux pour le Busard cendré, mais il est concerné par les secteurs à enjeux pour les Vanneaux et Pluviers dorés<sup>12</sup>.

Grand-Rozoy est concerné par un bio-corridor :

- La trame verte (boisements dont le Bois de Saint-Jean au Nord-Ouest du territoire communal) corridor n° 02665 intra ou inter forestier.

Il n'y a pas de passage « grande faune » identifié sur la commune.

**On retiendra, surtout, la présence du Bois de St-Jean qui est en ZNIEFF I (02 TAR101) à proximité immédiate du site. Cette zone est caractérisée par des groupements forestiers sur sables et de stations botaniques.**

**La vallée de l'Aisne située à 14 km au Nord du site pressenti représente une voie secondaire de migration de l'avifaune<sup>13</sup>, selon un axe Est-Ouest. Une autre voie secondaire est également présente, elle surplombe la D1 sur un axe Nord-Sud (Soissons - Château-Thierry). Le couloir de migration privilégié<sup>14</sup> se trouve dans la Vallée de l'Oise à environ 35 km à l'Ouest du site.**

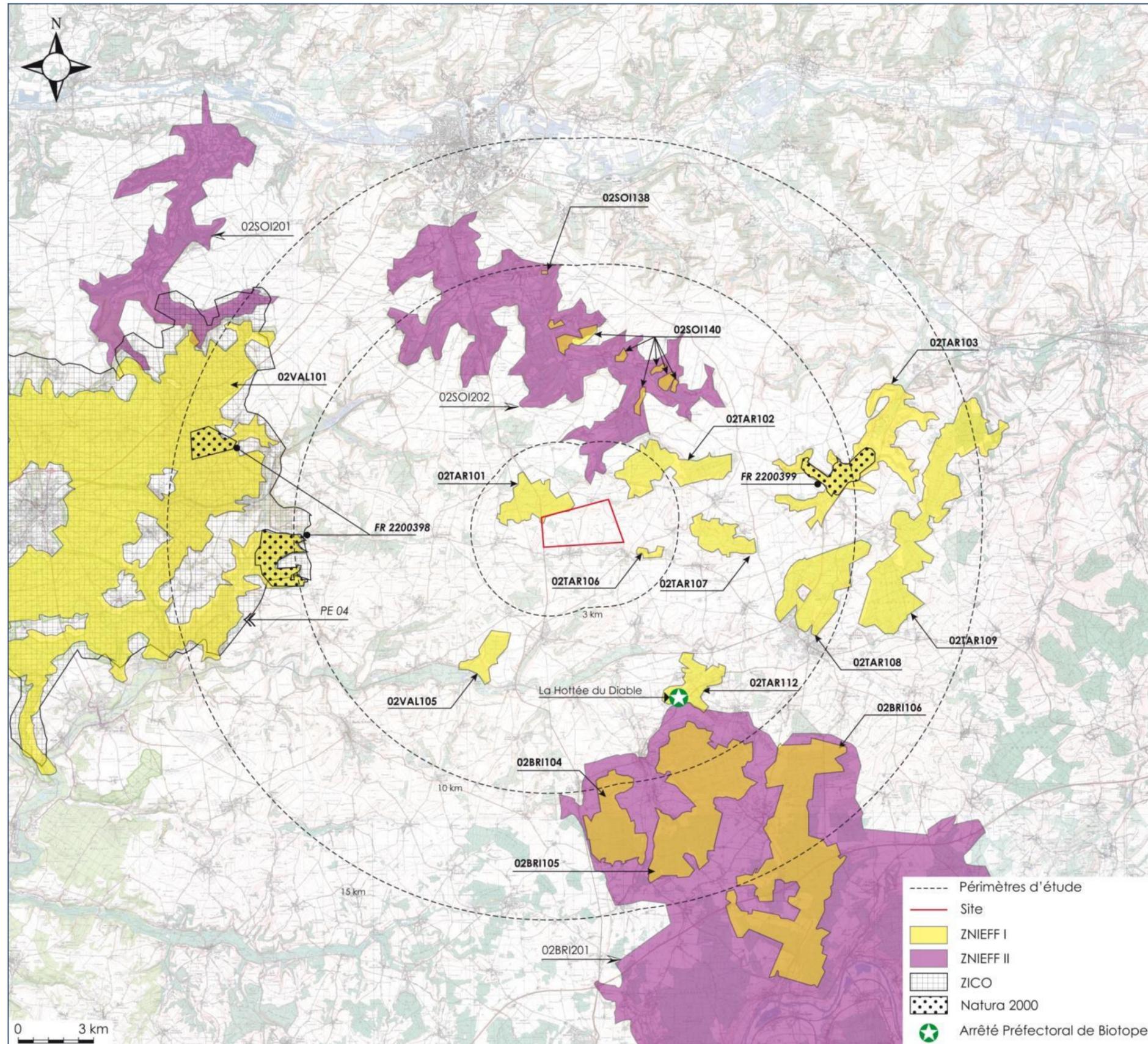
---

<sup>12</sup> Source : Picardie Nature-Juin 2011-SRCAE « volet éolien ».

<sup>13</sup> Source : L'éolien en Picardie – Recueil des données techniques et environnementales.

<sup>14</sup> Source : Volet éolien – SRCAE.





Carte 19 : Zone d'inventaire et de protection présentant un intérêt avifaunistique ou chiroptérologique.

## 2. Les habitats naturels

Les prospections ont permis de réaliser une cartographie simplifiée des habitats naturels présents dans la zone d'étude (cf. carte ci-contre). Celle-ci correspond à une zone d'environ 1000 mètres autour du site pressenti.

Les habitats ont pu être identifiés et dénommés selon la nomenclature CORINE Biotopes (cf. tableau 21, annexe III).

Le site d'implantation des éoliennes est principalement constitué de terres agricoles et de paysages artificiels. Les cultures en openfield (code Corine 82.11) sont un système pauvre en habitats naturels et semi-naturels puisqu'occupées en grande partie par des plantes cultivées, que ce soit des céréales (blé, orge, etc.) ou des plantes sarclées (pomme de terre, betteraves, maïs, etc.). Ces secteurs régulièrement remaniés, sont caractérisés par des espèces adventices résistantes, très communes et abondantes.

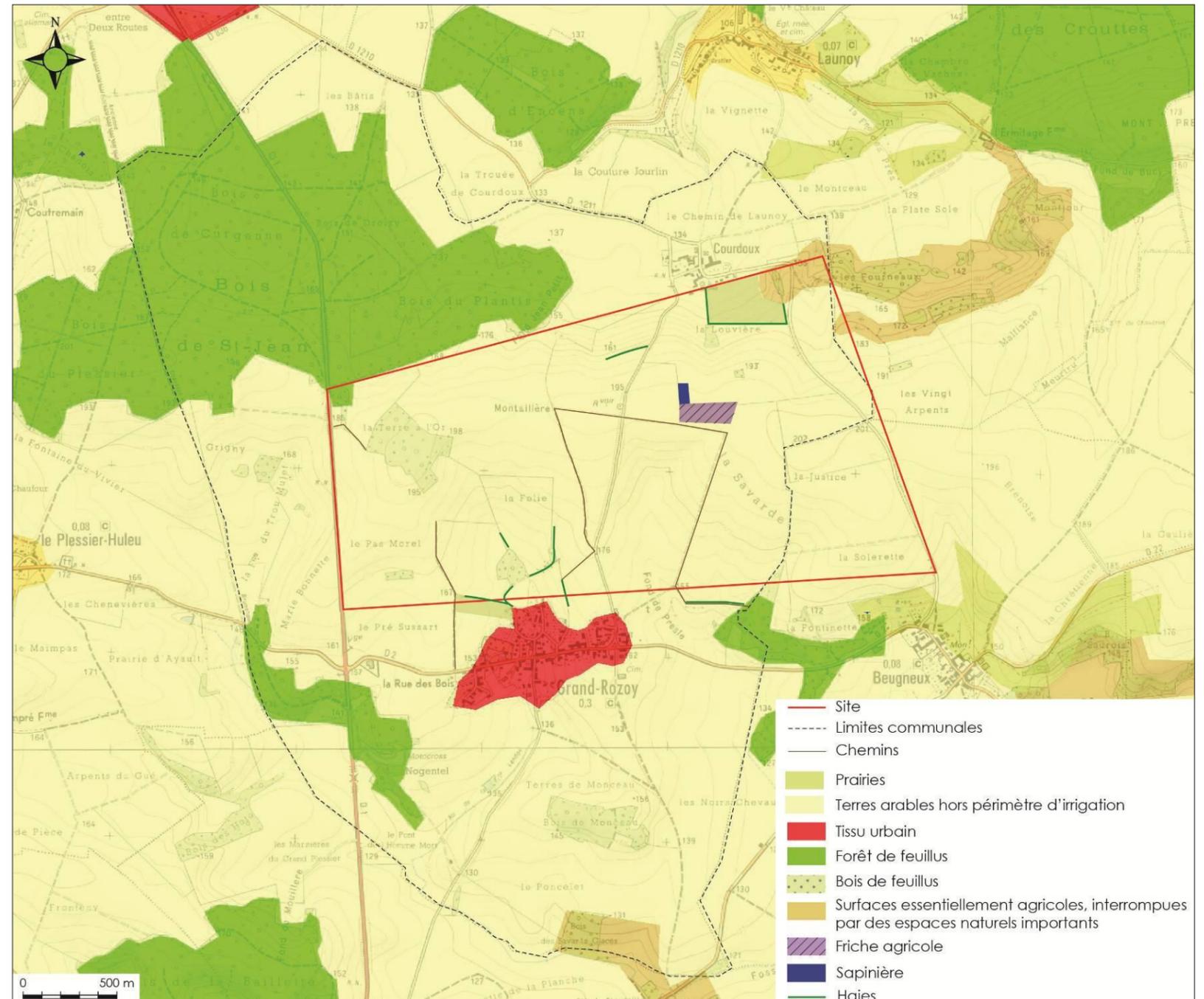
Ils présentent sur leurs accotements et talus, une végétation variée type des bords de route riche en azote. Sur les bandes herbeuses plus larges et les talus à forte pente, on trouve également certaines plantes typiques de la prairie de fauche (arrhénathéraie).

Les différentes associations présentent une eutrophisation par les nitrates, due à l'abondance des pesticides et des engrais, caractérisée par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et le Gaillet gratteron (*Galium aparine*).

La zone d'étude est également constituée de quelques petits bois (code Corine 84.3), certains d'entre eux sont constitués de plantations (code Corine 83.3) quant aux autres ce sont des chênaies-charmaies à Jacinthe (code Corine 41.21), à l'instar du Bois de Saint-Jean qui se trouve au Nord-Ouest du site.

En périphérie du site, au Nord et au Sud se trouvent des zones anthropisées que sont les villages (code Corine 86.2) de Grand-Rozoy et son hameau : Courdoux, ainsi que Beugneux.

On trouve également quelques prairies, pâturées (code Corine 38.1), certaines d'entre elles abritent des haies (code Corine 84.4), notamment sur la partie Nord du site, qui ceinturent le hameau de Courdoux.



Carte 20 : Habitats naturels.

### 3. La flore

Les investigations réalisées pour évaluer le patrimoine végétal de la zone d'étude, ainsi que les habitats naturels, se sont déroulées le 05 juin 2004 et le 28 mai 2012. Cela nous a permis d'observer la plupart des espèces végétales et des habitats présents sur le site.

L'étude de la flore de la zone étudiée a nécessité l'établissement d'une liste des végétaux supérieurs (plantes à fleurs). Pour des raisons liées au type de pratiques agricoles (cultures intensives), les plantes messicoles éventuelles, se situant dans les parcelles agricoles, n'ont pas été recherchées.

Un total de **76 espèces** de plantes a été inventorié sur la zone d'étude (cf. tableau ci-dessous).

Nom français [Nom commun]	Taxon	Rareté
Aigremoine eupatoire	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	C
Armoise commune [Herbe à cent goûts]	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	CC
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	CC
Berce commune [Branc-ursine]	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	CC
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i> Roth.	CC
Brome stérile	<i>Bromus sterilis</i> L.	CC
Calystégie des haies [Liseron des haies]	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown	CC
Capselle bourse-à-pasteur [Bourse-à-pasteur]	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	CC
Cardère sauvage	<i>Dipsacus fullonum</i> L.	C
Centaurée scabieuse	<i>Centaurea scabiosa</i> L.	C
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i> L.	CC
Chénopode blanc	<i>Chenopodium album</i> L. subsp. <i>Album</i>	CC
Cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i> (Savisi) Ten.	CC
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	CC
Consoude officinale [Grande consoude]	<i>Symphytum officinale</i> L. subsp. <i>officinale</i>	C
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i> L.	CC
Croisette velue [Gaillet croisette]	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	C
Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i> L.	CC
Coquelicot [Grand coquelicot]	<i>Papaver rhoeas</i> L.	CC
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i> L.	CC
Epiaire des bois	<i>Stachys sylvatica</i> L.	CC
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i> L.	C
Euphorbe réveil-matin [Réveil-matin]	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	CC
Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	CC
Fromental élevé (s.l.)	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv.	CC
Fumeterre officinale (s.l.)	<i>Fumaria officinalis</i> L.	CC
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i> L.	CC
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i> L.	CC
Géranium herbe-à-Robert	<i>Geranium robertianum</i> L.	CC
Gesse des prés	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	C
Grande marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	CC
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i> L.	CC
Ivraie vivace [Ray-grass commun]	<i>Lolium perenne</i> L.	CC
Laïche hérissée	<i>Carex hirta</i> L.	AC
Laiteron des champs	<i>Sonchus arvensis</i> L.	CC
Lamier blanc [Ortie blanche]	<i>Lamium album</i> L.	CC
Lapsane commune (s.l.)	<i>Lapsana communis</i> L.	CC
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	CC
Lotier corniculé (s.l.)	<i>Lotus corniculatus</i> L.	C
Luzule champêtre	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	AC
Matricaire camomille	<i>Matricaria recutita</i> L.	CC

Nom français [Nom commun]	Taxon	Rareté
Matricaire inodore	<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>inodora</i>	CC
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i> L.	C
Mélilot officinal	<i>Melilotus officinalis</i> Lam.	C
Mercuriale annuelle	<i>Mercurialis annua</i> L.	CC
Molène bouillon-blanc	<i>Verbascum Thapsus</i> L.	C
Morelle douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i> L.	C
Mouron des oiseaux	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. <i>Susp. media</i>	CC
Noisetier commun	<i>Corylus avellana</i> L.	CC
Ortie dioïque [Grande ortie]	<i>Urtica dioica</i> L.	CC
Patience oseille	<i>Rumex acetosa</i> L.	C
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i> L.	CC
Pâturin commun (s.l.)	<i>Poa trivialis</i> L.	CC
Peuplier blanchâtre [grisard]	<i>Populus canescens</i> (Ait.)	AC
Plantain à larges feuilles (s.l.)	<i>Plantago major</i> L.	CC
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i> L.	CC
Potentille des oies [Anserine ; Argentine]	<i>Potentilla anserina</i> L.	CC
Prêle des champs	<i>Equisetum arense</i> L.	CC
Prunier épineux [Prunellier]	<i>Prunus spinosa</i> L.	CC
Radis ravenelle (s.l.)	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	C
Renoncule rampante [Pied-de-poule]	<i>Ranunculus repens</i> L.	CC
Renouée des oiseaux (s.l.) [Trainasse]	<i>Polygonum aviculare</i> L.	CC
Renouée persicaire	<i>Persicaria maculosa</i> S.F. Gray	CC
Réséda jaune	<i>Reseda lutea</i> L.	AC
Rosier des chiens (s. str.)	<i>Rosa canina</i> L. s. str.	CC
Sapin pectiné	<i>Abies alba</i> Mill.	C
Saule blanc	<i>Salix alba</i> L.	AC
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i> L.	CC
Silène blanc [Compagnon blanc]	<i>Silene latifolia</i> Poiret subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter et Burdet	CC
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i> L.	C
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i> L.	CC
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i> L.	CC
Trèfle rampant [Trèfle blanc]	<i>Trifolium repens</i> L.	CC
Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i> L.	CC
Vesce des haies [Vesce sauvage]	<i>Vicia sepium</i> L.	C
Vrillée du Japon [renouée du Japon]	<i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene	C

Tableau 20 : La flore recensée dans la zone d'étude.

Les abréviations utilisées sont :

- E, RR, R, AR, AC, PC, C, CC = indice de rareté régionale du taxon [selon V. BOULLET 1988 et 1990, V. BOULLET et V. TREPS], appliqué aux seules plantes indigènes (I), néo-indigènes potentielles (X), naturalisées (Z et N), subspontanées (S), adventices (A) :
  - E : exceptionnel ;
  - RR : très rare ;
  - R : rare ;
  - AR : assez rare ;
  - PC : peu commun ;
  - AC : assez commun ;
  - C : commun ;
  - CC : très commun.
- ? = taxon présent en Picardie mais dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles (cas fréquent des infrataxons méconnus ou des taxons subspontanés, adventices, cultivés, dont la rareté ou la fréquence est actuellement impossible à apprécier).

Les indices de distribution sont ceux de « l'inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts » (TOUSSAINT, Benoît (Coord.), 2005). Version 3a/26 septembre 2005. Ouvrage réalisé par le Centre Régional de Phytosociologie/Conservatoire Botanique National de Bailleul en collaboration avec le Collectif botanique de Picardie. Avec le soutien de la Direction Régionale de l'Environnement de Picardie et du Conseil Régional de Picardie.

## 4. Trames vertes et bleues

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

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

La conception de la TVB repose sur 3 niveaux emboîtés :

- Des orientations nationales adoptées par décret en Conseil d'État en application des lois Grenelle de l'environnement,
- Des Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) qui respectent les orientations nationales, et qui sont co-élaborés par l'État et la Région dans le cadre d'une démarche participative,
- La prise en compte des SRCE par les documents de planification et projets de l'État et des collectivités territoriales et de leurs groupements, particulièrement en matière d'aménagement de l'espace et d'urbanisme (SCOT, PLU...).

Le SRCE est un maillon essentiel de la déclinaison de la TVB nationale. Outre la présentation des enjeux régionaux en matière de continuités écologiques, le SRCE cartographie la trame verte et bleue et ses diverses composantes à l'échelle de la région. Il contient les mesures contractuelles mobilisables pour la préservation ou la restauration des continuités écologiques. Le SRCE Picardie est élaboré de manière concertée avec les acteurs du territoire. Le projet de SRCE de Picardie est mis à la consultation (enquête publique du 15 juin 2015 au 15 juillet 2015) et se compose notamment d'un atlas des composantes (tome 5) et d'un atlas des objectifs (tome 6).

La carte suivante présente les composantes de la TVB dans le secteur du projet (planche 32). La légende intégrale (qui donne des précisions complémentaires à la légende située sous chaque planche) est présentée ci-après. Cette carte, soumise à consultation dans le cadre du SRCE, est utilisée dans la présente étude comme un outil de compréhension des enjeux du secteur du projet.

**Aucune composante de la TVB de Picardie n'est située sur la zone d'implantation potentielle. En revanche, dans un rayon un peu plus large (3 km), il convient de noter la présence de :**

- **Réservoirs de biodiversité :**
  - Réservoirs n°113, 123, 95, 90 et 87 correspondant à des ZNIEFF de type I. Le plus proche de ces réservoirs est situé à la limite Nord-Ouest du site et correspond à la ZNIEFF de type I « Bois de Saint-Jean »,
  - Réservoirs de biodiversité de cours d'eau correspondant au ru de Launoy.
- **Corridors :**
  - Plusieurs réservoirs arborés sont situés dans ce secteur (rayon de 3 km) dont certains se situent en limites Nord et Ouest du site,
  - Corridor valléen multitrane, situé au Nord-Est du site,
  - Corridors prairiaux et bocagers.



# CARTE DES COMPOSANTES DE LA TVB DU SRCE DE PICARDIE - LÉGENDE

Version soumise à consultation

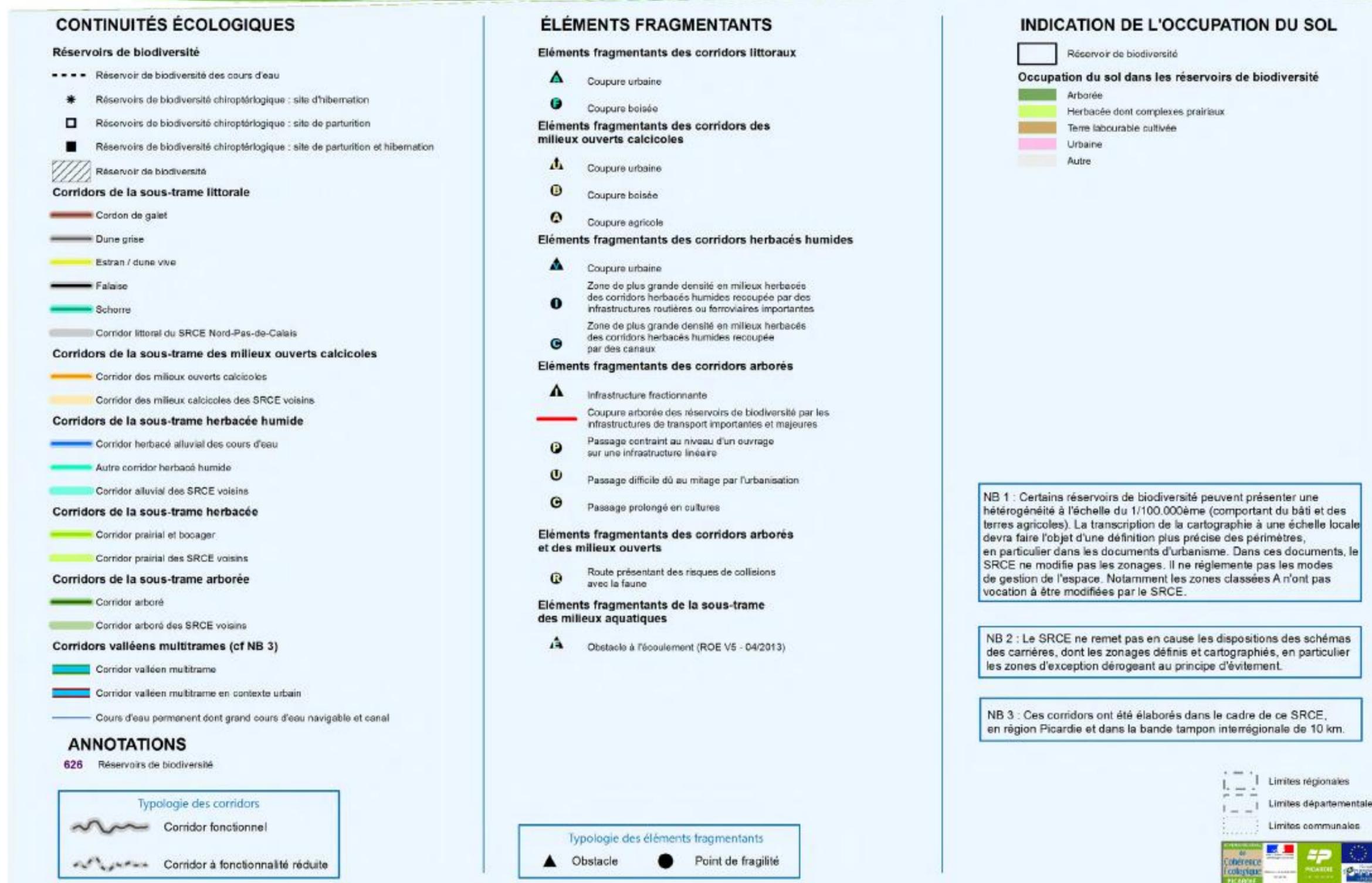
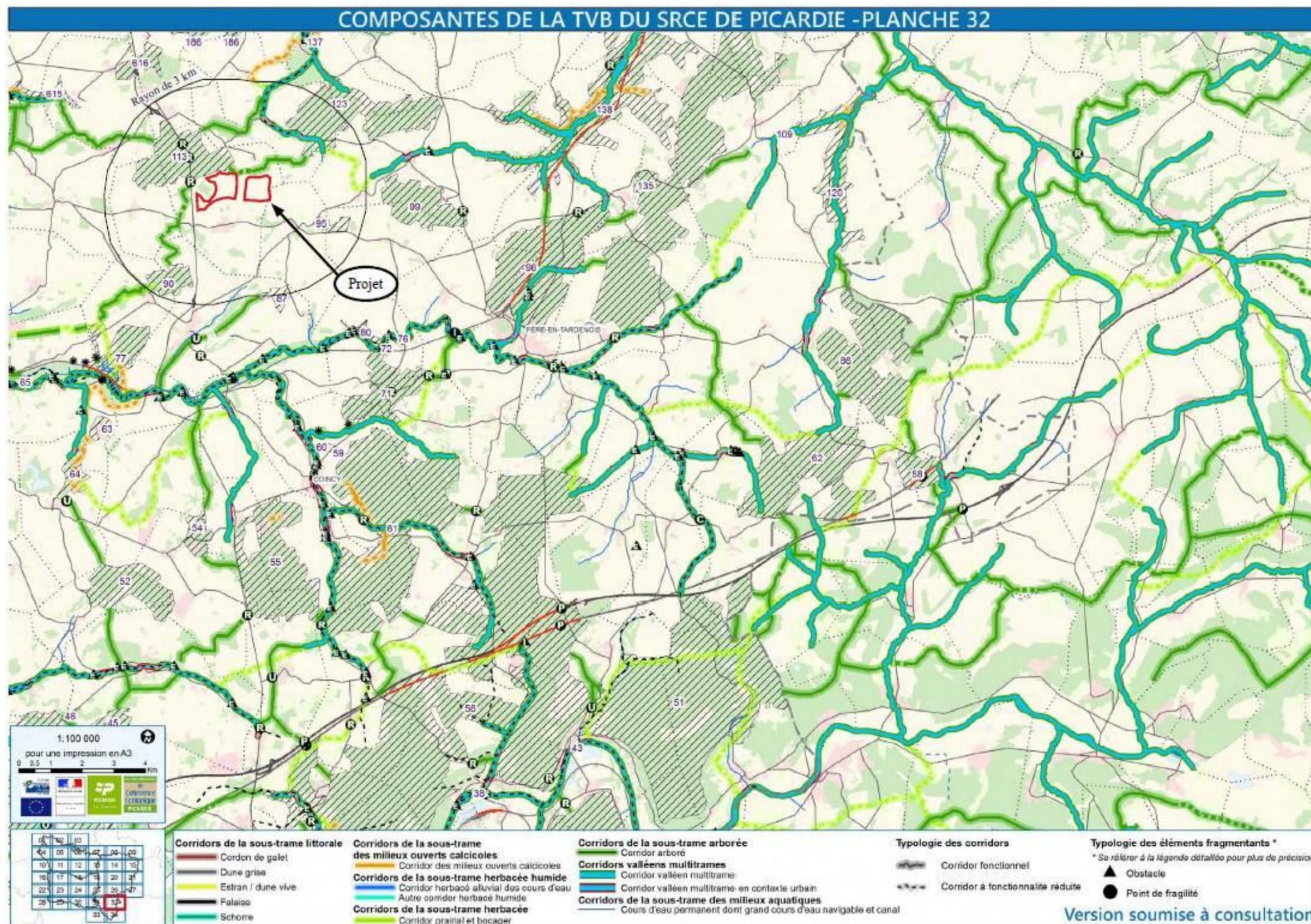


Figure 12 : Légende des composantes de la TVB (Source : SRCE de Picardie)



Carte 21 : Les composantes de la Trame verte et bleue du secteur d'étude (Source : SRCE Picardie)

## 5. La faune

### 5.1. AVIFAUNE

#### 5.1.1. Les nicheurs

Le recensement des oiseaux nicheurs est réalisé grâce à la méthode des Indices Ponctuels d'Abondances (I.P.A.) définie précédemment dans l'analyse des méthodes. L'emplacement des points d'écoute est représenté sur la carte 9 page 69.

Les résultats concernent 11 heures de terrain effectuées les :

Date	Température	Temps	Vent	Direction du vent
05/06/2004	/	Ensoleillé	/	/
04/05/2012	13°C à 15°C	Ensoleillé	Faible à moyen	Nord-Est
28/05/2012	14°C à 16°C	Ensoleillé	Faible	Nord-Ouest

A cette période de l'année, c'est un total de **32 espèces** d'oiseaux qui a été recensé sur la zone d'étude (tableaux ci-après).

Lors des inventaires chiroptérologiques, nous avons également relevé le **28 septembre 2011** la présence d'une Chouette hulotte dans le Bois de Saint-Jean.

**Pour la sortie du 05 juin 2004**, les espèces majoritairement rencontrées sur le périmètre rapproché sont :

- l'Alouette des champs (20,88 % des cantons recensés) ;
- le Corbeau freux (9,89 % des cantons recensés).

Ces deux espèces représentent à elles seules 30,77 % des cantons recensés lors de cet inventaire.

Nom français	Nom scientifique	Point d'écoute du 05/06/2004									Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	1	2	1	2	1,5			1	1	9,5
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>			0,5					0,5		1
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		1	1	0,5				1	0,5	4
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>		1	0,5	1	0,5			0,5		3,5
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>			0,5	0,5	0,5					1,5
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>		1	0,5	1	1			1		4,5
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>									1	1
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			1		1					2
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>									0,5	0,5
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>				0,5	0,5					1
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	0,5									0,5
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	1			0,5						1,5
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			0,5					0,5		1
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	0,5									0,5
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>			0,5							0,5
Martinet noir	<i>Apus apus</i>			1							1
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1									1
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	1									1
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>				1	0,5			1	1	3,5
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		1	0,5	1	0,5			0,5		3,5
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	1			0,5					1	2,5
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>				0,5						0,5
<b>Richesse spécifique</b>		7	5	11	11	8			8	6	
<b>Densité</b>		6	6	7,5	9	6			6	5	45,5

Tableau 21 : L'avifaune nicheuse recensée au 05 juin 2004.

**Pour la sortie du 04 mai 2012**, les espèces majoritairement rencontrées sur le périmètre rapproché sont :

- l'Alouette des champs (24,24 % des cantons recensés) ;
- le Corbeau freux (9,09 % des cantons recensés).

Ces deux espèces représentent à elles seules 33,33 % des cantons recensés lors de cet inventaire.

		Point d'écoute du 04/05/2012									
Nom français	Nom scientifique	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	0.5	1.5	1.5	3	1		1.5	2	1	12
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>					0.5		0.5			1
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		0.5	0.5				1	0.5	0.5	3
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>		1	0.5	0.5			0.5	1	0.5	4
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		0.5		1					0.5	2
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>		0.5	1	1	0.5			1.5		4.5
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	0.5								1	1.5
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>						0.5				0.5
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>				1	0.5	0.5				2
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	1								0.5	1.5
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>						0.5				0.5
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	1				0.5					1.5
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>			1							1
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1									1
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	0.5									0.5
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>				1.5		0.5			1	3
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		0.5								0.5
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		0.5	1	1.5	0.5				0.5	4
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	1						0.5		0.5	2
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	0.5									0.5
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>						0.5			0.5	1
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	1									1
<b>Richesse spécifique</b>		9	7	6	7	6	5	5	4	10	
<b>Densité</b>		7	5	5.5	9.5	3.5	2.5	4	5	6.5	49.5

Tableau 22 : L'avifaune nicheuse recensée au 04 mai 2012.



Alouette des champs  
*Alauda arvensis*

**Pour la sortie du 28 mai 2012**, les espèces majoritairement rencontrées sur le périmètre rapproché sont :

- l'Alouette des champs (21,67 % des cantons recensés) ;
- le Bruant proyer (16,67 % des cantons recensés).

Ces deux espèces représentent à elles seules 38,34 % des cantons recensés lors de cet inventaire.

Nom français	Nom scientifique	Point d'écoute du 28/05/2012									Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	0.5	2.5	1.5	3	0.5	0.5	1	2	1.5	13
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i>					0.5					0.5
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>			0.5							0.5
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	0.5	1.5	0.5		0.5		0.5	1		4.5
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>		0.5	1	1	1		1	1	0.5	6
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>				0.5	1		0.5			2
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>						1			0.5	1.5
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	0.5									0.5
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			1	1	1.5	0.5	1	0.5		5.5
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	0.5									0.5
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>							0.5		0.5	1
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	0.5			0.5						1
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	0.5								0.5	1
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	0.5								0.5	1
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	1.5						1			2.5
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>			1.5							1.5
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		1.5	1							2.5
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	0.5									0.5
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	1								0.5	1.5
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>			1	1.5				0.5		3
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		1.5	2.5	1.5						5.5
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	1				0.5	0.5			1	3
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			0.5						0.5	1
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>					0.5					0.5
<b>Richesse spécifique</b>		11	5	10	7	8	4	7	5	9	
<b>Densité</b>		7.5	7.5	11	9	6	2.5	5.5	5	6	60

Tableau 23 : L'avifaune nicheuse recensée au 28 mai 2012.



Bruant jaune  
*Emberiza citrinella*



Bruant proyer  
*Miliaria calandra*

## Analyse des sorties de terrain :

Les résultats des inventaires de terrain indiquent que 3 espèces totalisent la majorité des contacts sur la zone, à savoir :

- L'Alouette des champs ;
- Le Bruant proyer ;
- Le Bruant jaune.

La prédominance de ces 3 espèces s'explique par le fait que la majeure partie de la zone d'étude est constituée de grandes cultures avec des reliquats de haie ou des zones buissonnantes propices à la reproduction de ces espèces. Les terres agricoles attirent également d'autres espèces comme le Corbeau freux, dont les effectifs semblent assez importants sur le site, la Perdrix grise et le Pigeon ramier, bien représentés sur le secteur, ou encore la Fauvette grisette qui se reproduit et s'alimente au sein des cultures de colza présentes au Nord du site.

Les zones arbustives et les haies constituent quant à elles les territoires de reproduction pour des espèces comme le Bruant jaune, très présent sur le site, la Fauvette à tête noire, présente aussi bien en milieu arbustif qu'au sein des boisements ou la Linotte mélodieuse dont quelques couples fréquentent la zone d'étude.

Il est également important de préciser que la zone d'étude et ses abords abritent des espèces typiques des zones forestières comme la Mésange charbonnière, la Sittelle torchepot, la Tourterelle des bois, le Pic vert ou encore la Buse variable. Toutes ces espèces utilisent notamment le bois de « St-Jean » et le bois de « La Terre à l'Or » comme lieux de reproduction et sont peu susceptibles de fréquenter le site d'implantation, hormis les rapaces, lors de leur recherche alimentaire.

Certaines de ces espèces ont d'ailleurs été recensées aux alentours du site. Citons notamment le Faucon crécerelle qui avec la Buse variable, prospectent les terres agricoles en quête de proies.

Les rapaces nocturnes sont également bien représentés avec la présence de la Chouette hulotte au Nord du site (présence de prairies) et au sein des boisements (bois de St-jean).

Pour terminer, le hameau de Launoy et le village de Grand-Rozoy aux abords de la zone d'étude constituent également des zones de reproduction pour de nombreuses espèces comme les Hirondelles rustiques, le Moineau domestique ou encore le Rouge-queue noir. Ces espèces sont néanmoins peu enclines à fréquenter le site d'implantation des éoliennes.

### 5.1.2. Les migrateurs

Les résultats concernent 13 heures de terrain dont les conditions météorologiques sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Date	Température	Temps	Vent	Direction du vent
04/10/2005		Couvert	Faible	Nord-Ouest
16/03/2006		Ensoleillé	Faible	Nord-Est
21/10/2011	4°C à 10°C	Ensoleillé	Faible	Est et Nord-Est
08/03/2012	6°C à 8°C	Ensoleillé	Faible à moyen	Ouest et Nord-Ouest
10/04/2012	8°C à 9°C	Ensoleillé	Moyen à fort	Sud et Sud-Ouest

Tableau 24 : Les sorties migrateurs.

Nous avons recensé un total de **4 espèces** d'oiseaux en migration active, représentant **293 individus** (cf. tableau ci-dessous). Les espèces migratrices rencontrées dans la zone d'étude sont donc :

	Date	Nom français	Nom scientifique	Nombre et direction du vol							total	
				N	NE	E	SE	S	SO	O		NO
Pré-nuptiaux	16/03/2006	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		3							3
	08/03/2012	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		30							30
		Pigeon ramier	<i>Colomba palumbus</i>	60								60
	10/04/2012	Pigeon ramier	<i>Colomba palumbus</i>		30							30
<b>Total pré-nuptiaux</b>				<b>60</b>	<b>63</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>123</b>
Post-nuptiaux	04/10/2005	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>						20			20
	21/10/2011	Pigeon ramier	<i>Colomba palumbus</i>						150			150
<b>Total post-nuptiaux</b>				<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>170</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>170</b>
<b>Total des migrateurs</b>				<b>60</b>	<b>63</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>170</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>293</b>

Tableau 25 : L'avifaune migratrice recensée.

**Nota :** Toutes les espèces observées en migration active, volaient à une hauteur largement supérieure à la hauteur de l'éolienne en bout de pale (126.25 m).

D'après la carte (page suivante) des milieux naturels et des voies de migration de l'avifaune (L'éolien en Picardie – Recueil des données techniques et environnementales), la vallée de l'Aisne représente une voie secondaire de migration de l'avifaune selon un axe Est-Ouest, une autre voie secondaire surplombe la D1 sur un axe Nord-Sud (Soissons - Château-Thierry). Le couloir de migration privilégié se trouve dans la Vallée de l'Oise à environ 35 km à l'Ouest du site (volet éolien – SRCAE).

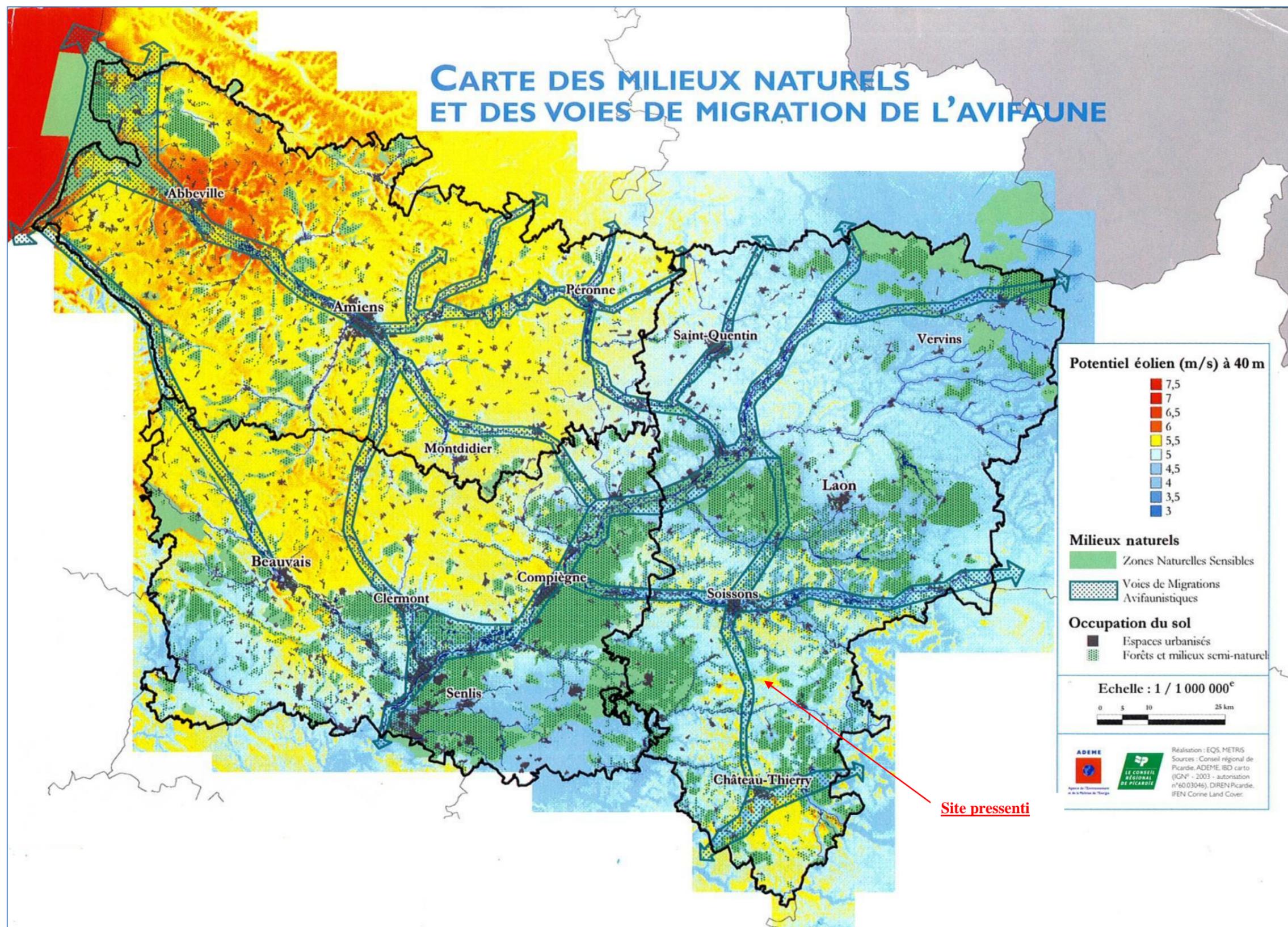


Vanneau huppé  
*Vanellus vanellus*



Pigeon ramier  
*Colomba palumbus*





Carte 22 : Carte des milieux naturels et des voies de migration de l'avifaune (Source : Ademe- 1999).



### 5.1.3. Les internuptiaux

Les résultats concernent 7 heures de terrain dont les conditions météorologiques sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Date	Température	Temps	Vent	Direction du vent
19/01/2006		Couvert	Faible à moyen	Sud-Ouest
27/01/2012	3 à 4 °C	Ensoleillé	Moyen	Est et Sud-Est
15/02/2012	4 à 6 °C	Ensoleillé	Moyen à fort	Ouest à Nord-Ouest

Tableau 26 : Les sorties migrateurs.

S'y ajoutent les heures consacrées aux migrateurs.

En effet, nous avons regroupé dans cette catégorie les oiseaux observés sur le site lors du recensement des hivernants et les espèces qui n'étaient pas en migration active lors du recensement des migrateurs. Ce sont **23 espèces** d'oiseaux recensées sur la zone d'étude, pour cette période (cf. tableau ci-dessous).

Nom français	Nom scientifique	date	Effectif	Observat°	Direct°	Lieu d'observat°	Ht de vol
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	19/01/06	5			Montaillère	
		21/10/11	Grpe 35	d.l.	S-E	La Savard	<Ht Eol
		27/01/12	8 + 4	d.l.	Est	Le pas Morel	<Ht Eol
		15/02/12	6	Au sol		Friche	
		08/03/12	2 + 1	d.l.	Est	Friche	<Ht Eol
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	15/02/12	1	Au sol		Réservoir	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	08/03/12	2	d.l.	N-O	La Folie	<Ht Eol
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	16/03/06	1	Posé		Fil électrique - voirie	
		27/01/12	3 + 2	Posé		Réservoir	
		15/02/12	2	d.l.		Friche	<Ht Eol
Busard St-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	16/03/06	1 mâle	d.l.	S-E	Brenoise	<Ht Eol
		21/10/11	1 femelle	d.l.	Ouest	La Folie	<Ht Eol
		15/02/12	1 mâle	d.l.		Le Pas Morel	<Ht Eol
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	04/10/05	1	d.l.	E-O	Bois du Plantis	>Ht Eol
		19/01/06	1	En chasse		Malfiance	>Ht Eol
		16/03/06	1	d.l.	N-E	Sapinière	>Ht Eol
		21/10/11	1	En chasse		Le Pré Sussart	>Ht Eol
			1	Posé		Bois Saint-Jean	
		27/01/12	1	d.l.	Est	La Terre à l'Or	<Ht Eol
		15/02/12	1	d.l.	Est	Les Vingt Arpents	<Ht Eol
		08/03/12	1	En chasse		Le Pas Morel	>Ht Eol
		10/04/12	1	d.l.	N-E	La Louvière	>Ht Eol
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	21/10/11	1	d.l.	S-E	Bois Saint-Jean vers Grand Rozoy	<Ht Eol
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	04/10/05	10	d.l.		Site	

Nom français	Nom scientifique	date	Effectif	Observat°	Direct°	Lieu d'observat°	Ht de vol
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	04/10/05	14	d.l.		Site	<Ht Eol
		19/01/06	30	Au sol		La folie	
		16/03/06	3	d.l.	N-E	Site	<Ht Eol
		27/01/12	6	d.l.	Nord	Site	<Ht Eol
			2	Au sol		La Justice	
		15/02/12	5	Au sol		La Solerette	
		08/03/12	11	Au sol		Montaillère	
	10/04/12	1	d.l.	N-E	Bois du Plantis	<Ht Eol	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	27/01/12	5	Au sol		Le Pré Sussart	
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	16/03/06	1	d.l.		La Louvière	>Ht Eol
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	04/10/05	25	d.l.	Sud		<Ht Eol
		19/01/06	75	Au sol		Prairie à Courdoux	
		16/03/06	20	Au sol		La Solerette	
		21/10/11	200	Au sol		La Terre à l'Or (D1)	
		27/01/12	30	Au sol		Friche	
		15/02/12	12	d.l.		La Justice	<Ht Eol
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	04/10/05	1	d.l.	S-O	Les Fourneaux	<Ht Eol
		19/01/06	1	d.l.		Ferme de l'Ermitage	
			1	Vol stat.		Est de Courdoux	
		16/03/06	1	d.l.	N-E	Sud de Courdoux	<Ht Eol
		21/10/11	1 + 1	d.l.		Site	
		27/01/12	1	d.l.		La Louvière	
		15/02/12	1 mâle	Vol stat.		Nogentel (D1)	<Ht Eol
		08/03/12	1	d.l.	Est	La Justice	<Ht Eol
	10/04/12	1	Vol stat.		La Rue des Bois	<Ht Eol	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	08/03/12	1	Posé		La Louvière (haie)	
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	19/01/06	Grpe de 50	Au sol		Les Vingt Arpents	
			Grpe de 30	Posé		Haie au Nord du site	
		16/03/06	10	Au sol		La Solerette	
			6	Au sol		Chemin rural (La Folie)	
	27/01/12	Grpe de 8	Posé		Friche		
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	27/01/12	1	d.l.	N-E	Le Chemin de Launoy	= Ht Eol
		10/04/12	5	Posé		La Sapinière	
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	04/10/05	3	Au sol		Friche	
		19/01/06	5	Au sol		Friche	
		27/01/12	2	Au sol		Friche (Sapinière)	
		15/02/12	3	Au sol		La Justice	
		08/03/12	2	Au sol		Friche	
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	27/01/12	1	d.l.		La Fontinette	<Ht Eol

Nom français	Nom scientifique	date	Effectif	Observat°	Direct°	Lieu d'observat°	Ht de vol
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	19/01/06	Grpe de 50	Posé		Bois les Vingt Arpents	
			Grpe de 100	d.l.	NO-SE	Site vers Cramaille	>Ht Eol
		16/03/06	9 + 4	d.l.	Nord	Bois du Plantis	>Ht Eol
		21/10/11	2	d.l.	Sud	Le Pas Morel	<Ht Eol
		27/01/12	1	d.l.		Les Fourneaux	<Ht Eol
		15/02/12	5	d.l.	N-E	Bois Saint-Jean	<Ht Eol
		08/03/12	7	Posé		La Sapinière	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	15/02/12	1	Posé		Haie (La Louvière)	
		10/04/12	3	posé		Haie (La Louvière)	
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	19/01/06	7	d.l.	NO-SE	Site	<Ht Eol
			20	d.l.	NE-SO	La Grande Pièce	
			13	d.l.	Ouest	Bois du Plantis	<Ht Eol
		16/03/06	Grpe de 34	d.l.	Sud	Bois du Plantis	>Ht Eol
		27/01/12	8 + 2	d.l.	Ouest	Grigny	<Ht Eol
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	16/03/06	2	Au sol		La Justice	
			Grpe de 50	d.l.	N-E	Vers Launoy	=Ht Eol
		15/02/12	12	d.l.	N-O	La Terre à l'Or	<Ht Eol
		08/03/12	20	d.l.	N-E	Les Fourneaux	>Ht Eol
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	10/04/12	8	Posé et au sol		Haie (La Louvière)	

Tableau 27 : Les espèces recensées lors de la période intermuptiale.

**Légende :**

d.l. = déplacement local

grpe = groupe

vol stat. = vol stationnaire

M : Mâle

ind. = individu

qq = quelque

F : Femelle



Grive litorne  
*Turdus pilaris*



Pinson des arbres  
*Fringilla coelebs*

### 5.1.4. Les espèces potentielles

Nous avons également établi une liste des espèces aviennes potentiellement présentes sur le site d’implantation des éoliennes (cf. tableau ci-dessous).

Nom français	Nom scientifique	Statut en France			Statut de menace					Protection			
		N	M	H	Monde	France			Région	Directive oiseaux	Conv Berne	Conv Bonn	en France
					LR	LR N	LR H	LR M	LR N				
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	N	M	H	LC	LC	NA <sup>c</sup>	NA <sup>d</sup>	VU		II	II	P
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	N	M		LC	LC		LC	LC	I	II	II	P
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	N	M	H	LC	LC	NA <sup>d</sup>	NA <sup>d</sup>	LC		III		
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	N	M	H	LC	LC	NA <sup>d</sup>		EN		II		P
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	N	M		LC	LC		NA <sup>d</sup>	LC		II		P
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	N	M		LC	LC		NA <sup>c</sup>	LC				P
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	N			LC	LC			NT	I	II		P
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	N			LC	LC			LC	I	II		P
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	N	M	H	LC	LC	NA <sup>c</sup>	NA <sup>d</sup>	LC	I	II		P
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	N	M		LC	VU		NA <sup>d</sup>	VU		II		P
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	N	M	H	LC	LC	NA <sup>d</sup>	NA <sup>d</sup>	LC		II		P
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	N	M	H	LC	LC	NA <sup>d</sup>	NA <sup>d</sup>	NT		II		P

Tableau 28 : Valeur patrimoniale de l'avifaune potentielle.

Cette liste comprend les oiseaux recensés dans les données bibliographiques, correspondants aux milieux rencontrés dans la zone d’étude.

En effet, certaines espèces possèdent de grands territoires : celui des rapaces, par exemple, peut s’étendre sur une dizaine de kilomètres. Il est donc possible de ne pas recenser de telles espèces sur le site même, alors qu’elles le fréquentent régulièrement. C’est pour cette raison que nous avons prospecté les alentours du site d’implantation des éoliennes, en plus des inventaires sur le périmètre rapproché du parc éolien.

Parmi l’ensemble des espèces potentielles, 4 sont inscrites à l’annexe I de la directive « Oiseaux » : Bondrée apivore, Pic noir, Pic mar et Pie-grièche écorcheur.

Toutes les espèces sont protégées en France, sauf la Grive draine.



Pie-grièche écorcheur  
*Lanius collurio*



Pic mar  
*Dendrocopos medius*

### 5.1.5. Synthèse

L'étude écologique a été réalisée sur un total de cinq années, en respectant le cycle biologique complet afin de prendre en compte la phénologie de l'ensemble de l'avifaune susceptible de fréquenter la zone d'étude.

D'après les observations faites tout au long de l'année, les espèces observées sont des espèces communes et inféodées aux milieux présents.

Cependant, le site semble être une zone de chasse importante pour les rapaces, notamment le **Busard St-Martin** et la **Buse variable** ou encore le **Faucon crécerelle**. Aucune de ces espèces ne niche directement sur le site d'implantation, mais il est possible que des rapaces nichent à proximité du site.

Pendant la période hivernale, les champs servent de zone d'hivernage au **Vanneau huppé**, au **Pluvier doré** et à la **Grive litorne**. On retiendra également l'observation d'un **Busard des roseaux** et de l'**Epervier d'Europe**, à cette période de l'année.

D'après la carte des milieux naturels et des voies de migration de l'avifaune (L'éolien en Picardie – Recueil des données techniques et environnementales), **le site se trouve à environ 14 km au Sud d'un couloir de migration secondaire : la vallée de l'Aisne sur un axe Est-Ouest, à 22 km au Nord d'un couloir de migration secondaire : la vallée de la Marne sur un axe Est-Ouest. On peut également considérer un autre couloir de migration secondaire en surplomb de la RD1 sur un axe Nord-Sud et enfin, le site est localisé à plus de 35 km à l'Est du couloir de migration privilégié et représenté par la Vallée de l'Oise sur un axe Nord-Est / Sud-Ouest.**

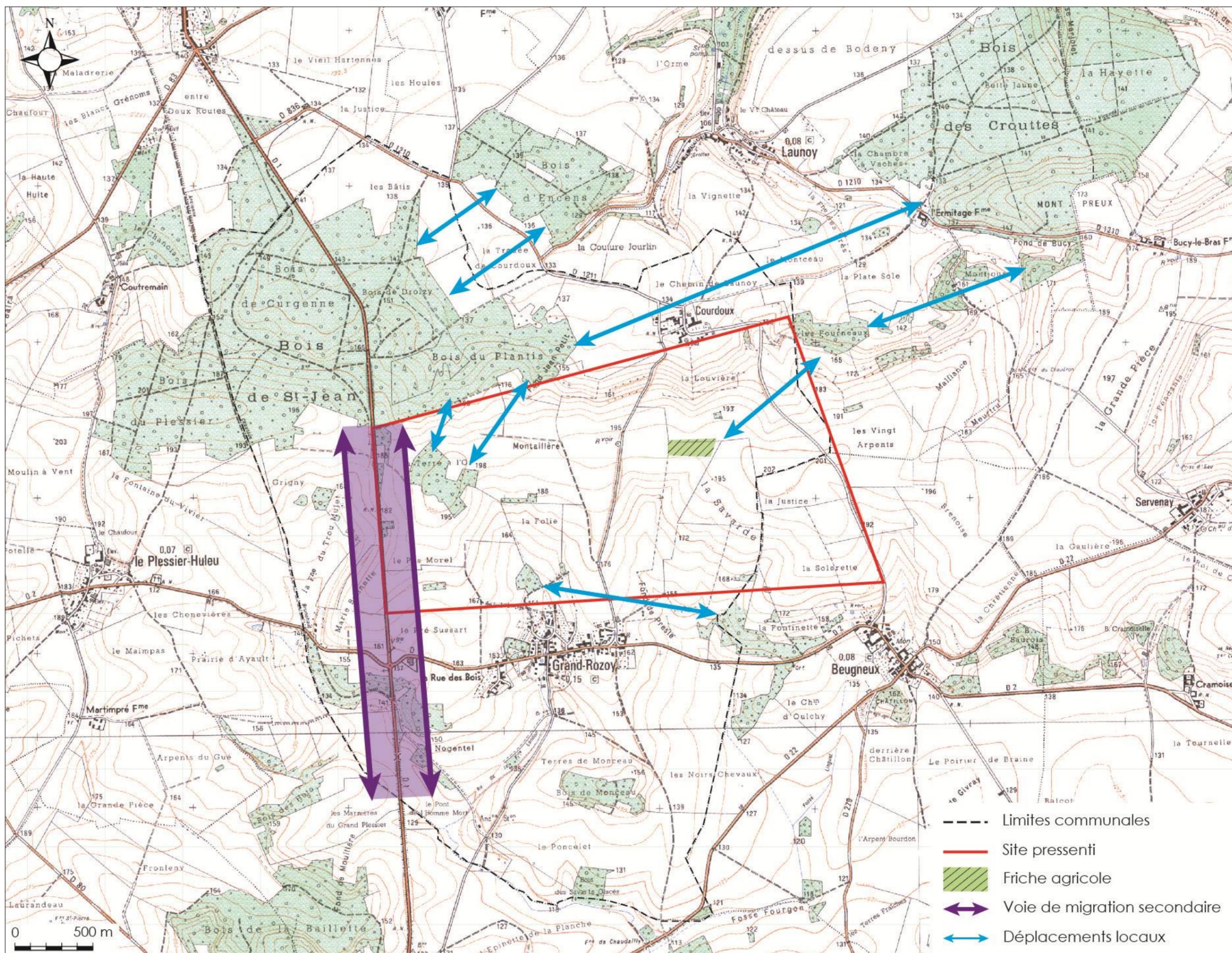
Peu d'individus ont été recensés en migration active sur le site et ses environs. Le site pressenti, **ne semble pas être un lieu de concentration des migrations.**

Des déplacements locaux ont été observés au sein de la zone d'étude. Ils sont essentiellement effectués en période inter-nuptiale, par des groupes de Grives, de Vanneaux et de Corvidés. Les déplacements de Vanneaux et Corvidés ont lieu principalement selon un axe Nord-Est – Sud-Ouest. Quant aux groupes de Grives litorne, ils passent de haie en haie sur l'ensemble du site. Des déplacements de Héron cendré ont également été observés en périphérie de la zone d'étude. Il est également à noter, des déplacements de Busard Saint-Martin et de Buse variable, ces déplacements sont diffus sur l'ensemble du site, quelques-uns d'entre eux ont lieu à hauteur de pales d'éolienne.

En conclusion, l'**enjeu avifaunistique** représente une **sensibilité moyenne**.

Grâce aux différentes données recueillies, nous avons établi une carte représentant les déplacements locaux, les zones de reproduction et d'hivernage sur le site d'implantation des éoliennes (*cf. carte 22 ci-après*).





Carte 23 : Les couloirs de déplacement de l'avifaune.



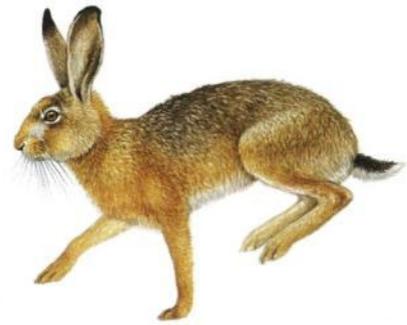
## 5.2. MAMMIFÈRES

### 5.2.1. **Mammalofaune terrestre**

La mammalofaune terrestre, qui comprend les micromammifères jusqu'à la grande faune, n'est pas menacée directement par les éoliennes. Aucun protocole particulier n'a été mis en place pour leur inventaire.

Lors des sorties suivantes, nous avons pu observer la présence de :

- Le 05/06/2004 : 1 renard, 2 lapins et 2 chevreuils ;
- Le 04/05/2012 : 1 lièvre.



Lièvre d'Europe  
*Lepus europaeus*

## 5.3. CHIROPTÈRES

### 5.3.1. **Gîtes connus et potentiels**

Pour plus de détails, le lecteur pourra se référer à l'annexe III et à l'annexe III bis.

Nous avons mené une recherche bibliographique afin de savoir si des chiroptères sont présents sur le site ou dans ses environs. Pour ce faire nous avons relevé la présence ou non de chiroptères dans les zones d'inventaire et de protection présentes dans un périmètre de 15 kilomètres autour du site pressenti.

Parmi ces données bibliographiques, plusieurs zones d'inventaire comportent des données chiroptérologiques, il s'agit de :

La **ZNIEFF II 02 SOI202** – Vallée de la Crise, située à 3 km au Nord du site.

La période d'inventaire a été effectuée en 1996, elle comprend :

- Le Vespertilion de Bechstein (*Myotis Bechteinii*) ;
- Le Vespertilion à Oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*) ;
- Le Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).

La **ZNIEFF I 02 SOI138** – Cavité souterraine à chauves-souris de Septmonts, située à 10 km au Nord du site.

La période d'inventaire a été effectuée de 1988 à 1997, elle comprend :

- Le Vespertilion à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*).

La **ZNIEFF I 02 VAL101** – Massif forestier de Retz, située à 11 km à l'Ouest du site.

La période d'inventaire a été effectuée en 1997, elle comprend :

- Le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).

La présence du Petit rhinolophe est confirmée dans la ZSC – FR2200398 (site Natura 2000).

La **ZNIEFF II 02 SOI201** – Vallée du ru de Retz et de ses affluents, située à 14.5 km au Nord-Ouest du site.

La période d'inventaire a été effectuée de 1994 à 1997, elle comprend :

- Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*).

Nous avons complété cette recherche par la prise en compte du « plan d'action chiroptères 2009-2013 ».

Cependant, ceci n'exclut en rien la présence d'autres sites chiroptérologiques dans un rayon de 15 km autour du projet, ni l'utilisation de la zone d'étude par les chiroptères. Nous avons donc procédé à une analyse du site en fonction des espèces recensées dans les différentes données bibliographiques et des espèces susceptibles d'utiliser les milieux présents dans la zone d'étude.

Le plan régional d'action chiroptères qui est la déclinaison du plan national 2008-2012 est porté par l'association Picardie Nature depuis février 2009. A cette occasion un document intitulé « Déclinaison régionale picarde du plan d'action chiroptères 2009-2013 » a été édité en mars 2010.

Il comprend un état des lieux des chiroptères de Picardie et apporte des informations précieuses et nous renseigne sur la présence de 8 espèces et groupes d'espèces dans un rayon de 15 km autour du site d'implantation :

Le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), complexe Murin : à moustaches (*Myotis mystacinus*)-Brandt (*Myotis brandtii*) - Alcahoë (*Myotis alcahoë*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), l'Oreillard s.p (*Plecotus sp.*).

La carrière « Coulon » qui se trouve à Septmonts est distante de 10 km au Nord du site pressenti. Son intérêt est l'hibernation du Grand rhinolophe et du Petit rhinolophe.

**Le site se trouve en limite d'une zone à sensibilité potentielle élevée pour les chiroptères rares et menacés, selon la carte des chiroptères établie par Picardie Nature (cf. carte 23, page suivante).**



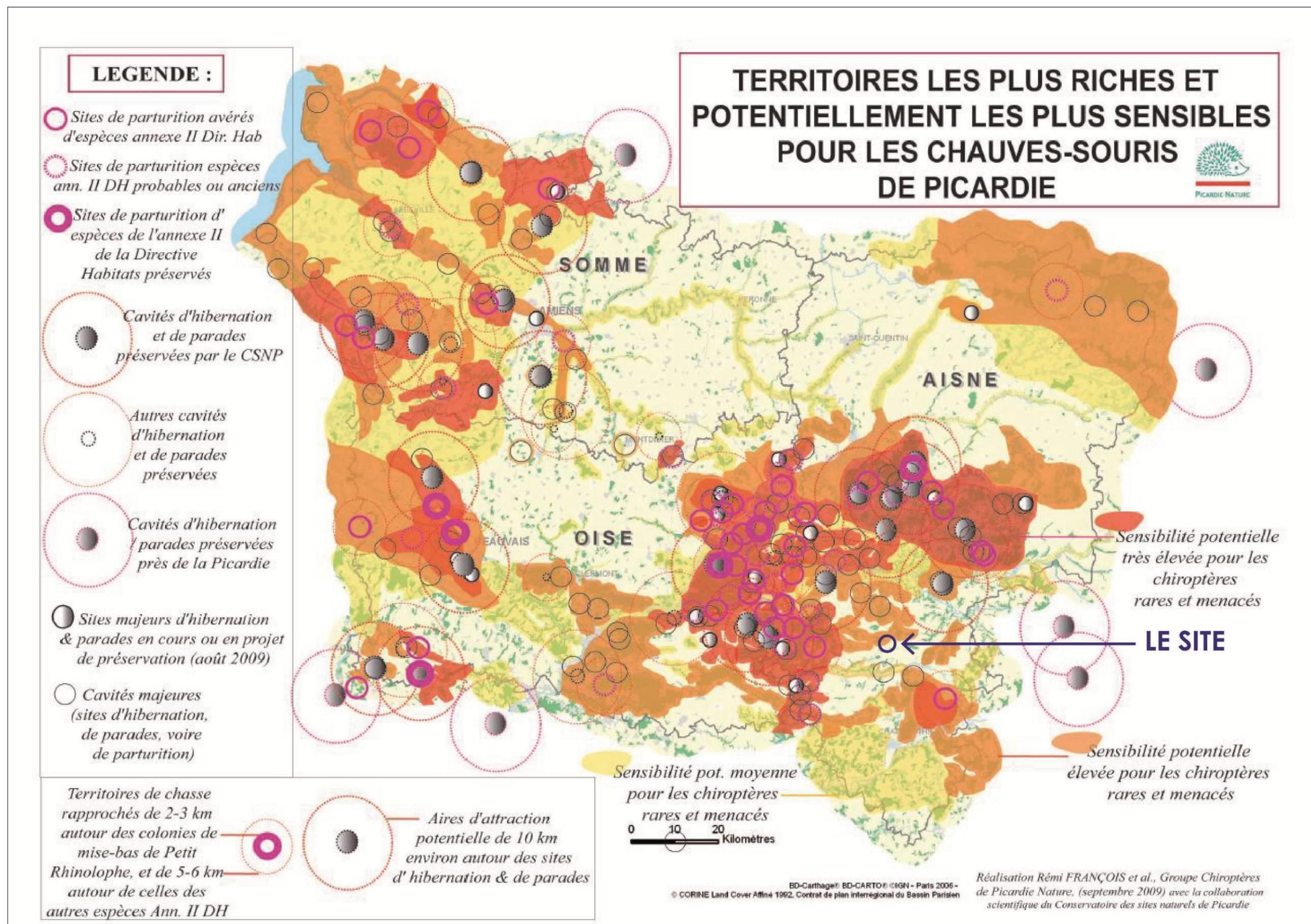
*Murin de Daubenton  
(Myotis daubentonii)*

Le site de parturition avéré le plus proche se trouve dans le massif de Retz à environ 15 km.

Les cavités majeures (site d'hibernation et de parades) les plus proches sont distantes respectivement de 8 km au Sud (Vallée de l'Ourcq) et de 10 km au Nord (Septmonts).



*Murin de Natterer  
(Myotis nattereri)*



Carte 24 : Zone d'inventaire des territoires chiroptérologiques en Picardie (Picardie Nature).



### 5.3.2. Les espèces potentielles

Sur les 21 espèces présentes en Picardie<sup>15</sup>, certaines sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude, notamment celles identifiées à partir des zones d'inventaire et des bases de données de l'association « Picardie Nature » :

**Le Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) : espèce de grande taille, inféodée au milieu souterrain pour l'hibernation, mais qui occupe habituellement des combles de bâtiments pour la reproduction. En ce qui concerne les terrains de chasse, elle recherche essentiellement des milieux boisés et prairiaux dans un rayon de 2 à 4 km autour de la colonie. Le Grand rhinolophe est principalement sédentaire (quelques dizaines de kilomètres), les déplacements à longue distance (30 km) étant occasionnels. L'espèce est rare en Picardie et se concentre sur la partie centrale de l'Aisne.



Grand rhinolophe  
*Rhinolophus ferrumequinum*

**Le Petit rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*) : de petite taille, il peut occuper des gîtes de différentes dimensions : grandes cavités souterraines, caves, terriers. Les colonies de reproduction occupent des combles de bâtiments au Nord de son aire de répartition. Cette espèce chasse dans les milieux forestiers et bocagers dans un rayon de 1 à 4 km autour de la colonie. La Picardie constitue la limite Nord-Ouest de répartition géographique de l'espèce en France. La très grande majorité des sites sont concentrés dans l'Aisne (le Laonnois, le Soissonnais) selon les comptages de 2007 et 2008.

**L'Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) : espèce qui fréquente les villages, prairies, bocages et lisières des forêts. Il hiberne dans les bâtiments et souterrains divers. L'estivage se pratique essentiellement dans les bâtiments (combles, fissures). Son rayon de chasse autour de la colonie est d'environ 4 km. La distance entre gîte estival et hivernal est d'environ 20 km.

**L'Oreillard roux** (*Plecotus auritus*) : Il fréquente les forêts, parcs, jardins. Il hiberne dans des cavités diverses. L'estivage se pratique dans les toitures des bâtiments et les cavités d'arbres. Son rayon de chasse autour de la colonie est de 1 à 3 km. La distance entre gîte estival et hivernal est de quelques kilomètres.

**Nota :** La différenciation des deux espèces d'Oreillard ne se fait que rarement en estivage et impossible en hibernation. Il est très difficile de les distinguer en détection. L'Oreillard gris est plus anthropophile. Ces deux espèces sont assez rares et vulnérables en Picardie.

**La Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) : espèce la plus abondante en Europe, adaptée aux milieux anthropisés et urbanisés. Elle occupe de préférence, à toutes les saisons, les bâtiments, mais elle fréquente également les cavités souterraines en été, et plus ponctuellement en hiver. En ce qui concerne les terrains de chasse utilisés, la Pipistrelle commune est une espèce typique de lisière, elle chasse dans un rayon d'environ 2 km autour du gîte diurne. Elle est très commune en Picardie.

**Le Grand Murin** (*Myotis myotis*) : hôte des combles chauds des bâtiments pour la reproduction, il hiberne essentiellement dans des cavités souterraines. Espèce des paysages ouverts avec haies, bosquets, parcs. Ses terrains de chasse se situent dans un rayon de 10 km autour de la colonie (maximum 25 km). Il s'agit principalement de boisements avec peu de végétation au sol et des milieux ouverts avec une végétation basse (prairies, champs, parcs, jardins, vergers). Le glanage au sol des proies est le comportement de chasse caractéristique du Grand Murin. Pour ses déplacements il vole entre 5



Le Grand Murin  
*Myotis myotis*

<sup>15</sup> Source : Déclinaison régionale picarde du plan d'action chiroptères 2009-2013 (Picardie Nature).

et 10 m du sol. Les gîtes d'hibernation se situent pour l'essentiel sur la partie centrale de l'Aisne. Les déplacements vers les gîtes d'hibernation peuvent être importants (200 km).

**Le Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) : espèce de petite taille, inféodée aux milieux boisés et humides. Il hiberne de préférence dans les cavités souterraines, à moins de 50 km de leur gîte d'estivage, essentiellement les arbres et les ponts et parfois des bâtiments ou les cavités souterraines. Il chasse principalement au ras des cours d'eau et des étangs, à quelques kilomètres du gîte, mais fréquente également les milieux boisés et arborés. En Picardie, ses effectifs semblent stables, bien qu'apparemment clairsemés.

**Le Murin de Brandt** (*Myotis brandtii*) : espèce de petite taille, distinguée du Murin à moustaches seulement en 1971, et de détermination très délicate. Il ne semble fréquent que dans le Nord et l'Est de l'Europe et habite des milieux boisés. Les colonies occupent des cavités arboricoles et des bâtiments. L'hibernation s'effectue en milieu souterrain et probablement aussi dans des cavités arboricoles. Mal connue en France, l'espèce est rarement signalée, principalement dans le Nord-Est du pays. La Picardie semble être la limite Ouest de répartition de l'espèce en France.

**Le Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*) : espèce de taille moyenne, sédentaire et inféodée aux régions forestières. Il occupe toute la France, bien que localisé dans certaines régions. La Picardie constitue une limite Nord-Ouest de répartition géographique de l'espèce en Europe.

**Le Murin d'alcathoe** (*Myotis alcathoe*) : espèce forestière, l'estivage se pratique dans les cavités d'arbres. Cette espèce chasse dans un rayon de 800 m autour du gîte estival.

**Le Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*) : la plus petite espèce de ce genre, peut occuper pour hiberner des gîtes variés (caves, ponts, blockhaus, galeries et cavités de tailles diverses). C'est l'une des espèces les plus fréquemment rencontrée lors des prospections en milieu souterrain. Il se reproduit dans les cavités des arbres, les bâtiments ou encore les fissures de falaises. Il chasse à 4 à 10 m du sol, dans les chemins forestiers ou au-dessus des ruisseaux en sous-bois. Il fréquente également les lisières, les haies, les parcs et les jardins. Ses effectifs sont clairsemés en Picardie.

**Le Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) : espèce qui a une préférence marquée pour les grandes cavités où elle recherche des secteurs assez chauds. Les colonies de reproduction occupent des grands bâtiments en été au Nord de son aire de répartition. Pendant l'hibernation, le Murin s'accroche le plus souvent à découvert ou en position semi-abritée (cloches). Il est principalement sédentaire, avec des déplacements locaux de quelques dizaines de kilomètres. Son territoire de chasse favori se situe en forêt.

**Le Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*) : espèce fissuricole et difficile à repérer en cavité. L'hibernation s'effectue dans des gîtes variés (carrière, pont, blockhaus ...). Les effectifs sont souvent faibles (1 à 18 individus par cavité). Il chasse principalement en forêt, lisière et affectionne les zones humides, en occupant lors de l'estivage, les arbres creux. Ses effectifs sont faibles en Picardie.

**La Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*)

**La Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) et **La Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*)





### 5.3.2.2. Les axes de déplacement potentiels

Deux types d'axes de déplacement potentiels sont distingués dans le cadre de cette étude (cf. carte 24, page précédente) :

1. Des axes principaux de déplacement où les chauves-souris traversent des zones quasi continues de milieux favorables (cours d'eau bordé d'une ripisylve, haies ou boisement quasi continu). Ces axes, représentés par la **vallée de la Crise** qui se trouve à 4 km au Nord du site pressenti, ainsi que la **vallée de l'Ourcq** qui se trouve à 5 km au Sud, sont certainement fréquentés de manière quasi systématique par la majorité des espèces du secteur.
2. Des axes secondaires où les chauves-souris sont obligées de traverser des milieux défavorables (sans lignes de végétation) sur une certaine distance. C'est le cas des fonds de vallons cultivés, des chemins non bordés d'arbres ou de secteurs arborés fortement discontinus. Ces axes sont certainement fréquentés par les chauves-souris de manière moins systématique et uniquement par certaines espèces moins liées aux structures paysagères (principalement la Sérotine commune, le Grand Murin, les Noctules et les Pipistrelles).

Les haies et les boisements, qui servent de structure aux déplacements des chauves-souris, sont essentiellement présents aux alentours des villages. Il en est de même pour les zones de chasse. Si des chiroptères sont présents dans le secteur, il est probable qu'ils se déplacent autour des villages.

L'absence de corridors biologiques (bois, haies, rivières, ...) au centre de la zone d'étude laisse à penser que celle-ci ne semble pas se trouver sur un axe de déplacement principal de chauves-souris. Toutefois, des axes secondaires pourraient exister notamment par la présence de petits vallons entre les différents villages ainsi que la couronne boisée situées autour de la zone d'implantation.

### 5.3.3. Les inventaires de terrain

#### 5.3.3.1. Méthodologie

Les enjeux établis lors du pré-diagnostic sur la zone d'étude ont d'abord conduit à proposer 8 inventaires de terrain.

Huit sorties ont donc été effectuées par le bureau d'études HELP, afin de prendre en compte les différentes périodes d'activité des chiroptères, à savoir la migration de printemps (30 avril 2012 et 10 mai 2012), l'estivage (30 juin 2011, 11 juillet 2011, 24 mai 2012 et 05 juin 2012) et le transit automnal et la migration (28 septembre 2011 et 10 octobre 2011).

Lors de l'inventaire en période d'estivage, nous avons également prospecté les villages de Grand-Rozoy, Launoy et Beugneux, à la recherche de gîte de parturition. Les églises ont été privilégiées, ainsi que certains vieux bâtiments. Cette prospection a consisté en une observation visuelle des bâtiments, couplée à une écoute au détecteur si nécessaire.

Les conditions météorologiques lors des différents inventaires étaient :

	30/06/11	11/07/11	2/09/11	10/10/11	30/04/12	10/05/12	24/05/12	05/06/12
Couverture Nuageuse (%)	10-20	0	0-10	10-20	10-20	0	0	10-20
Température (°C)	13-12	16-12	18-17	15-13	12-11	17-16	16-15	12-11
Vent (Km/h)	0-10	0-10	0-10	10-20	0-10	10-20	0-10	10-20
Direction	O	O	N-E	O-S.O	E-N.E	S-S.E	N.O	E

Tableau 29 : Conditions météorologiques lors des différents inventaires.

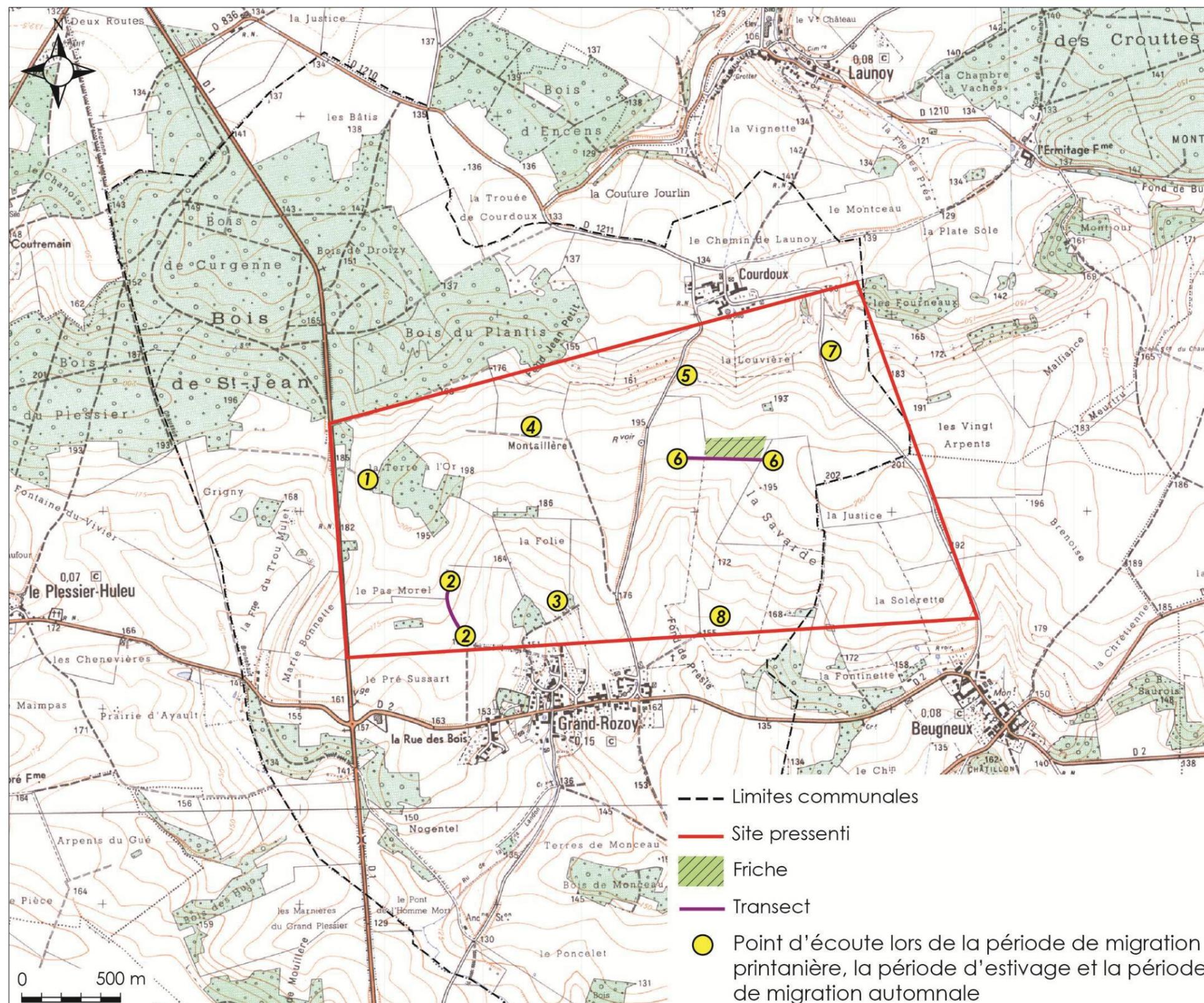


Chaque point d'écoute et les transects réalisés lors des différents inventaires sont précisés sur la carte méthodologie (cf. carte ci-dessous).

Les lieux du transect correspondent :

- à la friche agricole et à la sapinière existante au cœur du site ;
- Au chemin rural dit « du Château » au Sud-Ouest du site.

Ils permettent de vérifier les déplacements éventuels le long de ces différents linéaires constitués par les différents boisements. Les résultats concernent 30 heures cumulées de terrain.



Carte 26 : Les inventaires de terrain chiroptérologiques.



De nouvelles prospections ont été réalisées en 2013 par le bureau d'études ARTEMIA Environnement (cf. Annexe III bis pour plus de détails). 4 nuits de prospections ont ainsi été réalisées du 12 au 13 août et du 20 au 21 août, du 02 au 03 septembre et du 26 au 27 septembre 2013. 16 détecteurs SM2BAT ont été déposés sur ces 4 nuits, totalisant ainsi 158 heures d'enregistrements.

### 5.3.3.2. Les résultats

La méthodologie d'échantillonnage reprend celle proposée par la SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères). Les résultats sont exprimés en nombre de contacts par heure. Un contact correspond à une séquence différenciée de moins de 5 secondes. Si la séquence excède 5 secondes, un contact sera comptabilisé par tranche de 5 secondes.

Point d'écoute et Transect	30 /06/11	11/07/11	28/09/11	10/10/11	30/04/12	10/05/12	24/05/12	05/06/12
	Ppi	Ppi	Ppi	Ppi	Ppi	Ppi	Ppi	Ppi
1	14 / <b>62</b>	32 / <b>260</b>	<b>142</b>	/	/	8 / <b>24</b>	<b>140</b>	28 / <b>64</b>
Transect 2	6	18	12	/	/	/	/	8
3	12 / <b>260</b>	<b>340</b>	<b>48</b>	<b>18</b>	6	<b>46</b>	16 / <b>32</b>	<b>380</b>
4	/	/	32	/	/	/	12	/
5	8	<b>48</b>	/	/	/	16	<b>28</b>	/
Transect 6	26	60 / <b>18</b>	64	/	/	22	34	12 / <b>28</b>
7	12 / <b>64</b>	34 / <b>180</b>	24 / <b>28</b>	6	14	6 / <b>68</b>	<b>48</b>	<b>290</b>
8	30	22 / <b>32</b>	16	/	/	84	<b>84</b>	42

Tableau 30 : Résultats des prospections des chiroptères.

#### Légende :

10 : nombre de contact par heure pour les individus en transit  
**10** : le nombre de contact par heure pour les individus en chasse  
 / : pas de contact lors de cet inventaire  
 Ppi : *Pipistrellus pipistrellus*  
 obs : observé

### 5.3.3.3. Les espèces recensées

#### **a. Sur le site :**

Une seule espèce a été déterminée avec certitude lors des 1ers inventaires de terrain en 2012, il s'agit de la Pipistrelle commune. Plusieurs contacts n'ont pas pu être identifiés avec certitude, il s'agit en général de contacts trop brefs pour pouvoir être interprétés, mais il semblerait qu'il s'agisse de contacts de Pipistrelle commune.

#### **La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) :**

Espèce de chauve-souris commune en Picardie, elle est parmi les plus anthropophiles. De petite taille et fissuricole, cette espèce est très difficile à détecter et dénombrer. Elle chasse régulièrement autour des habitations, mais également en bord de rivière, verger, jardin ou éclairages publics.

Au sein de la zone d'étude, la Pipistrelle commune a été principalement contactée le long des grands linéaires boisés et des prairies aux abords des villages. Cependant le nombre de contacts décroît

fortement lorsqu'on s'éloigne de ces structures. En effet au sein même des terres cultivées, seuls quelques individus ont été contactés en déplacement le long de chemins agricoles.

Ses zones de chasse s'étendent généralement dans un rayon de 2 km autour de son gîte. Bien qu'aucun gîte de parturition n'ait été identifié formellement lors des prospections, il est probable qu'une colonie soit présente dans chaque village alentour.

Cette espèce est largement représentée sur l'ensemble du site, notamment sur les 8 points d'écoute aux différentes dates de passage.

Lors de la 2<sup>ème</sup> série d'inventaires sur le terrain réalisés en 2013 par ARTEMIA, d'autres espèces ont pu être déterminées avec plus de précision, grâce à l'utilisation de matériel à expansion de temps (cf. **annexe III bis** pour plus de détails).

La Pipistrelle commune arrive, de nouveau en 2013, largement en tête des espèces contactées avec 1899 contacts recensés sur un total de 2500 contacts. Viennent ensuite le Murin de Daubenton avec un total de 207 contacts puis le groupe Murin sp. avec de nombreux contacts de mauvaise qualité non déterminables. Les autres espèces, quant à elles, ont été contactées ponctuellement sur le site et ne sont que des passagers occasionnels. A noter enfin l'identification du Grand et du Petit Rhinolophe.

#### **b. A l'extérieur du site :**

##### **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) :

Trois contacts de Murin de Daubenton ont été réalisés le 24 mai et le 05 juin 2012 au Sud du village de Grand-Rozoy, près du ru de Chaudailly et d'un étang de pêche.

Un contact a été établi le 31 juillet 2012 à l'Ouest du village de Launoy, l'individu était en transit probablement entre le Bois d'Encens et un gîte qui pourrait se situer dans l'une des grottes présentes près de la rue du Lavoir.

##### **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*) :

Cette espèce a fait l'objet de plusieurs contacts (2 individus) le 31 juillet 2012, à l'Est du village de Launoy dans le Bois des Crouttes).

L'ensemble des contacts a été établi à l'entrée du chemin forestier de la Chambre à Vaches.

#### 5.3.3.4. Les gîtes de parturition

Dans le cadre de cette démarche, nous avons prospecté les abords des 3 églises de Grand-Rozoy, Beugneux et Launoy.

Site	Eléments favorables à la présence de chiroptères	Eléments défavorables à la présence de chiroptères	Indices de présence	Commentaires
Grand-Rozoy		Eclairage au sol Clocher grillagé	R.A.S	Quelques Pipistrelles ont été contactées dans le village.
Beugneux		Eclairage Clocher grillagé	R.A.S	Quelques Pipistrelles ont été contactées dans le village.
Launoy	Pas d'éclairage	Clocher grillagé	R.A.S	Contacts de Murins

Tableau 31 : Prospection des gîtes de parturition.

Aucune colonie de reproduction n'a été mise en évidence lors de nos recherches dans les villages de Grand-Rozoy, Beugneux et Launoy.

Cependant il est probable qu'une colonie de Pipistrelle commune soit présente dans chacun de ces villages. En effet, les zones de chasse pour cette espèce se trouvent de 1 à 2 km des gîtes, or la Pipistrelle commune a été contactée sur l'ensemble du site.

#### 5.3.3.5. Enjeux de la zone d'étude

Rappelons tout d'abord que le projet éolien se situe au sein de terres agricoles avec la présence de quelques prairies et un bocage dégradé au Nord du site.

En effet, les chauves-souris se nourrissent d'insectes, or, l'utilisation importante d'insecticides rend les cultures très pauvres en insectes et par conséquent peu attractives pour ces dernières.

De plus, l'uniformisation des surfaces agricoles a entraîné la destruction des haies, véritables continuums biologiques dont la plupart des chiroptères sont dépendantes pour leurs déplacements. Quelques haies buissonnantes avec hauts jets sont présentes au Nord du site, près du hameau de Courdoux.

Sur l'ensemble des points d'écoute, nous avons eu le plus grand nombre de contact en lisière du bois « La Terre à l'Or » au point d'écoute 1, ainsi qu'au point d'écoute 3 où se trouve un bois, de nombreuses haies et un étang.

Concernant le site d'implantation et les alentours immédiats, les zones les plus attractives pour la chasse des chiroptères sont les haies (points d'écoute 5), les prairies avec présence de haies (point d'écoute 7). Quant aux zones de cultures (points d'écoute 2, 4 et 8), les contacts recensés sont moins nombreux.

Les déplacements, quant à eux, ont lieu essentiellement le long des haies. Occasionnellement, les routes et les chemins agricoles sont empruntés par la Pipistrelle commune.

#### 5.3.3.6. Intérêt chiroptérologique de la zone d'étude

Les prospections réalisées en été et automne 2013, mettent en évidence dans le secteur d'étude une diversité chiroptérologique remarquable, avec entre 13 et 14 espèces recensées. [Au vu de l'exhaustivité des résultats, des compléments d'écoute en altitude ne s'avèrent pas spécialement pertinents dans le cas présent car les espèces recherchées dans ce type d'inventaire \(Sérotine commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius\) ont déjà été contactées sur le site en projet \(toute proportion gardée bien sûr\).](#)

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. Les autres espèces quant à elles ont été observées principalement en migration et majoritairement aux abords du site destiné à l'implantation des éoliennes ; leur présence est plus irrégulière selon la localisation des points d'écoute et se cantonne généralement aux éléments fixes du paysage local (routes, bordures boisées, fermes, talus, voir même buissons isolés parfois). La proximité d'importants massifs forestiers (au Nord) permet également la fréquentation du site par certaines espèces ayant un grand rayon d'action (Noctules de Leisler notamment), qui, rappelons-le, restent toutefois assez anecdotiques.

Parmi ces espèces figurent des espèces « rares ». Les observations les plus remarquables sont celles du Grand et du Petit Rhinolophes (avec respectivement 19 et 48 contacts). Ces espèces, « d'intérêt communautaire », étaient potentiellement présentes dans le secteur du projet d'après les éléments du pré-diagnostic fournis par Picardie Nature. Possédant un rayon d'action assez faible et étant inféodées aux structures paysagères, de petites colonies de reproduction sont donc potentiellement présentes au niveau des communes bordant le projet.

Une autre espèce d'intérêt communautaire, le Grand Murin, a elle aussi été contactée en divers endroits du site. Des transits automnaux semblent donc avérés en migration automnale, en quantité toutefois limitée (10 contacts sur 190 heures d'enregistrements).

**La sensibilité chiroptérologique du secteur d'étude apparaît donc remarquable.**

#### 5.4. AUTRES ESPÈCES

Une petite mare temporaire est existante sur la friche agricole mais les recherches n'ont abouti à aucune présence particulière d'insectes ou d'amphibiens.

La configuration agricole du site ne permet pas la présence d'un peuplement significatif de batraciens et de reptiles.



*Photo 7 : Mare temporaire sur la friche.*

## 6. Les espèces protégées et leur intérêt patrimonial

### 6.1. LES HABITATS

Comme nous l'avons signalé auparavant, la typologie de référence utilisée pour la description des milieux a été élaborée à partir de la nomenclature Corine Biotopes qui constitue un standard pour l'Union Européenne (codification en 200 postes).

Pour ce qui est de l'évaluation de la valeur patrimoniale des associations végétales et des écosystèmes, il existe peu de données au niveau régional et national. Cependant, la Commission Européenne a élaboré une Directive (Directive 92/43 CEE, dite Directive « Habitats, Faune, Flore ») permettant de prendre en compte la valeur patrimoniale des écosystèmes en se basant sur la notion d'habitats définie comme « des zones terrestres ou aquatiques se distinguant par leurs caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles ».

Nous avons donc estimé le niveau de menace des habitats rencontrés à partir du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (version EUR 15/2). Ce manuel établit, entre autres, la correspondance entre les habitats prioritaires de la Directive 92/43 CEE et les codes des habitats décrits dans la nomenclature Corine-biotopes.

**Il apparaît que les habitats identifiés sur le site d'implantation des éoliennes ne peuvent être jugés prioritaires au titre de la directive « Habitats, Faune, Flore ».** En effet, les milieux rencontrés, pour la plus grande superficie d'origine anthropique, sont des **milieux très communs**.

### 6.2. LA FLORE

Deux listes de protection existent pour la flore :

- Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national : arrêté du 20 janvier 1982 modifié (J.O- R.F du 13 mai 1982). L'annexe I (N1) comprend les espèces qui sont protégées intégralement tandis que l'annexe II (N2) présente les espèces pour lesquelles, uniquement la destruction est interdite.
- Liste des espèces végétales protégées en région Picardie : arrêté du 17 août 1989 (J.O – R.F du 10 octobre 1989) complétant la liste nationale.

Les éoliennes projetées étant situées sur un plateau agricole, **l'intérêt floristique apparaît globalement faible**. En effet, la majorité du plateau est occupée par des cultures intensives, qui sont peu propices au développement d'espèces végétales d'intérêt patrimonial. D'ailleurs, **aucune espèce végétale protégée au niveau régional ou national n'a été observée** dans la zone d'étude. L'intérêt floristique **faible**.



*Geranium découpé*  
*Geranium dissectum L.*

### 6.3. LA FAUNE

Pour déterminer l'intérêt patrimonial de la faune, plusieurs référentiels peuvent être utilisés :

#### - PROTECTION REGLEMENTAIRE

- **Statut de protection national** : au titre de l'article L.411-1 du Code de l'Environnement et par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 (J.O. du 10 mai 2007) pour les mammifères et l'arrêté du 29 octobre 2009 pour les oiseaux.
- **Statut de protection internationale** :
  - Convention de Bonn (J.O du 30/10/1990) relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ;
  - Convention de Berne (J.O du 28/08/1990 et du 20/08/1996) relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe ;

- Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 (JOCE du 22/07/1992) modifiée par la Directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (dite Directive Habitats-Faune-Flore) ;
- Directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (JOCE du 26/01/2010) concernant la conservation, la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen (dite Directive Oiseaux).

#### - LISTES ROUGES

- Liste rouge mondiale : UICN, 2009.
- Liste rouge européenne : Bird Life International, 2004.
- Statut en France :  
Pour les mammifères : MNHM & UICN, 2009 ;  
Pour les oiseaux: MNHM & UICN, 2011.
- Statut en Picardie : Conseil Scientifique Régional 2009 (Niveau de rareté et de menace du Patrimoine Naturel de Picardie)

Beaucoup d'espèces faunistiques et en particulier d'oiseaux, peuvent être protégées tout en restant communes, alors que des espèces « gibier » peuvent être en déclin et rares. Ainsi, nous avons choisi comme critère de bioévaluation, en premier lieu les listes rouges nationale, européenne et mondiale. En second lieu, nous avons retenu les espèces mentionnées dans les annexes des différentes conventions et directives citées précédemment. Enfin, le statut de protection d'une espèce au niveau national a été considéré.

### 6.3.1. L'avifaune

#### 6.3.1.1. L'avifaune nicheuse

Parmi les **32 espèces** recensées en période de nidification, 21 sont protégées en France. On notera la présence de 6 espèces au statut de conservation défavorable sur le plan national et/ou régional.

#### **Le Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*)

Espèce « quasi menacée » en France, mais « en préoccupation mineure » en Picardie. Plusieurs couples ont été recensés sur le site.

#### **Le Bruant proyer** (*Miliaria calandra*)

Cette autre espèce fréquemment rencontrée au sein des zones agricoles est classée « quasi menacée » au niveau national. 2 couples ont été recensés lors de notre inventaire.

#### **La Fauvette grisette** (*Sylvia communis*)

Cette espèce est classée « quasi menacée » au niveau national, mais « en préoccupation mineure » en Picardie. Un couple a été recensé dans la haie présente au Nord du site.

#### **La Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*)

Cette espèce est classée « vulnérable » au niveau national, mais en « préoccupation mineure » en Picardie. Présence d'un nid sur le site.

#### **Le Traquet motteux** (*Enanthe ænanthe*)

Cette espèce est classée « en danger critique d'extinction » en Picardie et en « quasi menacée » au niveau national. Indice de rareté en Picardie : Très Rare (TR). Un seul mâle a été aperçu sur une clôture. Il s'agit sans doute d'un individu erratique.

### 6.3.1.2. L'avifaune migratrice

Parmi les **4 espèces** recensées en migration active, seule la Buse variable est protégée en France, elles sont classées en NA<sup>c</sup> ou NA<sup>d</sup>, 1 espèce a un statut de conservation défavorable en tant que nicheur sur le plan régional :

**La Buse variable** (*Buteo buteo*)

Cette espèce est protégée en France.

**Le Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*)

Cette espèce est classée « vulnérable » au niveau régional en tant que nicheur.

**L'Alouette des champs** (*Alauda arvensis*)

**Le Pigeon ramier** (*Columba palumbus*)



Buse variable  
*Buteo buteo*

### 6.3.1.3. L'avifaune inter-nuptiale

Parmi les **23 espèces** recensées en période inter-nuptiale, 13 sont protégées en France. La plupart des espèces sont classées de LC à NA<sup>c</sup> et NA<sup>d</sup>. On retiendra surtout la présence de 8 espèces menacées à un niveau national et/ou régional en tant que nicheur :

**Le Bruant Jaune** (*Emberiza citrinella*)

Il est classé « quasi menacé » en tant que nicheur et « NA<sup>d</sup> » en tant que hivernant au niveau national.

**Le Bruant Proyer** (*Miliaria calandra*)

Il est également classé « quasi menacé » en tant que nicheur au niveau national.

**Le Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*)

Il est inscrit à l'annexe I de la directive « Oiseaux ». Il est classé « quasi menacé » en tant que nicheur au niveau régional et « NA<sup>c</sup> » en hivernant au niveau national.

**Le Busard des roseaux** (*Circus oeruginosus*)

Il est classé « vulnérable » en tant que nicheur en région Picardie. Il est inscrit à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

**L'Epervier d'Europe** (*Accipiter nisus*)

Il est classé « NA<sup>c</sup> » en tant que hivernant au niveau national.

**La Grive litorne** (*Turdus pilaris*)

Classée en « danger » en tant que nicheur au niveau régional et « en préoccupation mineure » au niveau national. Des petits groupes ont été aperçus au sol près de boisements.

**Le Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria*)

Il est inscrit à l'annexe I de la directive « Oiseaux » et est classé « en préoccupation mineure » au niveau national.

Plusieurs petits groupes de quelques dizaines d'individus ont été contacté sur le site.

**Le Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*)

Il est classé en « préoccupation mineure » sur la liste rouge des espèces hivernants en France et « vulnérable » en tant que nicheur en région Picardie. Les observations de cette espèce concernent plusieurs groupes dont l'un constitué de 50 individus en déplacement local.

#### 6.3.1.4. L'avifaune potentielle

Seules les espèces susceptibles de nicher ou de se nourrir sur le site ont été prises en considération. Pour plus d'informations sur les espèces potentielles et leurs statuts de protection, le tableau 24-Annexe III, identifie l'ensemble des espèces.

Parmi les **12 espèces** potentielles recensées, 11 espèces sont protégées en France, 4 espèces sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux », (la Bondrée apivore, le Pic noir, le Pic-mar et la Pie-grièche écorcheur).

#### 6.3.1.5. Synthèse de la bioévaluation de l'avifaune

En période nuptiale, on notera la fréquentation du site par 32 espèces différentes, 21 sont protégées en France. 5 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur le plan national et/ou régional.

En période internuptiale, parmi les 23 espèces qui ont été recensées, 13 sont protégées en France. On remarquera la présence du **Busard Saint-Martin**, du **Busard des roseaux** et du **Pluvier doré**, espèces classées à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

En période migratoire, 4 espèces ont été recensées en migration active, une seule est protégée en France.

Parmi les 12 espèces potentielles, 11 sont protégées en France, 4 espèces sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

### **6.3.2. Les mammifères**

Hormis les chiroptères, aucune espèce de mammifère observée lors des différents inventaires n'est protégée ou menacée (cf. *tableau 25 – Annexe III*).

Entre 13 et 14 espèces de chiroptères ont été observées sur le site de Grand-Rozoy et à ses abords.

Parmi ces espèces figurent :

- 1 espèce dite « Très Rare » : Pipistrelle de Khul (seulement 15 contacts);
- 2 espèces dites « Rares » : Grand Rhinolophe (19 contacts) et Grand Murin (10 contacts) (inscrits à l'annexe 2 de la Directive « Habitats ») ;
- 5 espèces dites « Assez Rares » : Petit Rhinolophe, Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Oreillard septentrional et Oreillard méridional ;
- 1 espèce dite « Peu commune » : Sérotine commune.

#### **Le Petit rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*)

L'espèce est « assez rare » en Picardie et se concentre en grande majorité dans le Laonnois, le Compiégnois et le Soissonnais. La répartition très localisée, la faible capacité de dispersion des individus et l'isolation de la population principale confère à l'espèce un statut « vulnérable » au niveau régional.

#### **Le Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*)

Il effectue environ 20 km en déplacement saisonnier. L'espèce est « assez rare » et considérée comme « vulnérable » au niveau régional, « préoccupation mineure » au niveau national.

#### **Le Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Il est principalement sédentaire, les déplacements à longue distance (30 km) étant occasionnels. L'espèce est « rare » en Picardie et se concentre sur la partie centrale de l'Aisne. Elle est considérée « en danger » au niveau régional, « quasi menacé » au niveau national.

#### **La Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*)

Cette espèce n'apparaît pas spécialement menacée ni rare en Picardie (considérée comme Peu Commune et quasi-menacée). Elle semble apprécier particulièrement les combles des grands bâtiments tranquilles (églises, châteaux, écuries, granges...), mais elle peut aussi s'installer dans des maisons individuelles.

#### **La Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*)

Cette espèce est considérée comme assez rare et vulnérable dans la liste rouge régionale et est une espèce de « haut vol » pouvant être particulièrement impactée par les éoliennes (Brinkmann, 2004)

**Le Grand Murin** (*Myotis myotis*)

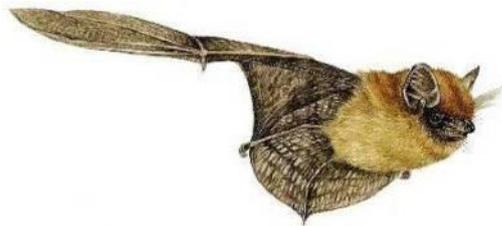
Il parcourt environ 10 km entre le gîte estival et les territoires de chasse. Les déplacements vers les gîtes d'hibernation peuvent être importants (200 km). L'espèce est « rare » en Picardie, elle est considérée « en danger » au niveau régional.

**L'Oreillard roux** (*Plecotus auritus*)

Sédentaire, il ne parcourt que quelques kilomètres entre les gîtes d'été et d'hiver. Il est « assez rare » et « vulnérable » au niveau régional, « préoccupation mineure » au niveau national.

**L'Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*)

La distance entre les gîtes d'été et d'hiver est d'environ 20 km. Il est « assez rare » et « vulnérable » au niveau régional, « préoccupation mineure » au niveau national.



*Pipistrelle commune*  
*Pipistrellus pipistrellus*



*Oreillard roux*  
*Plecotus auritus*

## 7. Conclusion – Milieu naturel

Le site d’implantation des éoliennes est principalement constitué de terres agricoles, mais se trouvant à proximité immédiate d’une ZNIEFF I Bois de Saint-Jean. Nous n’avons recensé sur le site aucun habitat biologique d’intérêt communautaire ni aucune espèce végétale protégée ou remarquable d’intérêt local.

En effet, il s’agit de **milieux assez communs**, dont l’intérêt floristique est faible. On notera néanmoins la présence, à proximité immédiate du site, du bois du Plantis, ainsi que quelques prairies au Nord de la zone d’étude.

Lors des prospections de terrain, **39 espèces d’oiseaux** ont été recensées:

- 32 espèces lors de la période nuptiale ;
- 23 espèces lors de la période inter-nuptiale ;
- 4 espèces en migration active.

Dont :

- 25 espèces protégées en France (Tableau 32). Ce sont pour la majeure partie des passereaux. Ces espèces sont fortement liées aux haies et aux boisements présents sur le site. Il est donc important de les préserver.
- 3 espèces classées à l’annexe I de la « directive oiseaux » : le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Pluvier doré.

Statut sur le site			Nom français	Nom scientifique	Statut de menace					Protection				
					Monde	France			Picardie	Directive Oiseaux	Conv Berne	Conv Bonn	en France	
N	M	I			LR	LR N	LR H	LR M	LR					
O	O	O	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	LC	LC	LC	NA <sup>d</sup>	LC	II/2	III			
O		O	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i>	LC	LC	NA <sup>d</sup>		LC		II		P	
O			Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	LC	LC		DD	LC		II		P	
O		O	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	LC	NT	NA <sup>d</sup>	NA <sup>d</sup>	LC		II		P	
O		O	Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	LC	NT			LC		II		P	
		O	Busard des roseaux	<i>Circus Oeruginosus</i>	LC	VU		NA <sup>d</sup>	VU	I	II	II	P	
	O	O	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	LC	LC	NA <sup>c</sup>	NA <sup>d</sup>	NT	I	II	II	P	
O	O	O	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC	NA <sup>c</sup>	NA <sup>c</sup>	LC		II	II	P	
O			Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	LC	LC			DD	II/2	III	II		
O			Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	LC		NA <sup>d</sup>	LC		II		P	
		O	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	LC	LC		NA <sup>d</sup>	LC				P	
O			Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	LC	LC			LC	II/2	II		P	
O		O	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>		LC	LC		LC	II/2				
O		O	Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>		LC	NA <sup>d</sup>		LC	II/2				
		O	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	LC	LC	NA <sup>c</sup>	NA <sup>d</sup>	LC		II	II	P	
O		O	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		LC	LC		LC	II/2				
O			Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	LC	LC			LC	II/1, III/1	III			
O		O	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	LC		NA <sup>d</sup>	LC		II	II	P	
O			Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		LC			LC		II	II	P	
O			Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	LC	NT			LC		II	II	P	
		O	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>			LC		EN		III			
O		O	Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	LC		NA <sup>d</sup>	LC	II/2	III			
O		O	Héron cendré	<i>Ardea cinrea</i>	LC	LC		NA <sup>c</sup>	LC		III		P	
O			Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		LC			LC		II		P	
O			Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	LC	VU		NA <sup>d</sup>	LC				P	
O			Martinet noir	<i>Apus apus</i>	LC	LC			DD		II		P	
O			Merle noir	<i>Turdus merula</i>		LC		NA <sup>d</sup>	LC	II/2	III			
O			Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	LC			LC		II		P	
O		O	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	LC	LC	LC		LC	II/1, III/1	III			
O		O	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	LC			LC		II		P	
O	O	O	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		LC	LC		NA <sup>d</sup>	LC	II/1, III/1			
O		O	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC		NA <sup>d</sup>	NA <sup>d</sup>	LC		III		P
		O	Pluvier doré	<i>Pluvialis appicaria</i>	LC			LC	NA <sup>c</sup>	NE	I	II		
O			Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		LC		NA <sup>d</sup>	LC		II	II	P	
O			Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	LC			LC		II		P	
O			Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	LC	NT			DD	CR	II		P	
O			Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	LC	LC			LC	II/2	III	II		
	O	O	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	LC	LC	LC		NA <sup>d</sup>	VU	II/2	III	II	
O		O	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>				NA <sup>d</sup>	LC				P	

Tableau 32 : Espèces d'oiseaux protégées en France recensées sur le site

D'après les observations faites en période nuptiale et inter-nuptiale, les espèces contactées sont communes et inféodées aux milieux présents (Alouette des champs, Bruant proyer, Bruant jaune, Bergeronnette printanière, corvidés...). On notera tout de même l'observation de la **Buse variable**, du **Busard Saint-Martin**, du **Busard des roseaux**, du **Faucon crécerelle** et l'Epervier d'Europe, en chasse ou en déplacement local sur le site, ainsi que d'autres espèces menacées en Picardie : la **Grive litorne** et le **Vanneau huppé**.

D'après la carte des milieux naturels et des voies de migration de l'avifaune (L'éolien en Picardie – Recueil des données techniques et environnementales), **le site est éloigné des principaux couloirs de migration** (vallée de l'Oise, de l'Aisne et de la Marne), mais il existe un couloir de migration secondaire en surplomb de la D1 sur un axe Nord-Sud.

Cependant, peu d'individus ont été recensés en migration active sur le site et ses environs. Le site pressenti, **ne semble pas être un lieu de concentration des migrations**.

Les déplacements locaux relevés ont lieu principalement le long des boisements situés au Nord du site.

**En conclusion, l'enjeu avifaunistique est considéré « moyen ».**

Les prospections spécifiques aux chiroptères réalisées en été et automne 2013, mettent en évidence dans le secteur d'étude **une diversité chiroptérologique remarquable, avec entre 13 et 14 espèces recensées**.

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. Les autres espèces quant à elles ont été observées principalement en migration et majoritairement aux abords du site destiné à l'implantation des éoliennes ; leur présence est plus irrégulière selon la localisation des points d'écoute et se cantonne généralement aux éléments fixes du paysage local (routes, bordures boisées, fermes, talus, voir même buissons isolés parfois). La proximité d'importants massifs forestiers (au Nord) permet également la fréquentation du site par certaines espèces ayant un grand rayon d'action (Noctules de Leisler notamment), qui, rappelons-le, restent toutefois assez anecdotiques.

Parmi ces espèces figurent bon nombre d'espèces « rares » mais les observations les plus remarquables sont sans conteste celles du **Grand et du Petit Rhinolophes**. Ces espèces, « d'intérêt communautaire étaient potentiellement présentes dans le secteur du projet d'après les éléments du pré-diagnostic fournis par Picardie Nature. Possédant un rayon d'action assez faible et étant inféodées aux structures paysagères, de petites colonies de reproduction sont donc potentiellement présentes au niveau des communes bordant le projet. Une autre espèce d'intérêt communautaire, **le Grand Murin**, a elle aussi été contactée en divers endroits du site. Des transits automnaux semblent donc avérés en migration automnale, en quantité toutefois limitée (10 contacts sur 190 heures d'enregistrements).

**La sensibilité chiroptérologique du secteur d'étude apparaît donc remarquable. Au regard des espèces identifiées sur le site, l'enjeu chiroptérologique sur le site est faible à fort.**

## III. MILIEU HUMAIN

---

### 1. Histoire locale

Village de l'ancien Valois situé à l'entrée d'une petite gorge, à 60 kilomètres au Sud de Laon et à 20 kilomètres de Soissons. Le nom "Rozoy" pourrait venir du mot roseau, le qualificatif "grand" venant probablement du grand roseau ou grande roseraie. Courdoux, hameau de Grand-Rozoy, tiendrait lui son nom de cultures douces.

« Grand-Rozoy » appartenait jadis à l'abbaye de Saint-Jean des Vignes de Soissons. En 1624 un trésor considérable fut trouvé sur le terroir de Grand-Rozoy, au lieu dit « L'assaut de Cologne ».

En 1789 la commune se nommait « Oulchy » et « Rozy-Les-Oulchy », puis « Rozoy » en 1793 et enfin « Rozoi-et-Courdoux » en 1801.

### 2. Archéologie

Suite à la consultation faite auprès de la DRAC (Direction Régionales des Affaires Culturelles), la réponse obtenue mentionne les zones de prescriptions archéologiques. Il n'y a pas de site référencé dans le secteur d'étude.

### 3. Urbanisme

#### 3.1. DOCUMENTS D'URBANISME

Conformément à l'article R122-5, II, 6° du code de l'environnement, cette partie de l'étude d'impact expose les documents d'urbanisme opposables au projet éolien, permettant ainsi d'apprécier la compatibilité de ce projet avec l'affectation des sols définie dans ces documents.

La commune de Grand-Rozoy ne possède pas de document d'urbanisme : elle est donc soumise au **Règlement National d'Urbanisme (RNU)**. Il existe un SCOT (Schéma de Cohérence Territoriale) à l'échelle de la Communauté de Communes du Canton d'Oulchy-Le-Château. Le SCOT (approuvé le 17/03/2014, soit après le dépôt du projet initial de Grand-Rozoy le 25/04/2013) base son potentiel éolien sur des ZDE dont la légalité n'existe plus aujourd'hui. Il préconise par ailleurs le respect du SRE et insiste sur la volonté de la Communauté de Communes du canton d'Oulchy-le-Château de « *diversifier les modes de production des énergies renouvelables et notamment l'énergie éolienne* ». Le projet éolien de Grand-Rozoy n'est pas en contradiction avec ces préconisations.

#### 3.2. ZONES VULNÉRABLES ET SENSIBLES

Le classement d'un territoire en **zone vulnérable** est défini par la directive européenne n° 91/676/CEE du 12 décembre 1991, transcrit dans le droit français par le décret n°93-1038 du 27 août 1993. Il est destiné à protéger les eaux souterraines et de surface contre les pollutions provoquées par les nitrates à partir des sources agricoles et de prévenir toute nouvelle pollution de ce type. Ce classement vise donc la protection de la ressource en eau en vue de la production d'eau potable et la lutte contre l'eutrophisation des eaux douces et des eaux côtières. La délimitation des zones est préparée dans chaque département, puis fait l'objet d'un arrêté du préfet coordonnateur de bassin.

La commune de Grand-Rozoy est classée en zone vulnérable, par l'arrêté préfectoral du 2 juillet 1997 (dernière révision dans l'arrêté préfectoral n°2007-1635 du 1<sup>er</sup> octobre 2007). C'est d'ailleurs le cas d'une grande partie du département de l'Aisne appartenant au bassin de Seine Normandie.

Le classement en **zone sensible** est destiné à protéger les eaux de surfaces des phénomènes d'eutrophisation, la ressource en eau destinée à la production d'eau potable prélevée en rivière, et les eaux

côtières destinées à la baignade ou à la production de coquillages. Le classement d'un territoire en zone sensible implique des normes sur les rejets des stations d'épuration sur les paramètres phosphore ou azote, voire bactériologiques.

La première délimitation des zones sensibles à l'eutrophisation a été réalisée dans le cadre de l'application du décret n°94-469 du 3 juin 1994 qui transcrit en droit français la directive européenne n°91/271 du 21 mai 1991. D'après l'arrêté préfectoral du 23 novembre 1994 (dernière révision dans l'arrêté préfectoral du 23 décembre 2005), l'ensemble des masses d'eau terrestres et souterraines du bassin Seine-Normandie, auquel appartient le bassin de la Crise et de l'Ourcq, est classé en « zone sensible à l'eutrophisation ».



Carte 27 : Les zones vulnérables du bassin Seine-Normandie.

### 3.3. RISQUES NATURELS ET INDUSTRIELS

Conformément à l'article R125-11 du code de l'Environnement, le préfet consigne dans un dossier établi au niveau départemental, le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (D.D.R.M.), les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs du département. L'information donnée aux citoyens sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis comprend la description des risques et de leurs conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement, ainsi que l'exposé des mesures de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets<sup>16</sup>.

D'après le D.D.R.M. de l'Aisne, datant du 20/05/2009, Grand-Rozoy ne fait pas partie des communes soumises au risque **inondation**.

La commune ne possède pas de **Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI)**.

La commune concernée n'est pas inscrite dans l'**Atlas de Zone Inondable de l'Aisne**, diffusé le 23/03/2004. Les Atlas de Zones Inondables sont des documents cartographiques de connaissance et d'information sur les zones inondables par débordement de cours d'eau.

<sup>16</sup> Source : [www.prim.net](http://www.prim.net)

Un arrêté de reconnaissance de mouvements de terrain a été pris pour la commune de Grand-Rozoy depuis 1999 :

Type de catastrophe	DEBUT LE	FIN LE	ARRETE DU	SUR LE JO DU
INONDATIONS, COULEES DE BOUE ET MOUVEMENTS DE TERRAIN	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Tableau 33 : Evénements de type catastrophe naturelle ayant eu lieu à Grand-rozoy.  
(Source : Prim.net)

#### 3.4. SERVITUDES EXISTANTES SUR LA COMMUNE CONCERNÉE

La commune de Grand-Rozoy n'est grevée par aucune des servitudes suivantes :

- aéronautique de dégagement,
- militaire (en attente de réponse au 30 novembre 2012),
- radioélectrique,
- carte d'atterrissage aux instruments,
- carte d'approche et d'atterrissage à vue.

En revanche il existe sur le territoire communal de Grand-Rozoy une servitude relative à :

- AC1 – Servitudes de protection des monuments historiques classés : ruines de l'église classées.

#### 3.5. CONTRAINTES SUR LE SITE PROJETÉ

On recense un certain nombre de contraintes à proximité du site étudié :

- Les **habitations** : la loi du 12 juillet 2010 impose une distance minimale de 500 mètres par rapport aux zones d'habitations.
- Les **routes** : les routes départementales les plus proches du site d'implantation sont la RD 1 et la RD 2. Il existe également deux voies communales l'une reliant Grand-Rozoy à Courdoux et l'autre Beugneux à Courdoux. Les éoliennes devront respecter une distance de : 150 m des routes départementales et 127 m des routes communales, soit une hauteur totale d'éolienne au minimum.
- Deux **lignes électrique** de 20 Kv l'une est recensée sur la partie centrale du site (ligne Grand-Rozoy- Launoy), la seconde se situe au Sud du site au lieu-dit « le Pré-Sussart » (parallèle à la RD 2).
- Les **boisements, haies, habitats de chiroptères** : le guide pour le développement de l'éolien en Picardie préconise une distance minimale de **200 mètres** par rapport aux boisements et aux haies.
- Un **réservoir d'eau potable** et une canalisation pour l'alimentation de Grand-Rozoy.

Une carte résumant l'ensemble des servitudes et des contraintes est disponible page 169. Des courriers de consultation ont été adressés aux administrations, les réponses sont portées en annexe VII.

## 4. Intercommunalité

La commune de Grand-Rozoy appartient à la **Communauté de Communes du canton d'Oulchy-Le-Château**, créée en 1994. Elle regroupe 26 communes, soit 5 715 habitants (en 2012), sur une superficie de 231,8 km<sup>2</sup>.

Il s'agit d'un Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI), c'est-à-dire une collectivité au sein de laquelle plusieurs communes décident de se regrouper afin de mener à bien des projets qu'elles ne pourraient porter isolément.

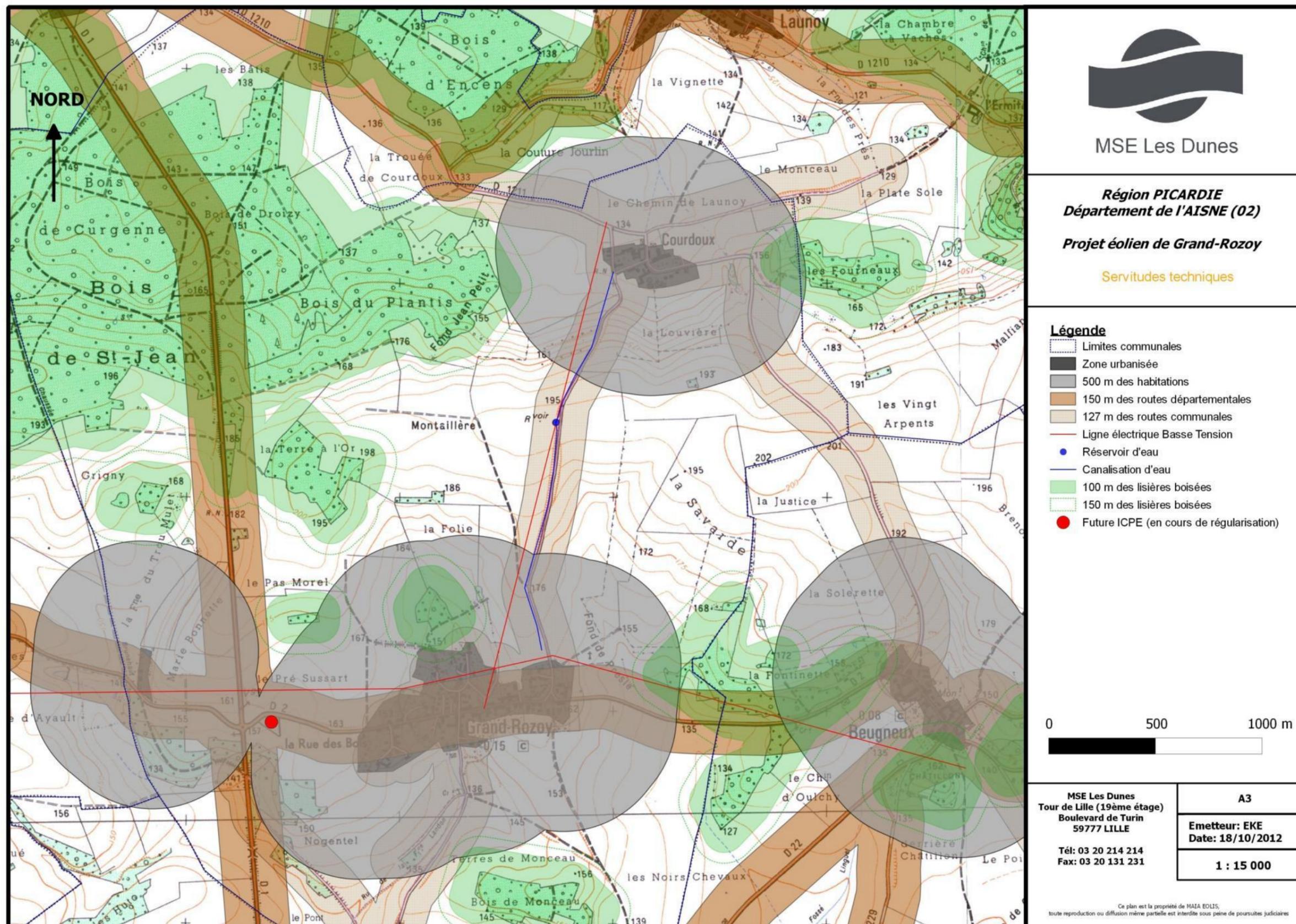
L'organe délibérant s'appelle le **Conseil Communautaire**. Le Conseil décide des actions à engager et vote le budget.

La communauté de communes est financièrement indépendante puisqu'elle lève elle-même l'impôt sur son territoire et qu'elle vote ses propres taux d'imposition.

Afin d'assurer le fonctionnement de la structure, **l'Etat accorde à chaque communauté de communes une dotation**: la Dotation Globale de Fonctionnement (DGF). En outre, la structure bénéficie de subventions de fonctionnement et d'investissement de la part de l'Etat, du Conseil Régional de Picardie, du Conseil Général de l'Aisne ou bien encore de l'Union Européenne. Ces subventions l'aident à mener à bien les différents projets définis en Conseil.



*Le siège de la Communauté de Communes  
du canton d'Oulchy-Le-Château.*



Carte 28 : Servitudes techniques s'appliquant sur le site éolien.



## 5. Activités Economiques

### 5.1. ACTIVITÉS AGRICOLES

La Picardie est une région où les terres agricoles jouent un rôle primordial, puisqu'elles occupent **70%** de l'ensemble du territoire. L'activité agricole est dominée par les cultures céréalières, oléo protéagineux (COP) et par l'élevage. Ces **grands espaces ouverts** sont tout particulièrement favorables à l'implantation d'éoliennes. En effet, ils offrent deux avantages majeurs :

- les grandes étendues cultivées permettent un **éloignement important** des éoliennes par rapport aux habitations, ce qui réduit l'impact visuel et acoustique ;
- il y a très **peu d'obstacles pour le vent**, ce qui augmente la productivité.

L'activité agricole caractérise le territoire de la commune concernée. Le ministère de l'Agriculture et de la Pêche a actualisé le recensement agricole des zones rurales (données Agreste) en 2010, ces résultats sont :

NOMBRE D'EXPLOITATIONS	6
SUPERFICIE AGRICOLE UTILISEE POUR LES EXPLOITATIONS (HA)	1272
TERRES LABOURABLES (HA)	1246
SUPERFICIE TOUJOURS EN HERBE (HA)	26
NOMBRE TOTAL DE BOVINS	104

Tableau 34 : Recensement agricole sur la commune de Grand-Rozoy  
(Données Agreste, 2010).

### 5.2. ENTREPRISES, ACTIVITÉS ARTISANALES ET COMMERCIALES

La commune de Grand-Rozoy compte 2 entreprises, l'une de travaux agricole (ETA) composée de 5 personnes et l'autre une entreprise de transport. Il y a également un gîte rural.

### 5.3. ENTREPRISES ICPE

L'entreprise (ETA) est en cours de régularisation d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement. Elle se situe à l'intersection de la RD1 et RD2 (cf. carte 27 p. 169).

### 5.4. EQUIPEMENTS ET OUVRAGES COLLECTIFS

Grand-Rozoy ne possède pas d'école. Il existe un foyer rural.

### 5.5. HISTORIQUE DU SITE D'IMPLANTATION

Le site d'implantation est jusqu'à présent destiné à l'exploitation agricole, en particulier à la céréaliculture. Il n'y a jamais eu d'activité industrielle sur les terres où seront implantées les éoliennes.



## 6. Infrastructures

### 6.1. VOIES DE COMMUNICATION

#### 6.1.1. Le réseau viarie

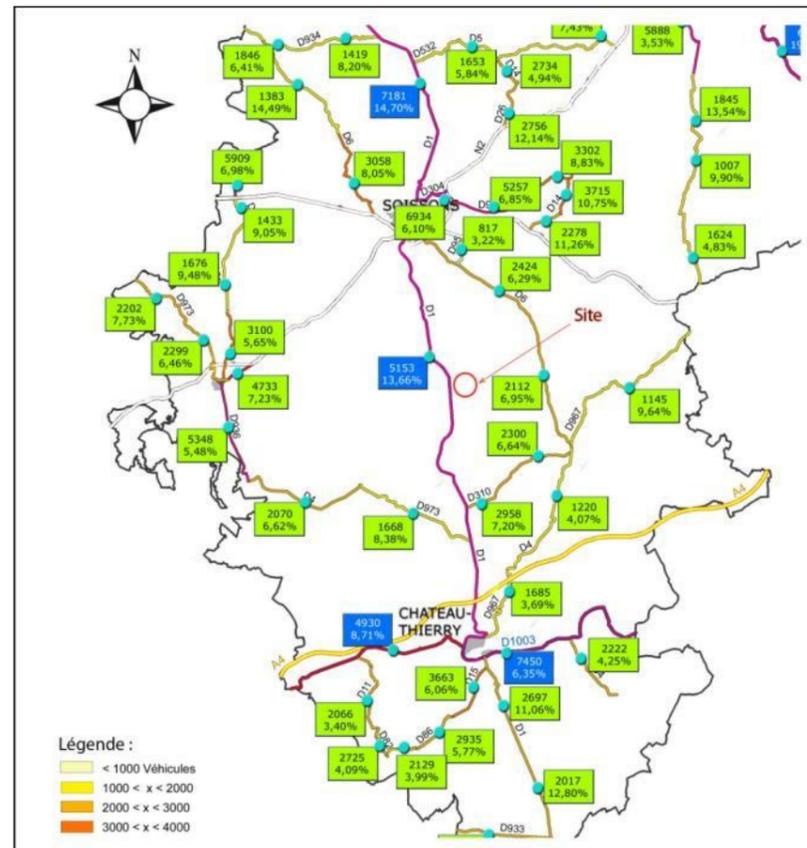
Différents types de voies de circulation sont recensés sur et à proximité du site :

- **les routes départementales** : ici il s'agit principalement de la RD1 qui relie Château-Thierry à Soissons, dont le tracé rectiligne est très régulier et s'identifie rapidement sur une carte, de la RD 2 entre Saint-Rémy-Blanzy et Cramaille, elle aussi très rectiligne. On recense également une autre départementale de moindre importance mais proche du site pressenti. Il s'agit notamment de la RD 1211, entre la RD 1 et Launoy.
- **les voies communales** : lorsqu'elles sont goudronnées, elles servent à relier les villages entre eux afin de former un réseau de soutien aux routes départementales. Leur gabarit et trafic sont naturellement inférieurs à celui des routes départementales. On recense sur le site deux voies communales l'une reliant Grand-Rozoy à Courdoux et l'autre Beugneux à Courdoux.

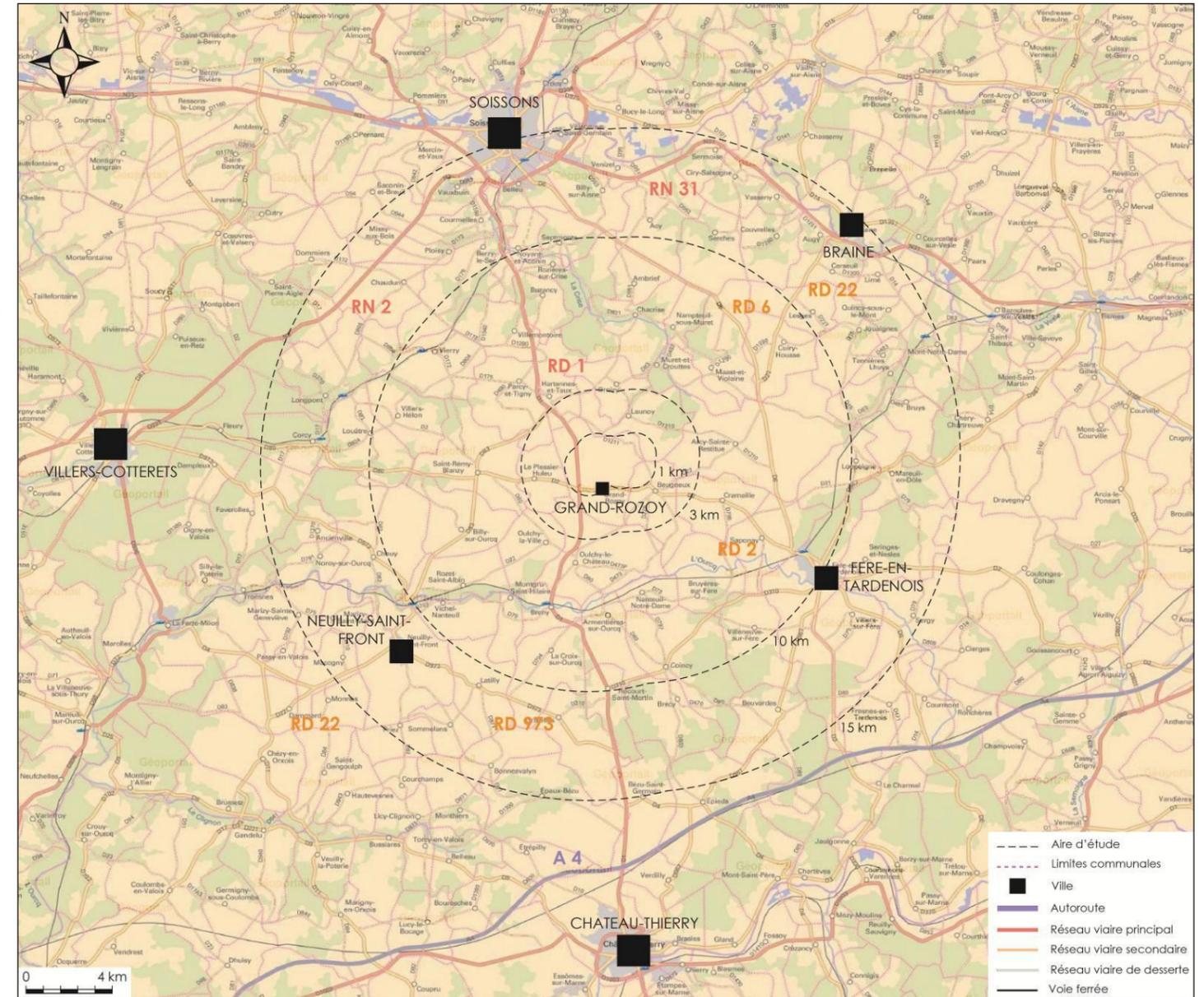
#### 6.1.2. Le trafic

Une étude réalisée par le Conseil Général de l'Aisne en 2007 a permis de déterminer le **trafic journalier** (tous type de véhicules et pourcentage de poids lourds) dans les deux sens de circulation au niveau de la RD 1, entre Soissons et Château-Thierry (localisation : Hartennes-Et-Taux), on dénombre 5153 véhicules par jour, dont 13.66% sont des poids lourds ;

En ce qui concerne la RD1211 et la RD2, nous n'avons pas pu obtenir de données.



Carte 29 : Recensement de la circulation (Source : DDE de l'Aisne).

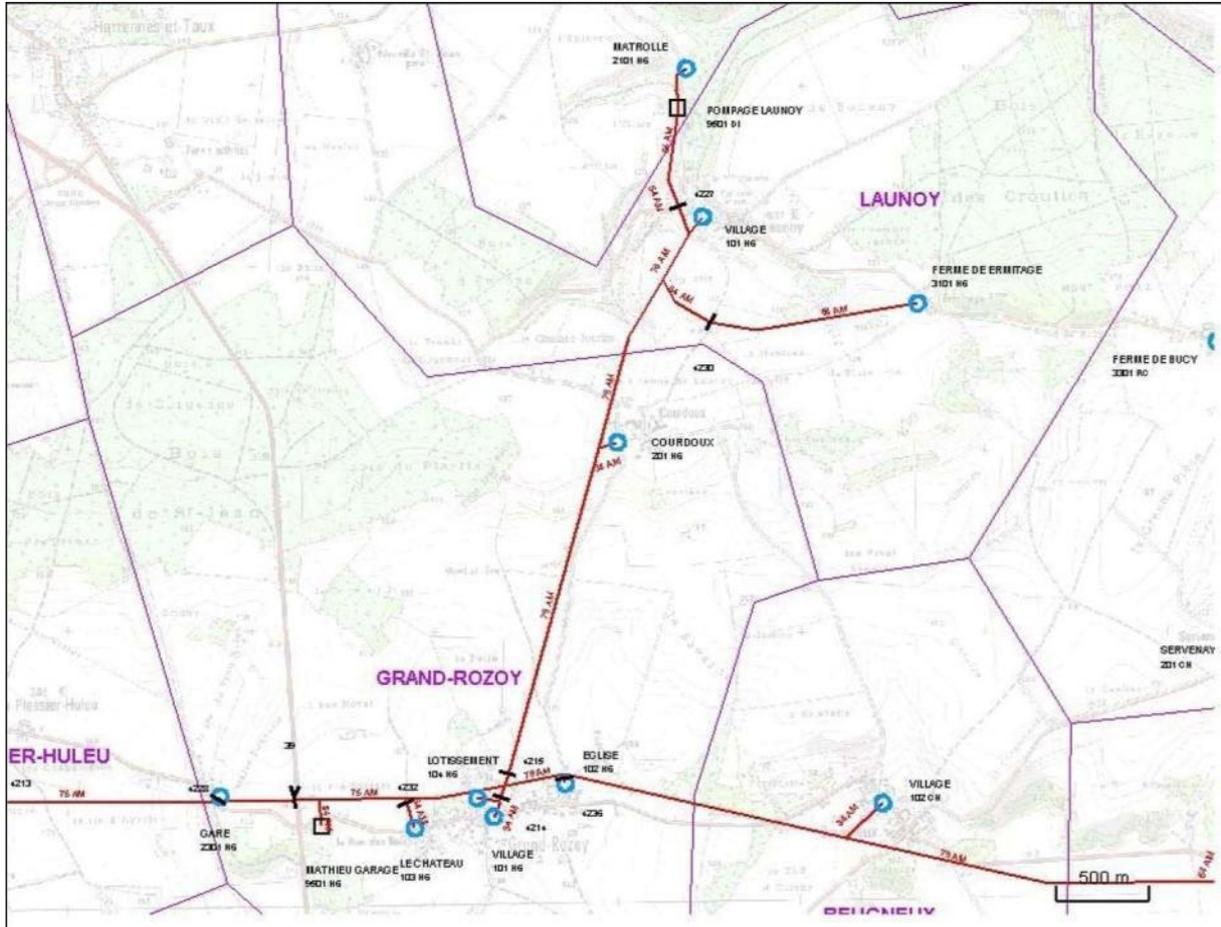


Carte 30 : Le réseau viarie dans le périmètre d'étude.



## 6.2. INFRASTRUCTURES ÉNERGÉTIQUES

Deux infrastructures relatives au transport d'énergie sont présentes sur le site, une ligne de 20 kV (Grand-Rozoy / Launoy) et une autre parallèle à la RD2, à l'Ouest du village de Grand-Rozoy.



Carte 31 : Les lignes électriques dans le périmètre d'étude (source : ERDF – GRDF – 2012)

## 7. Situation socio-économique locale

### 7.1. POPULATION

Grand-Rozoy abrite 295 habitants (INSEE, 2010). Le village appartient au canton d'Oulchy-Le-Château qui regroupe 5 719 habitants (INSEE, 2008).

	1968	1975	1982	1990	1999	2008
Population	198	162	206	248	257	286
Densité moyenne (hab/km <sup>2</sup> )	15,9	13,0	16,5	19,9	20,6	23,0

Tableau 35 : Evolution de la population de Grand-Rozoy depuis 1968 (INSEE, 2008).

## 7.2. LOGEMENT

Le village de Grand-Rozoy compte 131 logements (INSEE, 2008). On constate une **augmentation** relativement constante de ce chiffre. En effet, on passe de 98 logements en 1968 à 111 en 1990 puis 131 en 2008.

Ces logements sont composés en très grande majorité de résidences principales. En effet, on ne compte que 19 résidences secondaires.

## 8. Nuisances existantes et risques externes

Il existe **peu de nuisances** sur la commune concernée. Les départementales à proximité du site, par le passage des véhicules, sont une source de bruit et de pollution atmosphérique, comme tout axe routier.

## 9. Moyens d'intervention et leur localisation

Le centre de secours le plus proche se trouve à Hartennes-et-Taux, à 6 km environ et Fère-en-Tardenois à 11,2 km du site. Le SMUR le plus proche est situé à Soissons à 20 km.

## 10. Fréquentation du site

Le site est accessible sans difficulté à partir de la RD 1, de la RD 2 et de la voie communale menant de Grand-Rozoy à Courdoux. L'activité existante sur le site est essentiellement **agricole**. Il est relativement peu fréquenté.

## 11. Conclusion – Milieu humain

**La commune de Grand-Rozoy est régie par le Règlement National d'Urbanisme (RNU)**. Elle appartient à la **Communauté de Communes du canton d'Oulchy-Le-Château**. La commune concernée abrite 286 habitants.

Grand-Rozoy est classée en **zone vulnérable** (pollution des eaux par les nitrates) et l'Aisne et la Marne sont recensées au titre de zone sensible, notamment par rapport à l'eutrophisation.

Cette commune se situe dans une **région agricole** principalement centrée sur les grandes cultures céréalières et l'élevage. Les grands espaces ouverts sont **propices** à l'implantation d'un parc éolien.

Le site est facilement **accessible** par la RD 1 et la RD 2, ainsi que par la voie communale de Grand-Rozoy à Courdoux. Il respecte ou répond aux critères d'acceptation des servitudes et contraintes grevant le territoire communal.

## IV. PAYSAGE

---

Il est indiqué dans le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement (2010) des parcs éoliens que : « *la recherche d'une intégration des parcs éoliens dans le paysage est vaine. Il n'est pas possible, ni souhaitable, de prendre une attitude de protection des paysages, au sens classique du terme* ». Il faut au contraire chercher à réussir un **aménagement du paysage**, c'est-à-dire engager des « actions présentant un caractère prospectif particulièrement affirmé visant la mise en valeur, la restauration ou la création de paysages », comme y invite la Convention européenne du paysage.

A cette fin, une analyse paysagère complète a été réalisée par Hélène Bouteloup, ingénieur paysagiste du bureau d'études H.E.L.P., et est présentée en **annexe I**, accompagnée du carnet de photomontage en **annexe II**. A la demande des Services de l'Etat, des compléments au carnet de photomontages initial ont été réalisés et sont présentés en **annexe I bis**. Cette partie se propose d'en reprendre les grandes lignes.

### 1. Armature physique du paysage

#### 1.1. LES COMPOSANTES GÉOLOGIQUES ET PÉDOLOGIQUES

Les composantes géologiques et pédologiques d'un territoire sont intéressantes à étudier, car elles permettent d'expliquer en grande partie l'**évolution et l'occupation actuelle des sols** du paysage considéré. Elles influent de plus sur l'environnement et notamment la topographie, la nature du sol ou encore sur l'hydrologie.

Du socle primaire ardennais aux collines tertiaires de l'Île de France, la zone d'étude appartient à l'auréole secondaire de l'ensemble géologique du **Bassin Parisien**.

Le sous-sol de la zone étudiée est **hétérogène**. Il se distingue entre le Nord et le Sud, la vallée de l'Ourcq jouant le rôle de transition entre ces deux parties. Le Nord se caractérise par l'importance des affleurements sableux et calcaires, qui expliquent une présence de l'eau moindre que dans la partie Sud, due à une infiltration de l'eau plus importante dans le sol. Le Sud est composé principalement de meulière de Brie, accompagnée d'argile.

Le socle de la zone est constitué de **calcaire de Saint-Ouen**, largement entaillé et surmonté d'une couche sableuse, qui donne ces formes arrondies au relief. Enfin, des **dépôts de limons** sont présents notamment dans l'Ouest de ce paysage. Ces couches fertiles favorisent le développement de l'agriculture sur les plateaux. Le grand développement des formations sableuses et marneuses se traduit par un **pays vallonné** qui fait transition entre les plateaux monotones du Soissonnais et de Brie. Des **carrières d'extraction** se remarquent parfois dans le paysage.

Les sols de la zone étudiée sont en grande partie **calcaires, ou sableux** dans les vallées, comme l'attestent les végétations particulières présentes. D'épaisseur variable, le **limon** des plateaux domine. Les limons sont surtout cantonnés sur les plateaux, notamment le plateau soissonnais, et sont moins importants dans les vallées ou sur certains versants.

## 1.2. LES COMPOSANTES HYDROGRAPHIQUES

Le réseau hydrographique de la région est marqué par la Somme, l'Oise et l'Aisne, chaque rivière ayant donné son nom à un département. Ces trois rivières ont creusé de vastes vallées à travers le paysage, dessinant des **lignes de force naturelles** de grande ampleur, dans le sens Est-Ouest.

La présence de l'eau se fait fortement ressentir sur ce territoire : cette **humidité** est due aux cours d'eau principaux se divisant en petites vallées, mais aussi aux **sols imperméables** retenant l'eau à la surface, ce qui entraîne la formation d'étangs, de marais et de petites mares.

Le site d'étude se trouve dans un secteur où le réseau est constitué par les vallées de l'Aisne, de la Crise, de la Vesle, et de l'Ourcq. Le réseau hydrographique est relativement dense : deux directions dominent, une direction **Est / Ouest** donnée par les vallées principales (l'Aisne et l'Ourcq) ; et une direction Nord-Ouest / Sud-Est suivie par la Crise. Ainsi, le relief est marqué par ces vallées, de gabarits différents, qui génèrent des **paysages emblématiques**.

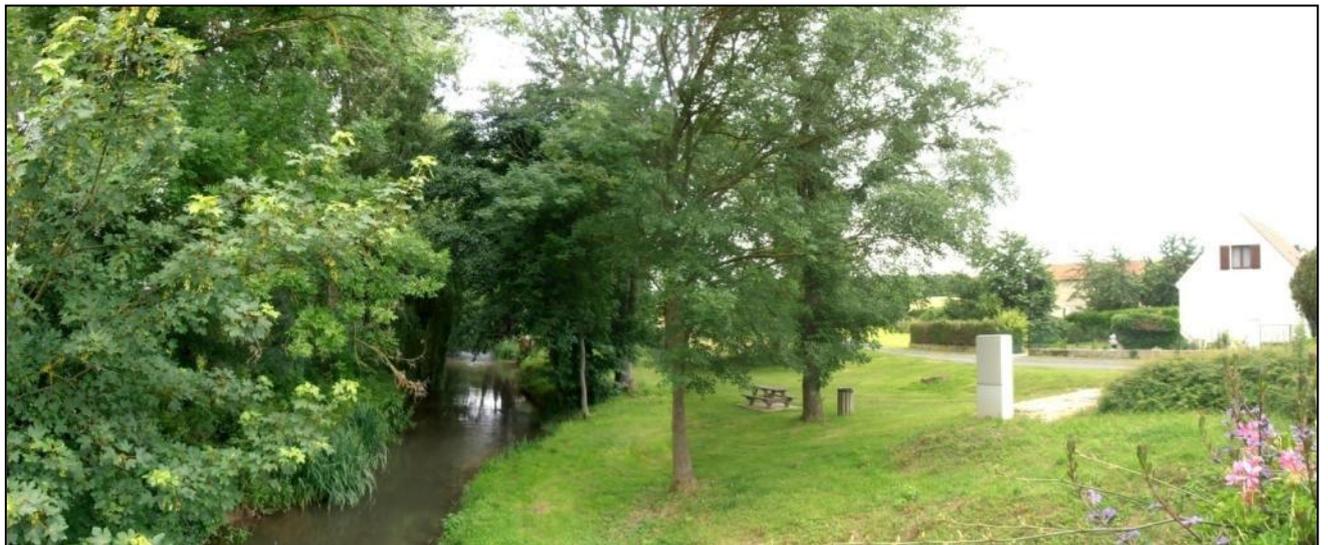
Les vallées sont soulignées par une végétation spécifique implantée le long des berges, appelée **ripisylve**. Elles sont également émaillées par un petit patrimoine, tels les moulins, les lavoirs, etc.



*Photo 8 : L'étroite vallée de la Crise.*



*Photo 9 : Un barrage sur la Vesle.*



*Photo 10 : La vallée de l'Ourcq aménagée, à Fère-en-Tardenois.*

### 1.3. LES COMPOSANTES TOPOGRAPHIQUES

Suite à des bouleversements géologiques, une **succession de couches sédimentaires** formant des plateaux, s'est créée de façon concentrique autour du Bassin Parisien. La majorité des vallées reste donc orientée **Est-Ouest**.

Le Sud de la zone étudiée est composé d'un relief important, constitué de collines déroulant amplement leurs formes sur le territoire. La vallée de l'Ourcq marque la **frontière paysagère** entre ce secteur mouvementé au Sud, et la partie Nord au relief plus doux. On remarque également une distinction entre les plateaux de l'Ouest du territoire, plus vastes et moins découpés, et ceux de l'Est, plus étroits et fortement crénelés par les vallées.

Les ruptures de pentes entre les plateaux et la vallée de l'Ourcq ne sont pas abruptes, contrairement à la vallée de l'Aisne : elles sont plutôt arrondies, avec une dissymétrie entre le flanc Nord et le flanc Sud. Les lignes de crêtes centrales contrastent avec les vallées qui viennent entailler le territoire.

Le relief est marqué, offrant une diversité de paysages et d'ambiances. La multitude des vallées et vallons entraîne un **vallonement omniprésent**. Le territoire propose donc un jeu intéressant de cadrage et de succession de plans.



*Photo 11 : Le relief de la butte Chalmont.*

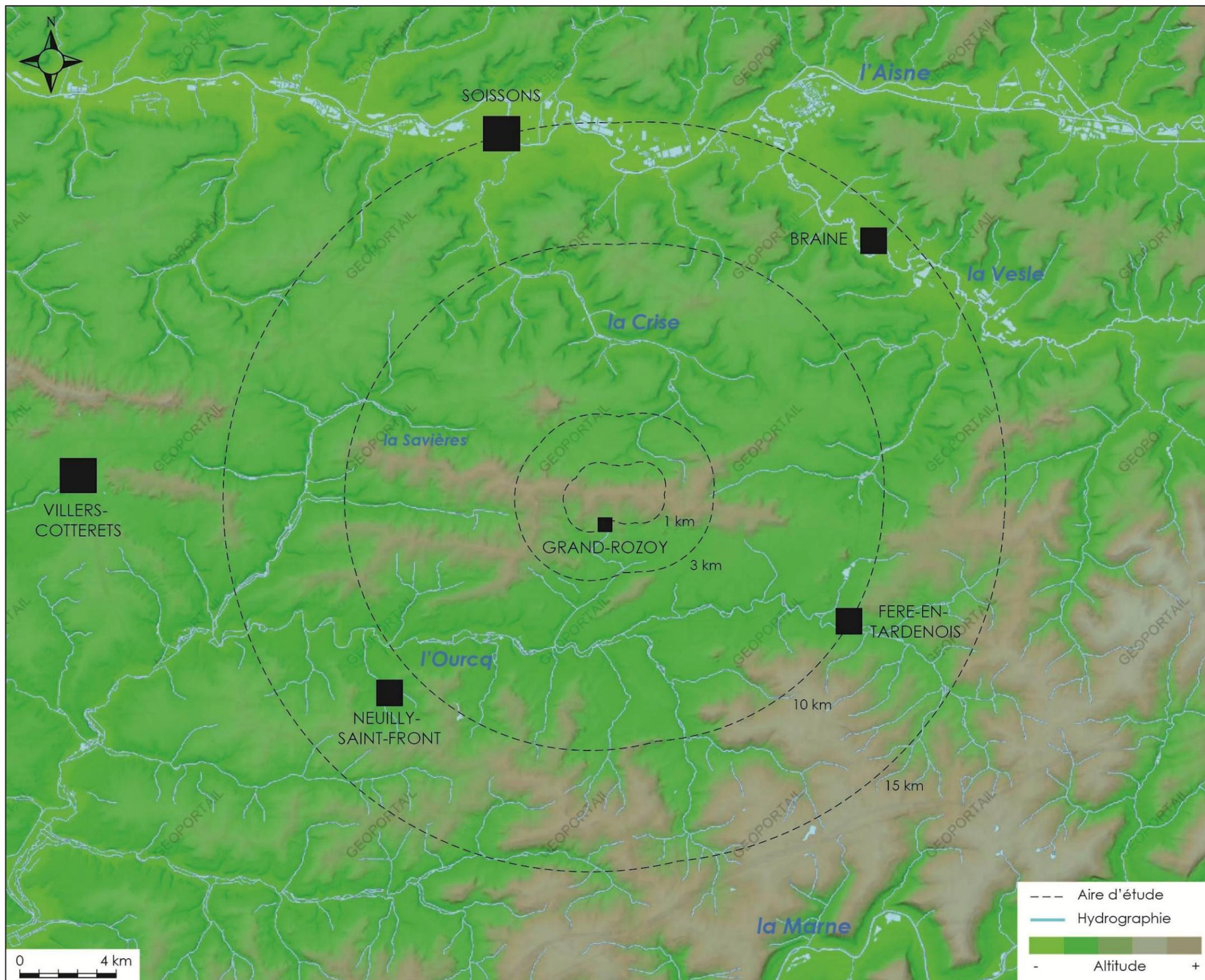


*Photo 12 : Les buttes boisées.*



*Photo 13 : Les vastes étendues cultivées et ondulées.*





Carte 32 : Les composantes géographiques du paysage (fond Géoportail).

## 2. L'occupation des sols

Si la géomorphologie permet de comprendre la forme et l'évolution du relief ainsi que la nature des sols induisant avec le climat tel ou tel type de végétation, ce sont en définitive le mode d'exploitation du sol, les implantations et les activités humaines qui modèlent la **perception** que l'on a réellement du paysage (cf. carte ci-dessous).

### 2.1. UNE AGRICULTURE DIVERSIFIÉE ET UNE MASSE VÉGÉTALE IMPORTANTE

La présence de l'agriculture et des boisements conditionne notre lecture et notre ressenti du paysage. Le **jeu de proportion** entre ces deux éléments va créer des paysages différents, et des ouvertures visuelles variées. Cette répartition des sols résulte de l'histoire du territoire. A l'échelle du département, le périmètre d'étude correspond à un **secteur relativement boisé**.

Le développement des **cultures céréalières**, la constitution des **grands domaines agricoles** et des villages datent de l'époque gallo-romaine. Vient ensuite le Haut-Moyen-âge et l'époque de la christianisation des terres : l'édification d'abbayes et de grands domaines ecclésiastiques entraîne une seconde vague de défrichements. C'est seulement à partir du 16<sup>ème</sup> siècle que la forêt devient un élément considéré à part entière. Les grands châteaux s'installent et étendent leurs domaines forestiers qui deviennent alors des lieux de chasse à courre et une importante source de bois d'œuvre.

Alors qu'au début du siècle le territoire était relativement homogène, dès la seconde moitié du 19<sup>ème</sup> siècle, le mode de culture s'est simplifié et spécialisé. Le territoire est alors à la base du paysage que l'on observe aujourd'hui : de vastes étendues agricoles, des zones d'herbages et de vergers, et quelques grandes surfaces boisées.

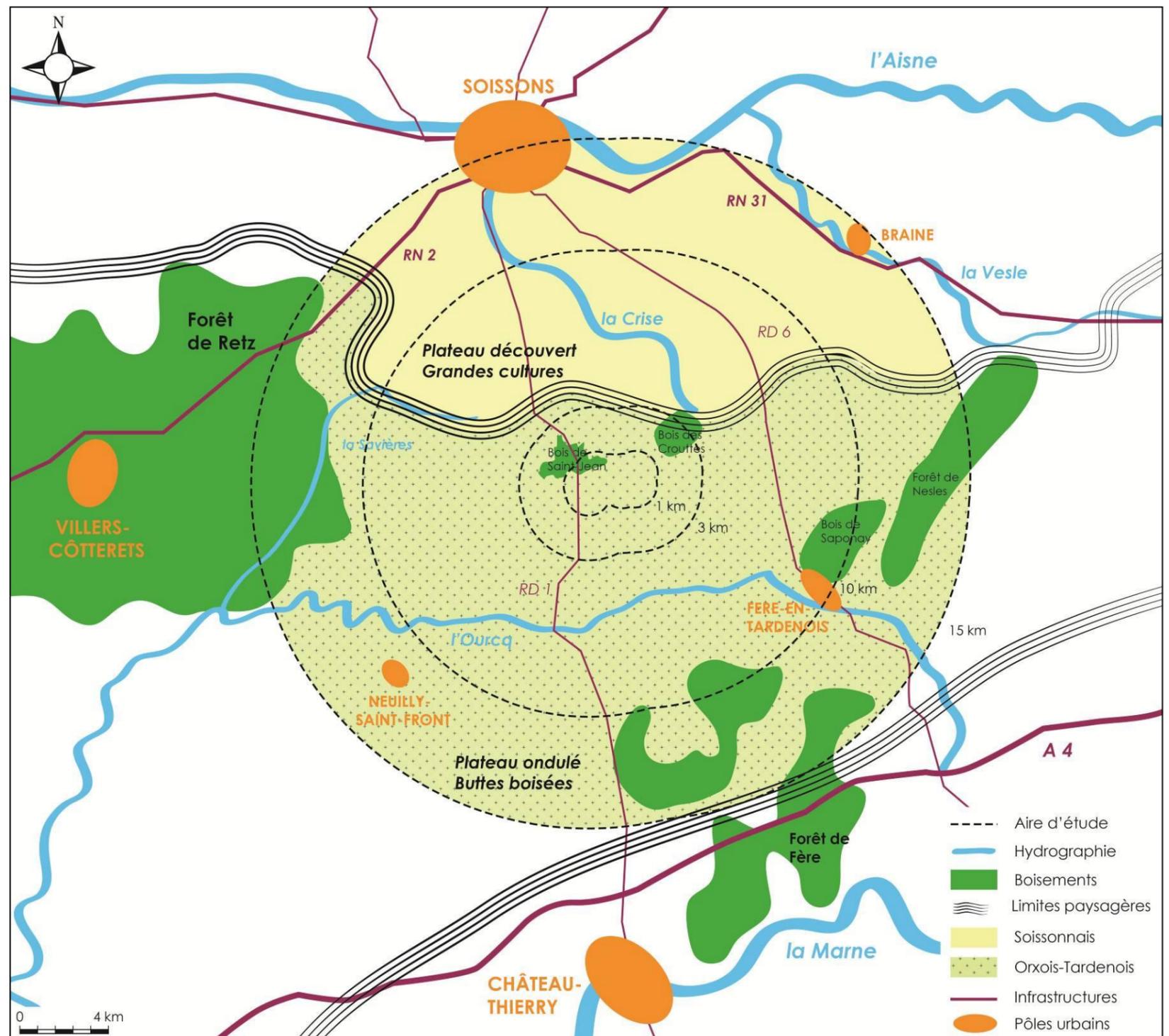
Alors que le 20<sup>ème</sup> siècle débute avec une économie prospère et une agriculture en plein essor, la première guerre mondiale anéantit une grande partie du territoire. Le paysage a ainsi subi de **grands bouleversements** : destruction des repères visuels, des masses bâties et boisées. A la fin de la guerre, l'espace a été réorganisé, les terres ont été remembrées, et certaines fermes et villages ont été déplacés. Cimetières militaires et monuments aux morts accompagnent la reconstruction. Les destructions de la seconde guerre mondiale restent relativement ponctuelles. Elle marque toutefois un tournant dans le mode d'exploitation du sol : la **mécanisation** devient générale, les surfaces parcellaires augmentent et le paysage agricole se modernise. La mécanisation a fait disparaître la plupart des haies, bosquets et arbres isolés disséminés sur les terres cultivées.

Le peuplier subit un véritable essor et recouvre aujourd'hui 17 000 ha. La peupleraie est un **milieu forestier original** par sa régularité et sa géométrie, sa froideur, mais aussi agréable par les jeux de luminosité et le bruissement des frondaisons. Ce phénomène touche tout particulièrement les vallées de l'Aisne, de la Crise, et de l'Ourcq.

Le territoire étudié est aujourd'hui un **territoire de grandes cultures et de forêts** : il se caractérise par de vastes étendues agricoles et une industrie relativement développée. L'agriculture régit le paysage de la zone d'étude : les grandes cultures et les herbages offrent une multitude de paysages, parfois immenses ou parfois intimistes.

Le Nord de la zone d'étude présente de **vastes étendues cultivées** (céréales, betteraves...) et dénudées, sans grands boisements perceptibles. Le Sud de la zone possède un autre profil : il s'agit d'un territoire de grandes cultures et de forêts, entrecoupées de vergers. L'extrême Sud du territoire étudié présente une prédominance de **prairies**.

L'essentiel des boisements se situe donc dans les vallons et les vallées, à travers les ripisylves, guère propices à l'agriculture. Ces boisements créent une **richesse écologique** importante, permettent de maintenir les berges, mais aussi de souligner la présence des reliefs en créant une limite visuelle contrastant avec les espaces cultivés des plateaux.



Carte 33 : La configuration de la zone d'étude.

## 2.2. UNE URBANISATION DISPERSÉE

La perception du territoire dépend fortement du type d'implantation urbaine et de la typologie architecturale traditionnelle. La nature du sous-sol **conditionne** les matériaux de construction, le mode d'implantation de l'habitat. Il faut également prendre en compte les destructions de la Grande Guerre et la reconstruction qui a suivi, qui ont considérablement modifié les paysages urbains.

L'urbanisation du territoire est assez **diffuse**, et a été conditionnée par la présence de l'eau. L'habitat est réparti harmonieusement sur l'ensemble du territoire et est caractérisée par un **maillage important** de petits villages. On retrouve tout de même quelques pôles urbains, de diverses importances.

Mises à part les agglomérations à la croisée des axes principaux, l'ensemble des villages adopte une **structure linéaire** guidée le plus souvent par une voie ou une vallée. Sur cette base se greffe des hameaux, des constructions isolées, ce qui aboutit à une **occupation disséminée** de l'espace.

Les villes s'appuient toutes sur des **vallées**, et constituent des espaces centrés sur eux-mêmes. Les places urbaines sont des lieux de vie importants. Leur situation dans les vallées tend à un **étalement latéral**, ou à une remontée sur les plateaux. Les villes commencent alors à être davantage visibles. Seul un **pôle urbain** est recensé dans l'aire d'étude : il s'agit de **Soissons**. On compte également des petites villes, qui ont un rôle de **développement local** : Fère-en-Tardenois, Neuilly-Saint-Front et Braine. Les villes de moindre importance se concentrent dans la vallée de l'Ourcq.

Les villages sont assez proches les uns des autres, mais le relief marqué de ce territoire **empêche toute visibilité** réciproque entre les bourgs. Les maisons sont le plus souvent accolées sur la rue, composant un front bâti uni et intimiste. Le centre des bourgs est tourné vers l'intérieur. Leur présence est minimisée par l'abondance des végétaux et par les vallonnements qui les cernent. Dans certains cas, seule l'émergence du clocher de l'église signifie l'existence d'un bourg.

Le territoire d'étude accueille deux types de groupement urbain :

- dans les vallées, les eaux superficielles ont permis un **habitat diffus**, où le bâti se disperse en hameaux et fermes isolées. Les **villages de vallée** sont très présents, étant donné la multitude de vallons (Rozet-Saint-Albin, Chacrise, Ciry-Salsogne) ;
- Sur les plateaux ou les plaines, l'eau était difficile à canaliser. L'habitat s'est alors **regroupé** autour d'un point d'eau existant ou d'un puits, autour duquel s'étendent les champs cultivés. Les villages sont entourés d'une **ceinture végétale**, illustrant les pratiques agricoles et leur donnant un cachet particulier (Billy-sur-Ourcq, Oulchy-la-Ville).

La **végétation** reste très importante autour de ces deux types d'implantation : on les appelle les **villages-bosquets**. Les villages se remarquent donc plus à travers leur **masse végétale** que par leur structure propre.

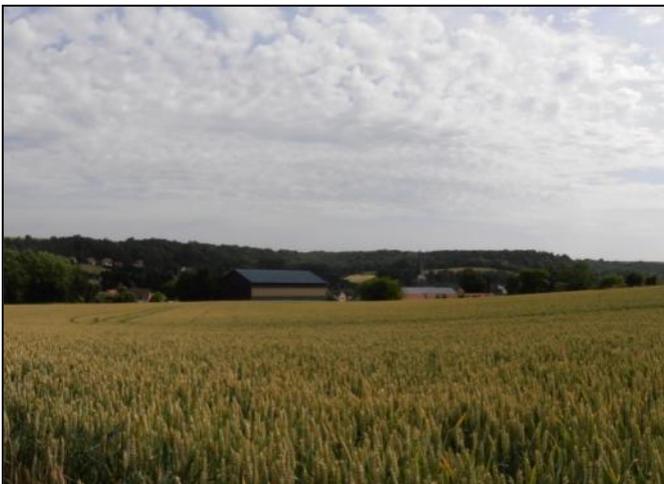


Photo 14 : Un village de vallée, Chacrise.



Photo 15 : Un village de plaine, Oulchy-la-Ville.

Les **extensions pavillonnaires** de ces villages illustrent le phénomène de mitage du paysage. Elles se retrouvent en périphérie du bâti, au détriment des ceintures végétales, et modifient la silhouette du village. Ce type d'extension **banalise** le paysage, par la répétition de modèles de pavillons et d'implantation identiques quel que soit le contexte local. Ces quartiers pavillonnaires sont donc consommateurs d'espaces et en rupture avec la forme traditionnelle et l'architecture locale. Les villages qui ont connu une extension urbaine se situent à proximité d'un pôle urbain. Au fur et à mesure que l'on s'éloigne de ce pôle, le phénomène se ressent moins.

Le village de Grand-Rozoy ne possède pas une structure étalée sur le territoire communale. En effet, l'habitat se regroupe en **deux noyaux urbains** : le village groupé de Grand-Rozoy, et le hameau de Courdoux. Le bourg est implanté au creux d'un vallon, **dominé par les crêtes centrales** du territoire. Le village possède une forme d'**étoile**, s'étant développé de façon linéaire à partir d'un petit cours d'eau et de la RD 2. Il est situé à proximité de la RD 1, axe d'accès principal au village.

Dans le Soissonnais, la **Pierre de taille et le moellon** offrent une large gamme d'ocres jaunes. Les rives à redents, appelés aussi « *pas-de-moineaux* », sont un **élément architectural caractéristique** du Soissonnais. Dans le Tardenois, l'architecture répond aux règles de celle de la Brie, mais on y retrouve également des éléments de l'architecture soissonnaise. Cette partie du secteur étudié constitue une transition entre deux ensembles architecturaux.

Ces matériaux dépendent plus de l'histoire du territoire que de sa géographie. En effet, suite aux deux guerres mondiales, la **brique** est devenue le matériau privilégié de la reconstruction. La **diversité originelle** s'est ainsi quelque peu estompée dans certaines parties du territoire, au profit de la brique.



Photo 16 : Des extensions urbaines en rupture visuelle en entrée du hameau de Courdoux.



Photo 17 : Rives à redent à Billy-sur-Aisne.



Photo 18 : La silhouette urbaine de Grand-Rozoy depuis la RD 1.

### 2.3. LES INFRASTRUCTURES : DES AXES DE DÉCOUVERTE DU PAYSAGE

Les infrastructures de transport majeures du secteur d'étude convergent vers les grandes villes. En effet, elles sont tracées de manière à rejoindre les principales zones urbaines rapidement. Elles forment une **ossature principale** sur laquelle viennent se greffer de nombreuses voies secondaires. Ces dernières forment un **réseau de desserte** des villages au sein du territoire étudié.

Les routes sont des **observatoires du paysage**. Dans le périmètre d'étude, elles épousent le tracé des vallées et s'en échappent pour traverser les plateaux. Elles offrent ainsi des points de vue variés sur le paysage et traversent différentes **séquences paysagères**, alternant les séquences fermées, intimistes, et les séquences spectaculaires, ouvertes sur un vaste horizon.

Ce réseau est souvent constitué de routes rectilignes, qui engendrent de **grandes perspectives** et permettent une **perception lointaine** sur les villages. Ces voies de communication permettent une **découverte rapide** du paysage local : les paysages aperçus sont considérés comme la « vitrine » du paysage traversé, c'est pourquoi on parle de **paysage-vitrine**, en particulier pour les grands axes tels la RN 2 ou la RN 31. Les routes de fond de vallée sont principalement des **axes de desserte** locale, aux **vues cadrées** par la végétation et les coteaux.

Le périmètre d'étude est proche de l'autoroute A 4, et est traversé par quelques grands axes de communication qui rayonnent à partir de la ville de Soissons (RD 1, RD 6) : le territoire est donc **facilement accessible**. Les autres infrastructures conservent une typologie de **route rurale**, où le cheminement suit les courbes du relief et dessert les différents villages.

La navigation sur l'Aisne remonte à une période ancienne : elle servait principalement au **transport de marchandises**. L'Ourcq est également une voie navigable, relativement discrète au sein de son écrin végétal. Il s'agit essentiellement aujourd'hui d'une **fonction de plaisance**.

On remarque la présence de **deux voies ferrées** sur le territoire étudié : le TER Paris / Reims, dans la vallée de l'Ourcq et le TER Laon / Crépy-en-Valois, qui passe par Soissons. Les gares des villages semblent peu utilisées, en revanche celles des villes sont plus fréquentées.

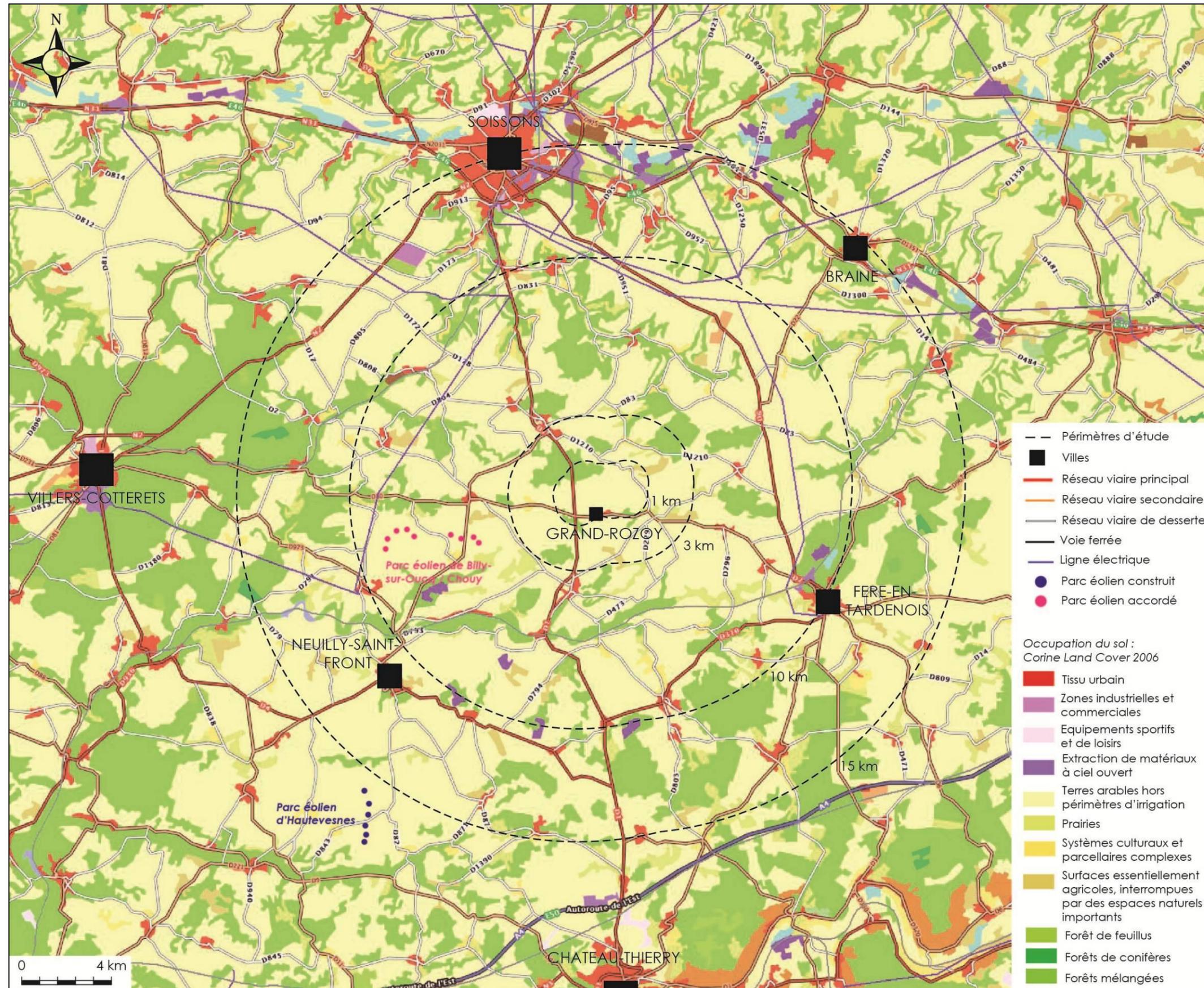
Les zones d'activités se sont développées en périphérie des villes et des bourgs les plus importants, à partir des années 1980. Ces activités économiques possèdent un **fort impact sur le paysage**, notamment en entrées de ville. La vallée de l'Aisne représente une **concentration historique des activités**. Il s'agit aujourd'hui d'un bassin industriel mais il est actuellement en recul sur le territoire.

Les **lignes électriques haute-tension** sont des infrastructures marquantes du territoire : la répétition de formes identiques à la verticalité prononcée, la rigidité des tracés, ainsi que la linéarité du réseau de câblages rendent ces éléments très visibles. On recense 3 lignes électriques dans l'aire d'étude, mais aucune ne se situe dans un périmètre immédiat ou rapproché du site. Le point de convergence du réseau électrique se situe à Soissons, tout comme le réseau viaire. Ce réseau électrique a un **impact visuel** important, mais qui diminue fortement avec la distance.

L'exploitation des ressources minérales concerne principalement l'extraction de **calcaire** dans le Soissonnais, les **sables et grès** en Tardenois, et celle de **granulats** et de sables dans les rivières. On note également un type d'extraction particulier : celle de la **tourbe dans les marais de Branges**. Ces activités particulières ont façonné des **paysages atypiques** : troglodytes ou creutes dans la vallée de l'Aisne, de la Crise ou de l'Ourcq.

L'ensemble des parcs éoliens existants et accordés dans l'aire d'étude seront développés dans l'analyse des impacts. Il s'agit ici de considérer les éoliennes comme des **éléments de paysage**. De nouvelles problématiques apparaissent aujourd'hui par rapport au développement de parcs éoliens. Il faut déterminer de quelle manière il est possible d'implanter de nouvelles éoliennes en évitant tout phénomène de **saturation visuelle** et de limiter les impacts cumulatifs.





Carte 34 : L'occupation des sols dans le périmètre étudié (fond Géoportail).



### 3. Le paysage de la zone d'étude

Il faut distinguer la notion de paysage de celle de l'**environnement**, car celui-ci existe pour tout être vivant. Or, le paysage n'est pas une notion universelle : il est **spécifique** à certaines cultures. Il désigne à la fois ce que l'on voit et sa représentation. La notion de paysage est liée au sensible, à la perception de l'environnement par les sens, donc à la culture, à l'histoire, à la sensibilité de l'individu qui perçoit.

Le paysage est en effet constitué d'une **réalité matérielle objective**, c'est-à-dire un assemblage de composantes naturelles associé au reflet des sociétés sur un territoire, et d'une **réalité immatérielle**, c'est-à-dire la somme des significations et des valeurs que les hommes attachent à ces composantes physiques du paysage. C'est un ensemble de données géographiques, historiques et culturelles qui constitue l'**identité** de chaque paysage et qui contribue à l'**identité** de chaque territoire.

#### 3.1. LES GRANDS ENSEMBLES RÉGIONAUX

La région Picardie est limitrophe avec quatre régions : Nord-Pas-de-Calais, Normandie, Île-de-France, Champagne-Ardenne. Ces grands paysages présentent des continuités fortes vers les territoires voisins. Les **grands ensembles régionaux** se répartissent en cinq types de paysages : seuls trois concernent la zone d'étude. Chacun de ces grands ensembles paysagers présente des spécificités vis-à-vis du développement éolien :

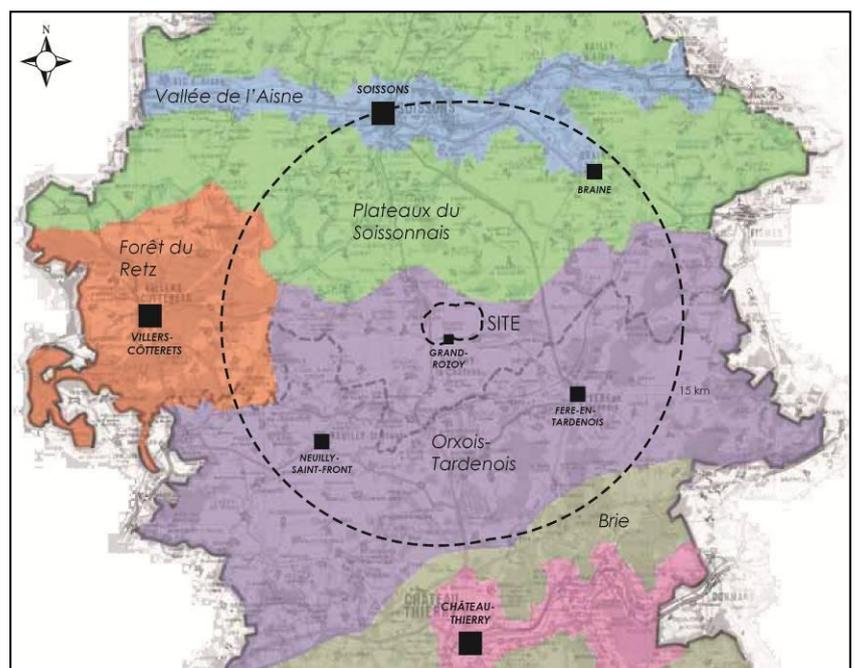
- les **plateaux crayeux** offrant de vastes étendues agricoles, ouvertes et relativement homogènes. Ils accueillent aujourd'hui les gros projets éoliens ;
- les **paysages de collines**, paysages à petite ou moyenne échelle, généralement très sensibles vis-à-vis de l'éolien ;
- les **paysages de vallées**, éléments structurants et dynamisants du paysage. Ces zones basses et humides sont densément peuplées et urbanisées, où l'éolien reste marginal.

#### 3.2. LES ENTITÉS PAYSAGÈRES LOCALES

L'occupation des sols, les caractéristiques géomorphologiques, ainsi que les spécificités locales et patrimoniales dessinent des unités paysagères au sein du territoire étudié. La zone pressentie pour le projet s'inscrit dans un territoire précis du département de l'Aisne : une **unité paysagère**, c'est-à-dire un paysage présentant des éléments homogènes dans sa composition.

Ces unités paysagères sont définies et recensées dans l'Atlas des Paysages de l'Aisne - Sud (2004). L'étude de cette unité permet de localiser le site dans un ensemble connu et défini.

Le site s'implante sur l'unité paysagère de l'Orxois-Tardenois. Mais le territoire étudié recoupe d'autres unités paysagères : les **Plateaux du Soissonnais**, la **Vallée de l'Aisne**, ainsi qu'une petite partie de la **Forêt du Retz** (cf. carte ci-contre).



Carte 35 : Les unités paysagères dans le secteur étudié.

### 3.2.1. Les buttes de l'Orxois-Tardenois

Cette unité est dominée par la présence de **buttes sableuses boisées** posées sur des étendues cultivées, et sillonnée par de petites vallées humides et encaissées. Organisée autour de la vallée de l'Ourcq et de ses affluents, elle recouvre des territoires qui possèdent une **forte charge historique et identitaire**.

L'unité est **loin d'être homogène**, ce qui en fait sa principale caractéristique. Les plateaux Ouest semblent plus massifs et dominant des vallées plus encaissées. A l'Est, les plateaux sont plus découpés, avec des vallées plus ouvertes. L'Ourcq donne son appellation à l'entité : il possède une direction Est-Ouest, donnée par des alignements tectoniques.

L'eau constitue l'une des **composantes majeures** de l'occupation du sol de cette entité. Sa présence se devine indirectement par la fréquence des lavoirs et des fontaines, par la ripisylve qui suit l'écoulement d'une rivière, par les ondulations du relief ou encore par le type d'occupation du sol.

Conditionnées par le réseau fluvial et le réseau viaire, les implantations urbaines sont proches les unes des autres, créant une **dispersion du bâti**. Le bâti s'organise généralement autour d'une place souvent soulignée par des plantations d'arbres. Le patrimoine architectural et historique prend une **place d'honneur** dans le paysage : chaque village possède une église ancienne qui trône en son centre ou qui semble dominer le village. L'entité est composée presque uniquement de petits villages et de grandes fermes : l'identité de cette unité paysagère est **profondément rurale**.

Les infrastructures routières se sont développées en tenant compte des contraintes naturelles. Elles offrent une **desserte relativement complète et rapide** vers les pôles urbains.

L'entité de l'Orxois-Tardenois se caractérise essentiellement par ses **buttes boisées**, sa **structuration Est-Ouest** autour du bassin de l'Ourcq, et l'**omniprésence de l'eau**. Le reste de l'entité est dominé par une **très grande variété de paysages**. Si l'on a la sensation de posséder une ouverture visuelle très lointaine sur ce plateau à grande échelle, celle-ci est en réalité fictive. En effet, les boisements qui semblent souligner les buttes du relief, viennent continuellement créer des barrières visuelles, et constituent une **succession d'espaces plus ou moins intimes**.



Photo 19 : Le relief vallonné de l'Orxois-Tardenois.

### 3.2.2. Les plateaux cultivés du Soissonnais

Les plateaux du Soissonnais s'érigent comme une vaste étendue de cultures céréalières, sillonnée par de nombreuses vallées où se nichent la végétation et les villages, et ponctuée d'imposantes fermes médiévales aux robustes enceintes de pierres. L'appellation de cette entité se réfère à la ville de **Soissons**, qui pourtant n'y est pas incluse, mais qui de tout temps, en raison de son **rayonnement**, à la fois historique, géographique et culturel, a servi à qualifier ce territoire.

Sur le plan topographique, le trait dominant est un **plateau orienté Est-Ouest**, par le découpage de la vallée de l'Aisne et l'alignement de buttes qui le bordent au Sud. Ce plateau calcaire recouvert de limons, est profondément entaillé par de nombreuses vallées foisonnantes. Il s'agit d'un paysage relativement **ouvert** et à **grande échelle**.

Sur le plateau, la végétation arborée est très peu présente. La végétation est surtout présente au cœur des vallées, marquant leur tracé au sein des étendues cultivées. Les paysages sont rythmés par l'**alternance** entre les espaces cultivés qui ménagent des **champs de vision très ouverts**, et les vallées plus ou moins amples qui réduisent voire **excluent les percées visuelles**.

Les plateaux du Soissonnais sont fortement marqués par la trame édifiée. Le réseau routier se développe depuis la ville de Soissons pour investir la totalité du territoire : ce **maillage équilibré et ordonné** de l'espace permet une desserte rapide entre les villages et Soissons. Les bourgs sont répartis de façon **harmonieuse** sur l'ensemble du Soissonnais.

Les paysages du Soissonnais forment ainsi un **ensemble très cohérent**, où le contraste est fort entre le plateau cultivé et les vallées échancrées. Les **perceptions visuelles sont importantes** du fait de l'ouverture importante de ces plateaux. Mais ces perspectives lointaines sont barrées par de nombreux reliefs soulignés de boisements qui arrêtent le regard.



Photo 20 : Les vastes étendues cultivées planes du Soissonnais.

Remarque : les entités paysagères de la Vallée de l'Aisne ainsi que de la forêt de Retz ne sont pas reprises dans l'étude d'impact. Il s'agit en effet d'entités secondaires et ne portant que sur une très faible partie du territoire étudié.

## 4. Le patrimoine de la zone d'étude

### 4.1. LE PATRIMOINE ARCHITECTURAL, CULTUREL, HISTORIQUE ET INDUSTRIEL

#### 4.1.1. **De nombreux Monuments Historiques dispersés sur le territoire**

Le classement ou l'inscription d'un bâtiment, au titre de la loi du 31 décembre 1913, reconnaît l'intérêt national de l'édifice d'un point de vue historique ou artistique. Il offre une protection d'un rayon de **500 mètres** autour du monument, mais demande également à ce que les vues lointaines que nous avons, soient préservées le plus possible. Il existe ici de nombreux édifices protégés au titre des monuments historiques, notamment un dans la commune concernée (cf. carte p. 197).

Dans le périmètre rapproché (de 0 à 3 km) :

COMMUNE	DIST. MINI.	MONUMENT	EPOQUE	STATUT	DATE
1. Grand-Rozoy	0.85	Ruines de l'église	15 <sup>ème</sup>	classé	17/05/1921
2. Beugneux	1.35	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	classé	07/02/1922
3. Launoy	2.79	Ferme de Neuville-Saint-Jean	16 <sup>ème</sup>	classé	03/02/1995

Dans le périmètre intermédiaire (de 3 à 10 km) :

COMMUNE	DIST. MINI.	MONUMENT	EPOQUE	STATUT	DATE
4. Oulchy-le-Château	3.17	Monument dit des Fantômes	1927	classé	31/07/1934
5. Oulchy-la-Ville	3.26	Eglise	12 <sup>ème</sup>	classé	08/06/1914
6. Droizy	3.37	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	inscrit	15/06/1927
7. Droizy	3.39	Ancien château	14 <sup>ème</sup> , 15 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	inscrit classé	15/03/1995 03/03/1997
8. Oulchy-le-Château	3.82	Eglise Notre-Dame	11 <sup>ème</sup> , 12 <sup>ème</sup> et 14 <sup>ème</sup>	classé	27/03/1914
9. Oulchy-le-Château	3.84	Ancien prieuré	16 <sup>ème</sup> et 17 <sup>ème</sup>	classé	09/03/1931
10. Cramaille	3.89	Château	13 <sup>ème</sup>	inscrit	16/05/1927
11. Cramaille	3.90	Eglise	16 <sup>ème</sup>	classé	20/09/1922
12. Muret-et-Crouttes	4.20	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	inscrit	03/06/1927
13. Oulchy-le-Château	4.22	Eglise de Cugny-lès-Crouttes	13 <sup>ème</sup>	classé	06/10/1921
14. Saint-Rémy-Blanzy	4.47	Eglise	13 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	classé	07/01/1921
15. Arcy-Sainte-Restitue	4.48	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	classé	10/01/1920
16. Parcy-et-Tigny	4.79	Eglise de Parcy	16 <sup>ème</sup>	classé	10/02/1913
17. Bruyères-sur-Fère	4.89	Ancien château de Givray	16 <sup>ème</sup>	inscrit	05/06/1928
18. Saint-Rémy-Blanzy	5.17	Ancien prévôté de Blanzy		inscrit	08/02/1928
19. Maast-et-Violaine	5.22	Eglise	12 <sup>ème</sup> , 13 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	classé	12/09/1922
20. Nanteuil-Notre-Dame	5.63	Eglise	12 <sup>ème</sup>	classé	05/02/1920

21. Billy-sur-Ourcq	5.82	Eglise	13 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	classé	21/11/1922
22. Armentières-sur-Ourcq	5.98	Ruines du château	12 <sup>ème</sup> , 14 <sup>ème</sup> , 15 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	classé	25/01/1921
23. Namppteuil-sous-Muret	5.98	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	inscrit	03/06/1927
24. Bruyères-sur-Fère	6.02	Abbaye du Val-Chrétien	12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	inscrit	05/06/1928
25. Breny	6.10	Eglise	12 <sup>ème</sup>	classé	17/05/1921
26. Chacrise	6.18	Ancien château de Villeblain	15 <sup>ème</sup>	inscrit	19/04/1928
27. Chacrise	6.18	Eglise	12 <sup>ème</sup>	classé	07/02/1922
28. Armentières-sur-Ourcq	6.18	Ponts Bernard	Temps modernes	inscrit	11/06/2001
29. Saponay	6.39	Restes du château	13 <sup>ème</sup>	inscrit	05/06/1928
30. Saponay	6.48	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	classé	18/12/1919
31. Bruyères-sur-Fère	6.64	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	classé	05/02/1921
32. Rozet-Saint-Albin	7.35	Eglise	13 <sup>ème</sup>	inscrit	03/06/1932
33. Arcy-Sainte-Restitue	7.54	Ancien château de Branges	16 <sup>ème</sup>	inscrit	08/02/1928
34. la Croix-sur-Ourcq	7.96	Eglise	11 <sup>ème</sup> , 12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	classé	30/08/1920
35. Buzancy	7.98	Monument des Ecossais	1918	classé	26/06/1922
36. Vierzy	8.31	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	inscrit	03/06/1927
37. Vichel-Nanteuil	8.39	Eglise	13 <sup>ème</sup> , 15 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	classé	12/07/1892
38. Cuiry-Housse	8.47	Eglise	12 <sup>ème</sup> , 13 <sup>ème</sup> et 14 <sup>ème</sup>	classé	20/02/1920
39. Villers-Hélon	8.48	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 15 <sup>ème</sup>	classé	12/08/1921
40. Vierzy	8.51	Ancien château	15 <sup>ème</sup>	inscrit	08/02/1928
41. Villers-Hélon	8.52	Château	15 <sup>ème</sup> , 16 <sup>ème</sup> et 18 <sup>ème</sup>	inscrit	10/10/1995
42. Coincy	8.54	Bornes de délimitation (42)	1770	inscrit	18/10/2004
43. Villeneuve-sur-Fère	8.79	Maison natale de Paul Claudel	18 <sup>ème</sup>	inscrit	07/07/1964
44. Coincy	9.09	Ancienne abbaye	11 <sup>ème</sup>	inscrit	05/06/1928
45. Coincy	9.09	Eglise	12 <sup>ème</sup> , 13 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	classé	19/02/1921
46. Serches	9.09	Ancienne commanderie des Templiers du Mont-de-Soissons	13 <sup>ème</sup>	inscrit	03/06/1927
47. Louâtre	9.13	Ancien château	16 <sup>ème</sup>	inscrit	08/02/1928
48. Louâtre	9.24	Ancien manoir	15 <sup>ème</sup>	inscrit	08/02/1928
49. Louâtre	9.24	Eglise	16 <sup>ème</sup> et 19 <sup>ème</sup>	classé	12/08/1921
50. Fère-en-Tardenois	9.30	Halles		classé	19/04/1921
51. Vichel-Nanteuil	9.34	Grotte sépulcrale du Bouillon	Néolithique	classé	27/11/1981

52. Fère-en-Tardenois	9.35	Eglise	16 <sup>ème</sup>	classé	05/02/1920
53. Loupeigne	9.70	Eglise	12 <sup>ème</sup>	inscrit	15/06/1927
54. Berzy-le-Sec	9.74	2 polissoirs de la Pointe des Roches	Néolithique	classé	26/05/1899
55. Chouy	9.79	Eglise	15 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	classé	21/11/1921
56. Fère-en-Tardenois	9.82	Vestiges du château	13 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	inscrit classé	19/04/1994 1862
57. Brécy	9.84	Château du Buisson	13 <sup>ème</sup> , 16 <sup>ème</sup> , 18 <sup>ème</sup> et 19 <sup>ème</sup>	inscrit classé	23/07/1981 23/07/1981
58. Septmonts	9.85	Croix	13 <sup>ème</sup>	inscrit	07/03/1934
59. Septmonts	9.89	Château	du 13 <sup>ème</sup> au 16 <sup>ème</sup>	classé	18/03/1920 24/01/2006
60. Brecy	9.91	Rocher gravé	12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	classé	13/06/1975
61. Septmonts	9.92	Eglise	15 <sup>ème</sup>	classé	21/07/1933
62. Fère-en-Tardenois	9.96	Chapelle de Villemoyenne		inscrit	25/06/1928

Dans le périmètre éloigné (de 10 à 15 km) :

COMMUNE	DIST. MINI.	MONUMENT	EPOQUE	STATUT	DATE
63. Lesges	10.01	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	classé	11/02/1911
64. Noyant-et-Aconin	10.04	Eglise	13 <sup>ème</sup>	classé	06/10/1921
65. Lesges	10.23	Ancienne maison prévôtale	14 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	inscrit	15/06/1927
66. Septmonts	10.43	Ferme de la Carrière-l'Evêque	13 <sup>ème</sup>	inscrit	08/02/1928
67. Brecy	10.51	Eglise	12 <sup>ème</sup> , 15 <sup>ème</sup> , 16 <sup>ème</sup> et 18 <sup>ème</sup>	classé	10/08/1920
68. Latilly	10.54	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	classé	17/01/1920
69. Berzy-le-Sec	10.73	Château	du 13 <sup>ème</sup> au 16 <sup>ème</sup>	classé	13/07/1926
70. Berzy-le-Sec	10.73	Eglise	12 <sup>ème</sup>	classé	12/07/1886
71. Seringes-et-Nesles	10.78	Eglise	12 <sup>ème</sup>	inscrit	11/02/1929
72. Serches	10.83	Eglise	15 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	inscrit	03/06/1927
73. Couvrelles	11.13	Ferme de la Siège	13 <sup>ème</sup>	inscrit	15/06/1927
74. Neuilly-Saint-Front	11.18	Eglise	12 <sup>ème</sup> , 13 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	classé	05/02/1920
75. Mareuil-en-Dôle	11.35	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	classé	15/07/1920
76. Longpont	11.45	Ancienne abbaye	13 <sup>ème</sup> et 18 <sup>ème</sup>	classé	1889
77. Jouaignes	11.48	Eglise	11 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	inscrit	15/06/1927
78. Jouaignes	11.51	Château	18 <sup>ème</sup> et 19 <sup>ème</sup>	inscrit	21/12/1982
79. Neuilly-Saint-Front	11.67	Polissoir	Néolithique	classé	10/02/1970
80. Corcy	11.69	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	classé	20/02/1920

81. Lhuys	11.81	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	classé	10/02/1913
82. Courmelles	11.89	Eglise	12 <sup>ème</sup>	classé	19/08/1907
83. Ancienville	11.91	Croix	16 <sup>ème</sup>	inscrit	15/06/1927
84. Tannières	11.94	Eglise	13 <sup>ème</sup> et 15 <sup>ème</sup>	classé	22/07/1921
85. Bruys	12.04	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	classé	08/06/1920
86. Couvrelles	12.07	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	classé	27/03/1922
87. Cerseuil	12.08	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	classé	08/06/1920
88. Billy-sur-Aisne	12.13	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	inscrit	15/06/1927
89. Couvrelles	12.17	Château	17 <sup>ème</sup>	inscrit	15/06/1927
90. Marizy-Saint-Mard	12.48	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	classé	12/10/1920
91. Quincy-sous-le-Mont	12.60	Ancien château	16 <sup>ème</sup>	inscrit	03/06/1927
92. Belleu	12.77	Eglise	12 <sup>ème</sup> , 16 <sup>ème</sup> et 19 <sup>ème</sup>	classé	25/03/1920
93. Marizy-Saint-Mard	12.82	Ancien château	13 <sup>ème</sup> , 14 <sup>ème</sup> , 15 <sup>ème</sup> et 17 <sup>ème</sup>	inscrit classé	19/09/1928 21/03/1930
94. Seringes-et-Nesles	12.87	Ruines du château de Nesles	13 <sup>ème</sup> et 14 <sup>ème</sup>	classé	29/05/1922
95. Augy	13.08	Eglise	12 <sup>ème</sup> , 13 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	classé	19/09/1921
96. Soissons	13.09	Maisons de source et aqueduc	13 <sup>ème</sup> et 18 <sup>ème</sup>	inscrit	07/05/2007
97. Vasseny	13.35	Eglise	12 <sup>ème</sup> , 13 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	classé	23/10/1909
98. Bonnesvalyn	13.50	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	classé	31/08/1920
99. Limé	13.51	Eglise	1928	inscrit	14/09/2007
100. Ciry-Salsogne	13.56	Eglise	1924	inscrit	14/09/2007
101. Limé	13.61	Ancien manoir dit Ferme d'Applincourt	15 <sup>ème</sup>	inscrit	15/06/1927
102. Braine	13.66	Château du Bas	17 <sup>ème</sup>	inscrit	14/05/1927 15/06/1927
103. Sergy	13.84	Prévôté de Favières	13 <sup>ème</sup> et 14 <sup>ème</sup>	inscrit	31/03/1998
104. Belleu	13.86	Ancien manoir dit Fief des Tournelles	15 <sup>ème</sup>	inscrit	08/02/1928
105. Priez	13.89	Eglise	13 <sup>ème</sup> et 15 <sup>ème</sup>	classé	20/11/1920
106. Mont-Notre-Dame	13.89	Restes de l'église Sainte-Marie-Madeleine	12 <sup>ème</sup> , 13 <sup>ème</sup> et 20 <sup>ème</sup> (1929)	classé	12/07/1886 21/11/1926 23/03/1998
107. Marizy-Sainte-Geneviève	13.93	Eglise	12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	classé	20/10/1920
108. Epieds	13.97	Château et Ferme de Moucheton	16 <sup>ème</sup> , 17 <sup>ème</sup> , 18 <sup>ème</sup> et 19 <sup>ème</sup>	inscrit	10/04/1992
109. Sergy	13.98	Eglise	12 <sup>ème</sup> , 13 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	classé	20/09/1922

110. Braine	14.06	Maison à colombages	15 <sup>ème</sup>	inscrit classé	14/05/1927 10/03/1931
111. Braine	14.13	Ancienne abbaye Saint-Yved	12 <sup>ème</sup> , 13 <sup>ème</sup> et 15 <sup>ème</sup>	classé inscrit	1840 15/06/1927
112. Soissons	14.15	Eglise Sainte-Eugénie	1879, 1932, 1956	inscrit	29/07/2005
113. Chery-Chartreuve	14.40	Ancienne chapelle de la Ferme des Dames	12 <sup>ème</sup> et 13 <sup>ème</sup>	inscrit	28/06/1927
114. Epaux-Bézu	14.69	Eglise	12 <sup>ème</sup> , 15 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	classé	28/11/1922
115. Soissons	14.83	Ancienne abbaye Saint-Jean- des-Vignes	13 <sup>ème</sup> , 14 <sup>ème</sup> , 15 <sup>ème</sup> , 16 <sup>ème</sup> et 17 <sup>ème</sup>	classé inscrit	1875, 20/08/1913, 17/04/1947 17/04/1947
116. Monnes	14.92	Ruines de l'église de Cointicourt	13 <sup>ème</sup> et 16 <sup>ème</sup>	classé	07/02/1921

En tout, **116 éléments** sont classés ou inscrits dans le périmètre total d'étude dont :

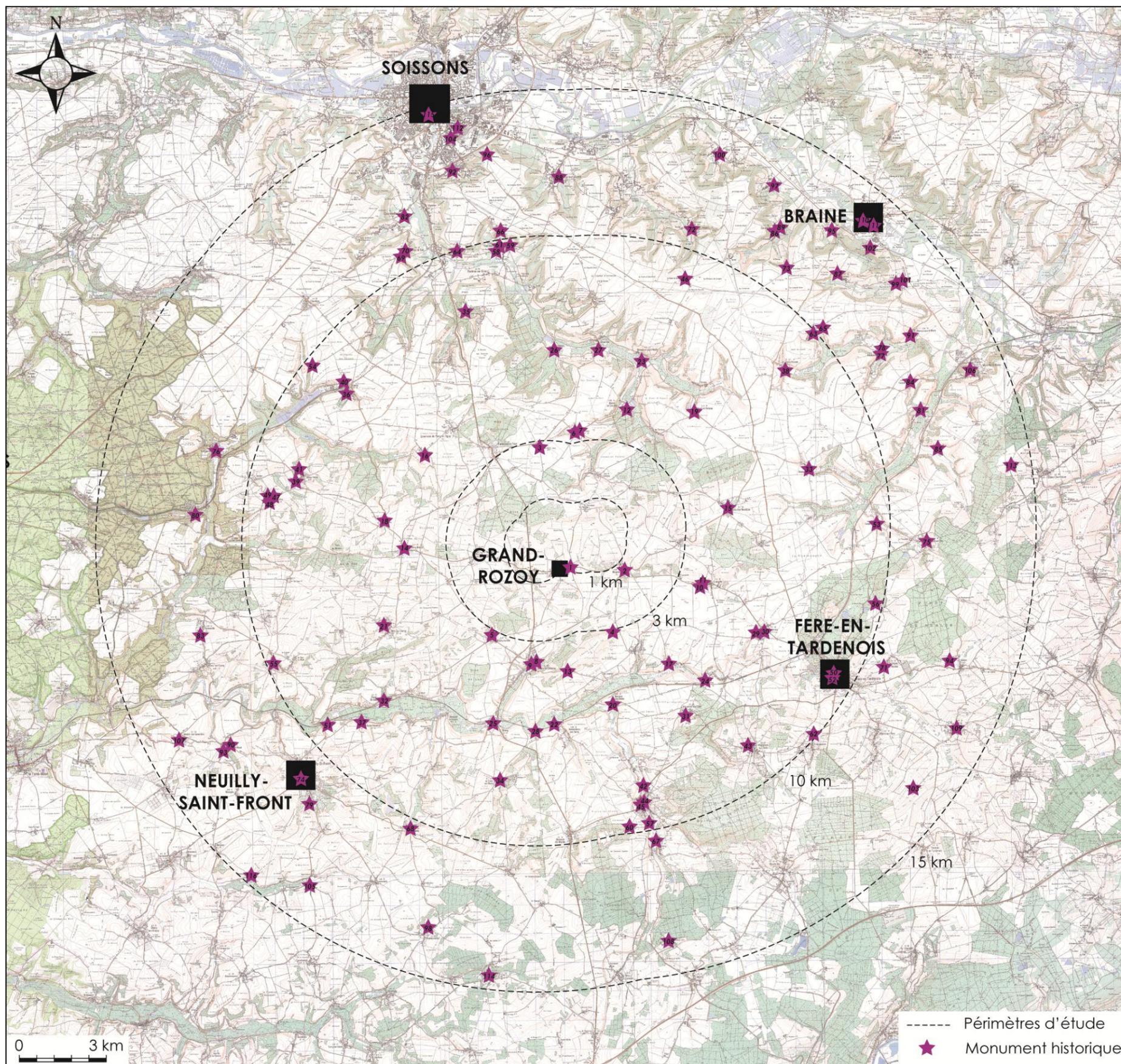
- 3 dans un périmètre rapproché (moins de 3 km), dont 1 sur la commune concernée ;
- 59 sur les communes situées dans un périmètre intermédiaire (3 à 10 km) dont 4 à Oulchy-le-Château et 4 à Fère-en-Tardenois ;
- 54 sur les communes situées dans un périmètre éloigné (10 à 15 km) dont 3 sur Soissons et 3 sur Braine.

Ce **patrimoine monumental est riche et varié** : églises, abbayes, ruines, châteaux, fermes, maisons anciennes, ... L'Aisne est d'ailleurs le 4<sup>ème</sup> département français en termes de Monuments Historiques. Ces monuments sont l'image d'un fort patrimoine culturel et garants de l'identité de ce territoire. Ils font l'objet d'une protection particulière et sont **emblématiques du territoire**. Ils doivent ainsi être protégés de toute construction anarchique dans un rayon immédiat, mais les vues lointaines que nous en avons doivent également être **préservées** de tout élément perturbateur dans le paysage.

Le monument historique le plus proche est l'**église de Grand-Rozoy**, qui est située à 2.6 km du site pressenti. La majorité des monuments correspond à des églises, situées au cœur des villages. Elles sont donc plus ou moins visibles selon la situation du village dans la géographie.



Photo 21 : L'abbaye de Longpont.



Carte 36 : Les monuments historiques présents dans la zone étudiée.



Photo 22 : Le donjon de Droizy.



Photo 23 : L'église de Couvrelles.



Photo 26 : Les Fantômes de Landowski, sur la butte Chalmont.



Photo 25 : La halle couverte de Fère-en-Tardenois.



Photo 24 : L'église de Neuilly-Saint-Front.

#### 4.1.2. Un patrimoine remarquable riche et varié

Au-delà des sites historiques déjà répertoriés, on recense de nombreux éléments de patrimoine bâti qui témoignent de l'histoire locale. Ce **petit patrimoine non classé mais néanmoins remarquable est le plus souvent fragile**, car il ne fait que très rarement l'objet de mesures de protection. Il disparaît généralement suite à des dégradations. Néanmoins, il existe actuellement un regain d'intérêt pour ce patrimoine dans le cas notamment d'une **valorisation touristique**.

##### 4.1.2.1. Le patrimoine religieux

Le **patrimoine religieux** se présente principalement sous la forme d'églises, d'abbayes, de chapelles, de croix de chemin et de calvaires. Ces derniers sont très nombreux dans le périmètre d'étude. Ils jouent un rôle remarquable dans le paysage, car ils constituent d'**importants points de repère** dans la plaine mais aussi au sein du tissu urbain. En effet, les calvaires et les croix de chemin s'accompagnent généralement d'un traitement végétal spécifique (tilleuls ou marronniers).

Chaque village possède une église ancienne qui trône en son centre ou qui semble dominer le village. On peut tout d'abord signaler l'**église de Grand-Rozoy**, dont les ruines sont classées au titre des monuments historiques. L'**église de Beugneux** est également classée, mais dans sa totalité. Cet édifice est en effet de la meilleure architecture du Soissonnais, et s'est trouvée en 1918 presque au centre de la deuxième bataille de la Marne. L'**église de Chacrise** peut également être identifiée comme remarquable dans le périmètre d'étude, car son clocher est surmonté d'une flèche en ardoises très élevée, ce qui est très rare dans la région.

De nombreuses églises datent du **Moyen-Age**, mais une grande partie ont été **reconstruites** à une époque plus récente, en raison des divers conflits ayant eu lieu dans la région. Certaines ont même été détruites en totalité lors de la première guerre mondiale et ont été ensuite reconstruites, comme l'église de Mont-Notre-Dame, de Ciry-Salsogne ou celle de Limé.



Photo 28 : L'église remarquable de Chacrise.

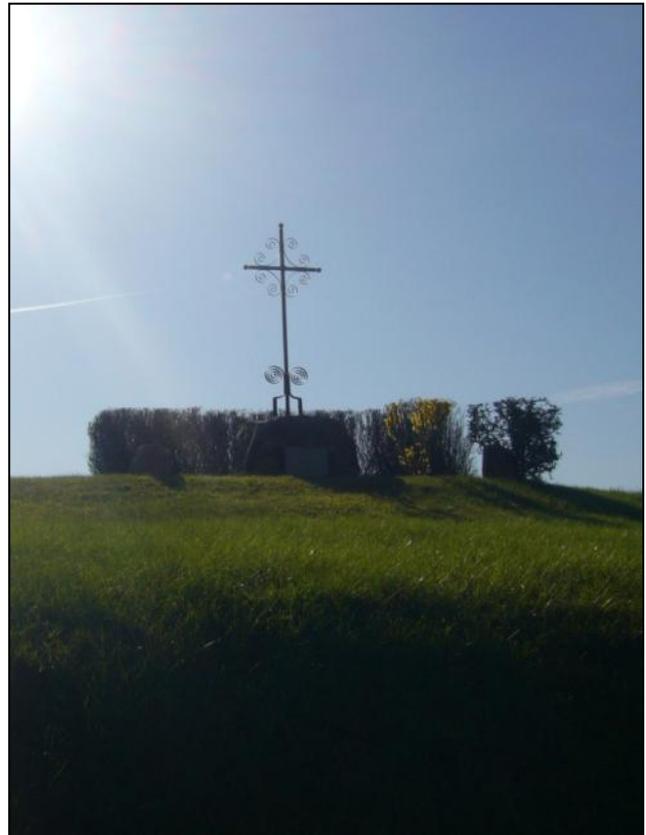


Photo 27 : Une croix de chemin, à Villemontoire.

#### 4.1.2.2. Châteaux, fortifications et maisons de maître

De nombreux **châteaux et maisons fortes** jalonnent également le paysage. Une maison forte est « *une résidence seigneuriale fortifiée et centre d'une exploitation agricole* », d'après la définition de G. Fournier (1978). Il s'agit d'édifices construits sur motte, dont il ne reste majoritairement plus que des vestiges, du fait des nombreuses guerres ayant eu lieu dans la région (Guerre de Cent Ans, guerres de religion, guerres mondiales). Nombre d'entre eux sont classés au titre des Monuments Historiques.

Les **maisons de maître** sont reconnaissables à leur toit à 4 pentes, leurs proportions (corps plus large que haut), leur hauteur (RDC +1 + combles), leurs façades en pierre de taille blanche et symétriques, ainsi que pour leurs cheminées aux extrémités.



Photo 29 : Les ruines du château d'Armentières-sur-Ourcq.

#### 4.1.2.3. Sites d'Intérêt Patrimonial et Paysager (SIPP)

Il faut noter la présence de nombreux **sites d'intérêt patrimonial et paysager**, notamment Oulchy-le-Château, Fère-en-Tardenois, l'abbaye de Longpont, la ville de Soissons, Septmonts, etc. Ces villes et villages se distinguent par leur cachet architectural et leur histoire. La grande majorité de ces SIPP étant également des paysages emblématiques, ils seront détaillés dans le chapitre suivant.

#### 4.1.2.4. L'héritage des guerres mondiales

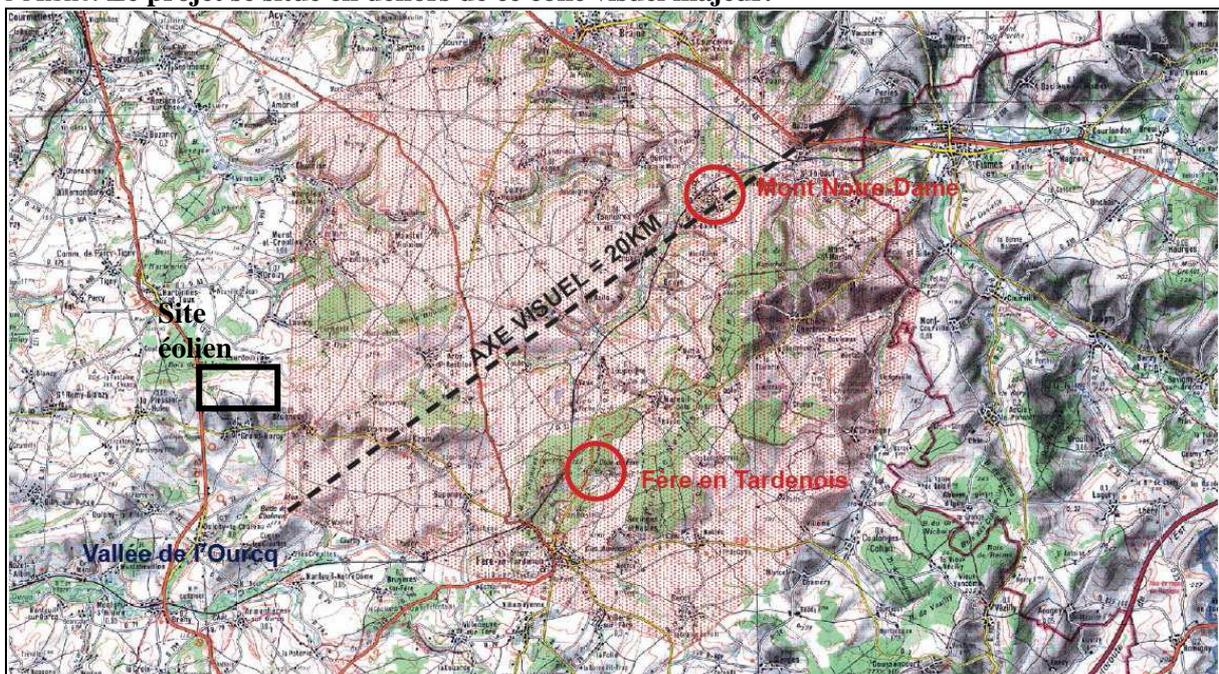
La **Première Guerre Mondiale** a laissé de nombreuses traces dans le paysage, et en particulier les **cimetière militaires**. Ils représentent la mémoire des guerres qui ont marqué l'histoire de ces lieux. Souvent entourés de haies basses et plantés d'arbres de haut jet, ce sont des **lieux de pèlerinage et de recueillement** : ils méritent une attention particulière. Les cimetières militaires et les monuments commémoratifs sont nombreux dans le périmètre d'étude.

Le **cimetière américain Oise/Aisne** de Seringes-et-Nesles est le 2<sup>ème</sup> en importance des cimetières militaires américains à l'étranger (Première guerre mondiale), mais aussi le 2<sup>ème</sup> cimetière militaire en Europe de la première guerre mondiale (en termes de nombre de sépultures).



Photo 30 : Le cimetière militaire français de Neuilly-Saint-Front.

La **butte Chalmont**, à 3.1 km minimum au Sud-Est du site, représente un monument du souvenir unique. Elle offre des **vues panoramiques à 360°** sur le paysage alentour. Il est donc aisé de comprendre l'importance stratégique qu'a pu revêtir ce site lors de la première guerre mondiale. Un cône visuel majeur à protéger est régulièrement cité, il s'agit du cône du schéma paysager éolien de l'Aisne. **Le projet se situe en dehors de ce cône visuel majeur.**



Carte 37 : Cône de vue de protection depuis les Fantômes - Extrait du schéma paysager éolien de l'Aisne (page 83)- DREAL Picardie – Agence de paysage Bocage – 2009

Cette butte est donc à la fois un lieu de souvenir, un sanctuaire du sacrifice des soldats, mais également un outil pédagogique pour comprendre les enjeux et l'histoire de cette guerre sanglante. L'intérêt et l'histoire de cette butte sont tels qu'elle représente un **site de première importance**, marqué par un mémorial de grande ampleur. Situé au bord de la RD 229, entre le village de Beugneux et le hameau de Wallée, ce mémorial, également appelé « *Monument des Fantômes* », est l'œuvre du sculpteur Paul Landowski. L'importance du lieu se révèle à travers l'**aménagement soigné** de ses abords.

Il existe également de nombreux **monuments aux morts**, le plus souvent au cœur des villages, sur les places centrales : ils émaillent tout le territoire d'étude. Il en existe un en particulier dans la commune concernée, au niveau de l'église (guerre 1914-1918). On trouve également un petit monument à la sortie du village, en direction de Courdoux : il s'agit d'un monument à la mémoire de deux aviateurs français morts en 1918.



Photo 31 : Le monument aux morts de Chacrise.

#### 4.1.2.5. Projet de classement UNESCO

Le Département de l'Aisne, engagé très activement depuis 2011 aux côtés de la Belgique et des quatorze départements français du front dans l'association « Paysages et sites de mémoire de la Grande Guerre », oeuvre activement pour inscrire ces territoires au Patrimoine mondial de l'humanité.

L'association « Paysage et Sites de mémoire de la Grande Guerre », qui est chargée de l'élaboration de la partie française du dossier de proposition de la candidature en série a actuellement sélectionné 104 sites qui concernent l'ensemble du front occidental (25 en Belgique et 79 en France). Le choix des sites a été guidé pour représenter les grands moments de la première guerre mondiale et l'ensemble des nations qui ont été impliquées dans ce conflit. Ces sites reflètent ainsi la mondialisation de la guerre et traduisent la volonté d'une mémoire partagée.

En tant que candidature en série, les sites sont répartis sur 14 départements de l'Est de la France. L'importance patrimoniale de chacun de ces sites est déjà reconnue au niveau national. L'inscription à la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO (créée en 1972), pourra être une reconnaissance supplémentaire de l'importance de cet héritage commun de l'humanité. Néanmoins, à ce jour, il s'agit d'un projet d'inscription. La rédaction du dossier final de demande d'inscription s'étale de mars 2014 à janvier 2016. Aujourd'hui, aucune préconisation de l'UNESCO n'est établie. **On notera que parmi les 104 sites choisis, certains le sont à proximité d'éoliennes. On peut notamment citer l'exemple du parc éolien de la Brie Champenoise à moins de 2 km de l'Ossuaire de Soizy-aux-Bois (Marne).**

**Au sein du périmètre d'étude éloigné on recense deux sites sélectionnés dans le cadre de cette candidature :**

- Le site de **la butte de Chalmont (Monument « Les Fantômes » de Paul Landowski)** évoqué plus haut,
- **Le cimetière militaire danois situé sur la commune de Braine**, en bordure du périmètre éloigné à plus de 13 km de la zone d'implantation potentielle. On notera toutefois que la distance, la topographie du site (en fond de vallée) et la végétation environnante le préserve d'éventuels impacts liés au projet.

**Enfin, on rappellera qu'il est également question de classer le site de la butte de Chalmont au titre de la Loi 1930.** La demande de classement a été faite il y a 15 ans. **Une récente enquête publique a reçu une grande majorité d'avis défavorables de la part des élus locaux, y compris ceux du Conseil Communautaire d'Oulchy-le-Château. Le projet de classement a pour l'instant reçu un avis défavorable du commissaire enquêteur, son périmètre étant notamment jugé excessif.** Notons également que bien que les éoliennes du projet sur Grand-Rozoy soient situées au sein du périmètre de ce projet de classement, celles-ci seront néanmoins localisées en périphérie de ce dernier.

#### 4.1.2.6. Le patrimoine hydraulique

Enfin, il existe un **patrimoine hydraulique** très important, du fait de la présence de nombreux cours d'eau sur le périmètre d'étude. Il se présente principalement sous la forme de lavoirs et de fontaines, véritables témoignages des modes de vie anciens et du passage de l'eau dans les villages.

Certains sont assez exceptionnels, comme le lavoir du hameau de Wallée, sis dans une grotte. Le village de Grand-Rozoy compte à lui seul 3 lavoirs. On recense également une fontaine dans le bourg de Grand-Rozoy, datant de 1885, et une à Beugneux.

On recense également des ponts, et quelques moulins, notamment dans la vallée de la Crise et de l'Ourcq. L'activité des moulins est aujourd'hui stoppée, excepté le **moulin de Rozet** le long de l'Ourcq, à Rozet-Saint-Albin. Deux ponts sont à signaler, étant classés monuments historiques, sur les communes de Breny et d'Armentières-sur-Ourcq : les **Ponts Bernard**. Ils présentent tous les deux un intérêt sur le plan architectural, par leur style et leurs caractéristiques individuelles.

On trouve également de **nombreuses grottes** dans les vallées de la Crise et de l'Ourcq, ainsi que dans leurs vallons adjacents. Certaines sont abandonnées, mais le plus souvent elles sont encore utilisées (entrepôt, garage,...). Les grottes les plus proches se situent dans le hameau de Wallée, à environ 3.8 km du site éolien.



Photo 33 : Un lavoir de Grand-Rozoy.



Photo 32 : Grotte de Wallée (Beugneux).

Enfin, des **édifices hydrauliques** très particuliers ont été conservés sur la commune de Soissons et celle de Belleu. Il s'agit des **maisons de source et d'un aqueduc** datant du 13<sup>ème</sup> au du 18<sup>ème</sup> siècle, classés en tant que monuments historiques.

Ces **éléments identitaires forts** représentent des **marqueurs paysagers traditionnels** qu'il est important de préserver.

#### 4.1.2.7. Le patrimoine architectural

Le patrimoine architectural et historique prend une place d'honneur dans le paysage. Il est particulièrement intéressant et riche dans le territoire étudié.

Les **fermes à cour fermée** sont de dimensions grandioses. Elles sont soit isolées, soit elles ont donné naissance à un bourg. Ces implantations variées créent un paysage urbain rythmé par la succession des pignons à redents et des façades en pierre de taille.

Les **fermes templières** sont des fermes monumentales, héritées de l'ordre des Templiers : ce sont des commanderies. Les commanderies étaient des forteresses. Elles ont donc un intérêt patrimonial à la fois par leur histoire et par leur bâti grandiose.

Avant la révolution française, la possession d'un **pigeonnier** était un droit seigneurial. Le pigeonnier était en effet un signe extérieur de richesse. Il devient après la révolution la partie emblématique de l'habitat paysan : ce sont donc des éléments remarquables du patrimoine architectural et sont les témoins du passé. On peut notamment citer la Ferme de Neuville-Saint-Jean à Launoy.

Le territoire étudié se caractérise par un **bâti rural** de qualité reconnaissable à ses proportions allongées, ses toits de petites tuiles et ses murs en moellons apparents d'une teinte ocre. Les villages situés au Nord du site étudié (Buzancy, Chacrise, Chaudun, Droizy, ...) sont eux caractérisés par une **architecture dite soissonnaise** bien préservée et reconnaissable aux pas de moineaux en rive de pignon.

Le **bâti troglodyte** consiste en des cavités creusées dans la roche, qui servent d'entrepôts à l'arrière des maisons et appartiennent aujourd'hui au patrimoine communal par leur ancienneté et leur rareté.



Photo 35 : Ferme à cour fermée à Wallée (Beugneux).

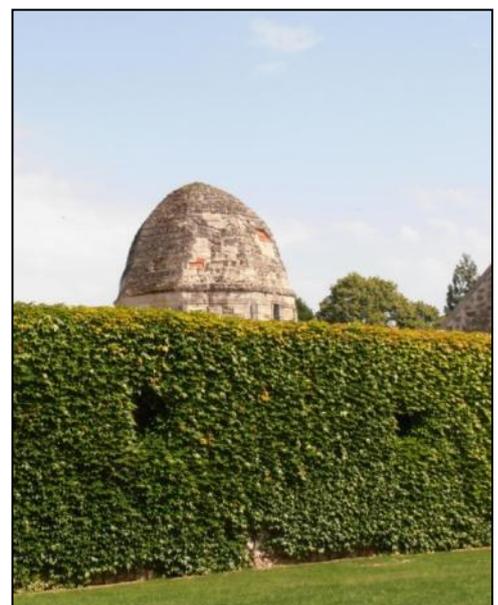


Photo 34 : Pigeonnier de la Ferme Neuville-Saint-Jean, à Launoy.

## 4.2. LE PATRIMOINE PAYSAGER

On désigne essentiellement par le terme « *patrimoine paysager* », les paysages réglementés (protégés) et les paysages emblématiques. Le paysage est en effet reconnu **patrimoine commun** de la Nation par la loi de 1976, relative à la protection de la nature. La protection, la mise en valeur, la restauration, et la remise en état et la gestion des paysages constituent un intérêt général.

### 4.2.1. *Les paysages réglementés*

Le classement ou l'inscription d'un site, au titre de la loi du 2 mai 1930 (en faveur de la protection des monuments naturels et des sites), aujourd'hui codifiée aux articles L341-1 et suivants du Code de l'Environnement, constitue la **reconnaissance au plus haut niveau de la qualité d'un lieu**. Il offre les moyens efficaces d'assurer la préservation de ses qualités exceptionnelles, qu'elles soient pittoresques, historiques, scientifiques ou légendaires. Le but est de conserver les milieux, les bâtis ou les paysages concernés par cette mesure, dans leur état actuel. **Il existe plusieurs sites inscrits ou classés dans le périmètre étudié**, détaillés dans le tableau ci-dessous.

COMMUNE	SITE	CRITERE	ÉTENDUE (HA)	STATUT	DATE
Oulchy-le-Château	n°02-18 : Abords de l'église	Pittoresque et historique	1.12	inscrit	25/01/1943
Oulchy-le-Château	n°02-19 : Propriété de la Grande Maison	Pittoresque	2.55	inscrit	24/02/1943
Septmonts	n°02-20 : village de Septmonts	Pittoresque, site urbain / bourg / village	707.11	inscrit	08/07/1975
Billy-sur-Aisne	n°02-02 : « <i>le Chaos de Billy et la Pierre qui vire à minuit</i> »	Pittoresque, monument naturel	0.13	classé	20/03/1912
Soissons	n°02-21 : Centre urbain de Soissons	Historique, site urbain / bourg / village	43.63	inscrit	10/05/1982

Il existe également un **projet** de site classé et de site inscrit autour de la butte Chalmont, afin de protéger les Fantômes et leurs environs.



Photo 36 : Les abords de l'église d'Oulchy-le-Château.

Certains villages peuvent se révéler remarquables sur le plan architectural ou historique. Le classement de ces sites au titre de la loi du 7 janvier 1983, relative aux **Z.P.P.A.U.P.** (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager), permet une reconnaissance culturelle des ces zones urbaines. Le 12 juillet 2010, suite à la promulgation de la loi dite Grenelle 2, les Z.P.P.A.U.P. deviennent des Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), élaborée selon les mêmes principes que la Z.P.P.A.U.P. **Il n'en existe aucun dans le périmètre étudié.**

## 4.2.2. Les paysages emblématiques

La DREAL de Picardie a identifié des paysages emblématiques, c'est-à-dire des paysages **particulièrement évocateurs** de l'unité paysagère à laquelle ils appartiennent. Ils ont ensuite été repris dans l'Atlas des Paysages, qui distingue les paysages particuliers des paysages reconnus :

- les paysages **particuliers** ou référents : ils se distinguent par leur caractère différent de celui de l'entité dans laquelle ils se situent ;
- les paysages **reconnus** : ils se distinguent par la reconnaissance dont ils font l'objet.

### 4.2.2.1. Les paysages particuliers

Le **village d'Acy** est **typique du Soissonnais** avec ses maisons en pierre blanche et ses pignons à « *pas de moineaux* ». Les aménagements paysagers récents mettent en valeur l'**architecture en pierre** qui renforce l'unité du village et participe à son harmonie. L'église est l'élément principal du village, puisque celui-ci s'est organisé autour d'elle. Les rues étroites ceintes de hauts murs en pierre **empêchent toute ouverture visuelle sur l'extérieur**.

La **Vesle** est une petite rivière qui se jette dans l'Aisne. La vallée est relativement plate et cadrée par des contreforts boisés. Les **peupleraies** dominent dans le fond de vallée, ce qui rend le cours de la Vesle **imperceptible**. On trouve également quelques parcelles cultivées, ainsi que de nombreuses gravières. La vallée rassemble de plus un faisceau d'axes de communication, et quelques industries.

La **vallée de la Crise** est sinueuse, toujours verdoyante, et traverse des villages au **charme pittoresque** qui contiennent des curiosités. La rivière dessine un large ruban de verdure parfaitement lisible dans le paysage de prairies naturelles et de cultures. L'habitat de la vallée de la Crise présente une **architecture typique du Soissonnais**.

La particularité de **Mont-Notre-Dame** repose autant sur la géomorphologie du site que sur la présence de l'église. En effet, le village est situé sur une **butte panoramique**, et l'emplacement de l'église au sommet du mont introduit un contraste saisissant entre sa flèche verticale et la dominante horizontale des cultures : l'église semble ainsi **démesurée**. Les ondulations répétées du plateau ne permettent pas une vision constante de la flèche de l'église : il s'agit néanmoins d'un **véritable point de repère**.

**Braine** est un petit bourg abrité au creux de la vallée de la Vesle, **ancienne terre d'histoire**, traversée par une antique voie gauloise puis romaine. Dominée par des coteaux boisés qui servent de transition avec les plateaux agricoles du Soissonnais, la ville a pris place en fond de vallée. Braine se caractérise par une **grande diversité paysagère** et possède encore de **multiples vestiges** de son riche passé.

Les **marais de Branges** se situent au sein de la vallée de la Muze, qui sert de trait d'union entre le Soissonnais et le Tardenois. Ce **site intimiste** est tout d'abord d'**intérêt paysager** mais il est également **patrimonial**. La vallée de la Muze est large, en permanence humide et tourbeuse. Son attrait principal réside dans sa **longueur et la variété des physionomies** des fonds marécageux.

**Oulchy-le-Château** doit sa renommée à la présence imposante de son église, qui surplombe le village. Les étendues cultivées et les boisements font partie intégrante du paysage d'Oulchy-le-Château, qui regroupe en un seul lieu les **éléments constitutifs de l'unité paysagère de l'Orxois-Tardenois**. L'église est mise en valeur par un dégagement visuel, accompagné de mails circulaires de tilleuls.

Les **villages de l'Orxois** tirent leur nom de la rivière Ourcq (Neuilly-Saint-Front, Monnes et Priez). Ils dénotent par le **charme discret** de leurs constructions. Châteaux, églises typiques et lavoirs complètent la richesse du patrimoine construit.

Établi le long d'un des bras de l'Ourcq, le village de **Coincy-l'Abbaye** est doublement marqué par la **présence de l'eau et du végétal**. Un affluent de l'Ourcq s'écoule au cœur du village : l'urbanisation s'est développée **linéairement** de part et d'autre. Cette morphologie n'offre que de **rare percées visuelles** sur le bourg, et la présence du cours d'eau renforce le **caractère bucolique** du village.

#### 4.2.2.2. Les paysages reconnus

Le village de **Septmonts** est installé à mi-pente de la vallée de la Crise, offrant de **nombreuses percées visuelles** sur les villages alentour qui semblent se répondre les uns aux autres. La végétation est abondante, avec notamment des peupleraies en fond de vallée. Le clocher de Septmonts forme avec le donjon du château deux tours jumelles visibles de l'ensemble du site. L'architecture est remarquable et l'utilisation de la pierre locale, font de ce lieu **un des exemples les mieux sauvegardés de l'identité patrimoniale soissonnaise**.

**Soissons, capitale des premiers rois de la dynastie mérovingienne**, est aujourd'hui une sous-préfecture du département de l'Aisne. Elle a conservé de son passé prestigieux un patrimoine important qui lui a valu d'être classée **Ville d'Art et d'Histoire**. Si la ville possède quelques vestiges de l'époque gallo-romaine, c'est surtout le Moyen-âge qui a laissé les plus beaux exemples architecturaux, notamment l'abbaye Saint-Jean-des-Vignes. Située dans la large vallée de l'Aisne, elle constitue un **noyau urbain fort**, implantée à un **carrefour stratégique** (RN 2 et RN 31).

Le village de Longpont est implanté au cœur de la vallée de la Savières, en lisière de la forêt de Retz. Le centre ancien se compose de l'**abbaye de Longpont** et de ses dépendances, **élément fédérateur** de ce village. L'abbaye est mise en valeur par des arbres centenaires.

L'**Ourcq** sillonne le territoire d'Est en Ouest, il s'agit d'un modeste cours d'eau. Il traverse des **milieux diversifiés** sur un parcours restreint. Les villages et les infrastructures s'implantent un peu en retrait du fond de vallée. Ce dernier est le plus souvent boisé, en particulier par des peupleraies.

La petite cité de **Fère-en-Tardenois** est située dans la vallée de l'Ourcq, et concentre un important nœud routier secondaire. Ville natale de Camille Claudel, on trouve un circuit pédestre empruntant cette thématique. Le cadre particulièrement boisé confère à la ville une **dimension majestueuse**. La renommée de la ville s'explique par la richesse de son patrimoine construit.

#### 4.2.3. **Autres éléments paysagers remarquables**

Des **belvédères paysagers**, inhérents à la présence des vallées et des buttes, permettent des **ouvertures visuelles larges** sur le paysage alentour, voire même sur la zone de plateau.

Depuis le monument des Fantômes notamment, la vue s'ouvre de manière large et panoramique sur l'Est du paysage. Cette vue vers le Nord-Est depuis la butte Chalmont est protégée dans le Schéma Départemental Paysager Éolien de l'Aisne.

D'autres zones de points de vue panoramiques se distinguent sur le territoire : une vue depuis les hauteurs d'Acy, et un triangle formé par les villages de Villers-Hélon, Louâtre et Saint-Rémy-Blanzy.



Photo 37 : Vue panoramique vers le Nord-Est depuis les Fantômes de Landowski.

*Remarque : le site éolien de Grand-Rozy est invisible sur ce panorama.*





Photo 38 : La flèche verticale de l'église de Mont-Notre-Dame.

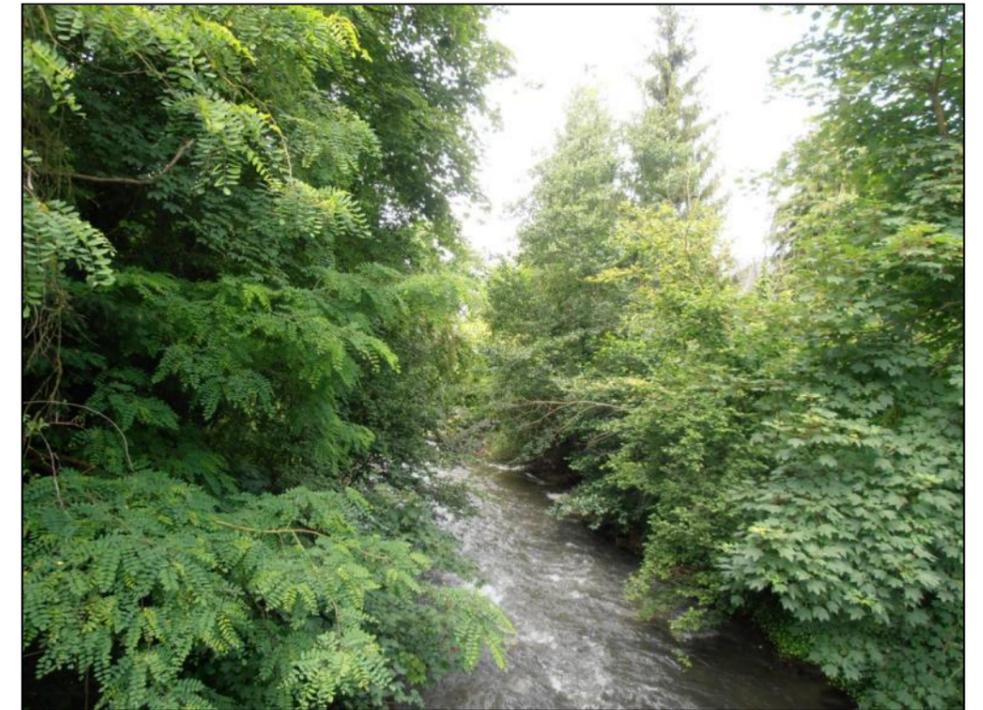


Photo 39 : Le cours de la Vesle à Braine.



Photo 41 : La vallée de l'Ourcq, à Rozet-Saint-Albin.



Photo 40 : Le donjon de Septmonts.



### 4.3. LE PATRIMOINE TOURISTIQUE

#### 4.3.1. **Le Schéma Départemental d'Aménagement Touristique**

L'essor du tourisme a transformé une activité en **véritable ressource économique** pour le territoire. Le plan d'action touristique départemental fait apparaître les grandes priorités en matière d'aménagement. L'Aisne s'inscrit dans le registre du **tourisme vert et du tourisme culturel de proximité, de court-séjour**.

#### 4.3.2. **Différents supports d'itinéraire touristique**

Les adeptes de la randonnée sont en effet de plus en plus nombreux. Les **modes de déplacement doux**, c'est-à-dire à pied, à vélo ou à cheval par exemple, constituent un **moyen de découverte du territoire original** et de plus en plus apprécié, sous l'angle touristique, sportif et culturel.

Un sentier de Grande Randonnée passe dans le périmètre d'étude : le **GR 11** passe au Sud du site pressenti, à plus de 6 km. Il existe également de **nombreux circuits pédestres et cyclistes** qui empruntent généralement des portions de ce GR. Ils permettent d'apprécier les différents paysages et le patrimoine local. Aucun chemin recensé ne passe à l'intérieur du site éolien.

Les vallées en elles-mêmes sont des **sites à potentiel touristique important**. La végétation abondante, les villages typiques et la présence de l'eau, sont autant d'éléments attirant un public avide de naturel. Par ailleurs, la rivière de l'Ourcq est une voie navigable pleine de charme, par ses paysages souvent intimistes. Un **sentier pédagogique** permet également de découvrir les particularités naturelles de la vallée de la Crise.

Il n'existe pas de chemins inscrits au **Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnée** (P.D.I.P.R.) sur la commune concernée.

Les **circuits touristiques** faisant usage de la voiture sont également fort appréciés, car ils permettent de couvrir un vaste territoire rapidement. Il existe une route touristique, nommée « *la Promenade littéraire autour de Racine et de Dumas* », allant de Villers-Cotterêts à la Ferté-Milon.

Il existe également un projet de **voies vertes** à l'échelle régionale, c'est-à-dire un itinéraire roulant de longue distance, aménagé de façon agréable et sécurisée pour les cyclistes et les randonneurs. Le territoire est concerné par une **liaison régionale** entre Soissons et Château-Thierry.

En termes d'**hébergement touristique**, les capacités d'accueil touristique existent mais elles restent relativement limitées. On recense notamment un gîte de France à Grand-Rozoy, des chambres d'hôtes et un gîte de standing à Droizy.

Ainsi, différents types de circuits permettent de **découvrir** le patrimoine et l'histoire de ce territoire. L'appréciation d'un projet éolien depuis ces itinéraires est à prendre en considération.

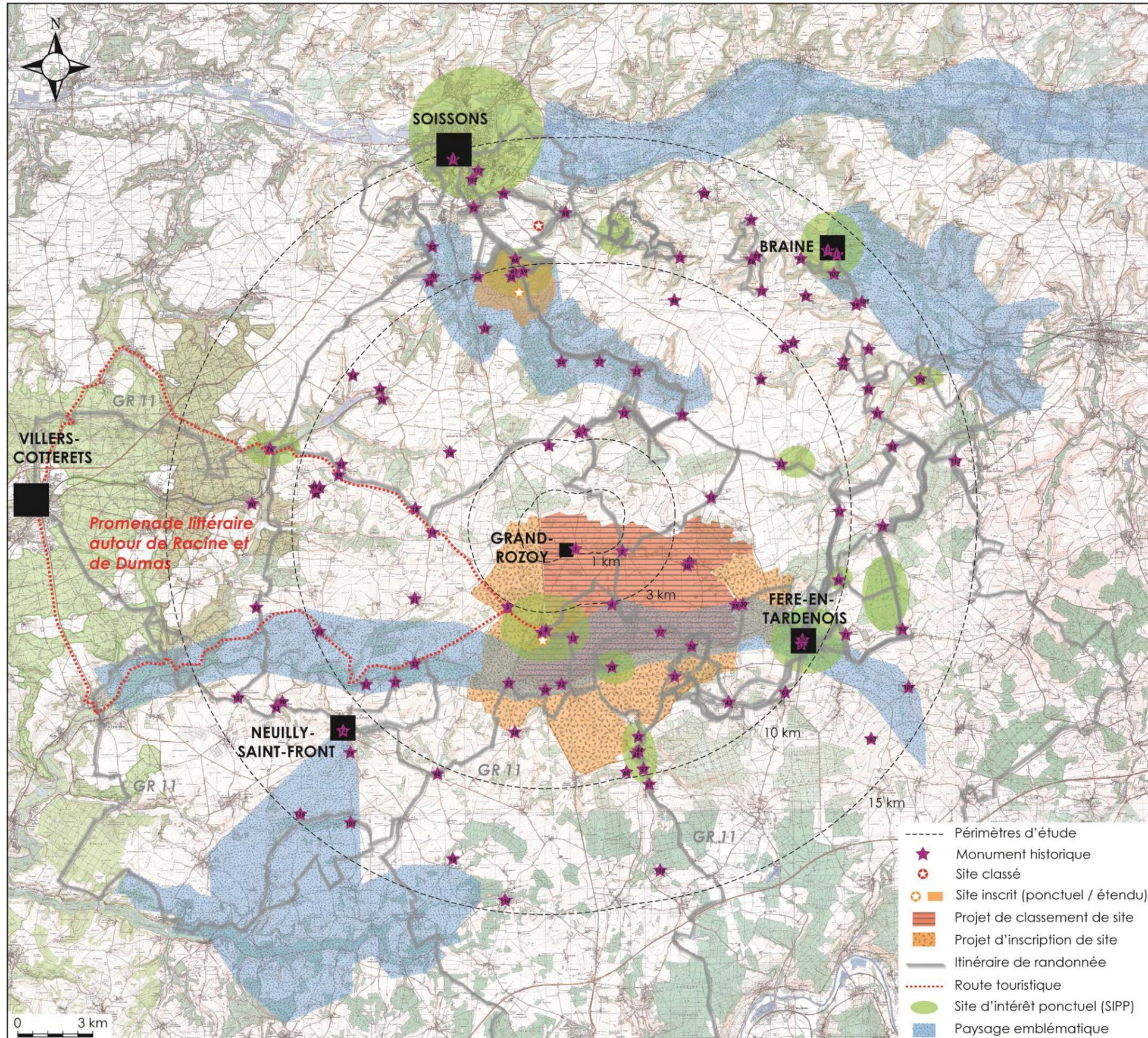


Photo 42 : panneau de randonnées dans l'Aisne.



Photo 43 : Gîte de France à Grand-Rozoy.





Carte 38 : Le patrimoine de l'aire d'étude (fond IGN au 1/50 000).



## 5. Le paysage sensible

Nous avons vu précédemment que le paysage était une **combinaison de plusieurs facteurs** tels les composantes géographiques ou l'occupation des sols. Mais c'est également le produit des projections des représentations humaines : les paysages sont alors souvent **idéalisés**. Cerner la perception que l'on a d'un territoire est un élément essentiel d'une étude paysagère, mais cela s'avère délicat car dépendant du sujet qui regarde et pas seulement de l'objet regardé.

### 5.1. LE PAYSAGE ARTISTIQUE

Le **paysage perçu** n'est pas seulement vu, il est aussi rêvé, recomposé, réapproprié par la mémoire affective et le vécu de l'observateur. En effet, le paysage est une **notion subjective** : il existe dans la contemplation que chacun en fait.

L'**analyse sensible** consiste à décrire le ressenti sur le terrain, les sensations éprouvées lors de l'itinéraire. La perception est double : à la fois par nos cinq sens et en priorité par la vue, et par notre culture c'est-à-dire nos représentations collectives, locales et individuelles, etc. La sensibilité est **multiple et non partagée**. Il existe en effet des facteurs de variabilité : l'observateur et sa mobilité, le point d'observation mais aussi les variations journalières, saisonnières,... de l'objet observé.

#### 5.1.1. *Le charme mystérieux des buttes de l'Orxois-Tardenois*

**Paul Claudel** est né à Villeneuve-sur-Fère en 1868. Écrivain, il revint souvent dans sa ville natale, où il trouve l'inspiration dans la **contemplation de la nature**. Quant à **Camille Claudel**, sculpteur, elle est née à Fère-en-Tardenois en 1864, et a passé une partie de son enfance à Villeneuve-sur-Fère. Le poète consigne dans son Journal chaque retour au pays de son enfance et, entre mémoire et découvertes, le village de Villeneuve-sur-Fère, la Hottée du Diable et ses légendes, prennent forme, écrivent une histoire, créent un **pays mythique** : le Tardenois de Camille et Paul Claudel.

Les représentations sont variées : les champs de blé sont décrits comme « *un océan cérééal [...] une plaine d'or murissant* », tandis que l'histoire de ce territoire est glorifiée « *quel vieux pays, un des plus vieux de notre Gaule immémoriale ! Un coin de ce Tardenois gallo-romain, dont le sol livre encore des fragments de poterie, des monnaies barbares et des lames d'épées.* »<sup>17</sup>.

L'**eau et le bâti** prennent une place importante dans les représentations de cette unité paysagère. Le support paysager est constitué d'étendues cultivées plus ou moins vastes, entrecoupées de buttes et de boisements. Ils découpent l'espace, le morcellent, offrant ainsi des espaces à taille réduite. Les vues sont rapprochées, **à l'échelle de l'homme**.



Figure 13 : Droizy, d'après Baraquin.

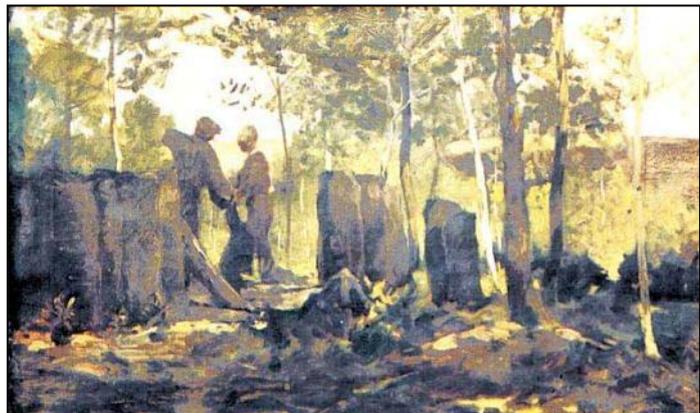


Figure 14 : Saponay, par Moreau.

<sup>17</sup> Paul CLAUDEL, Article paru dans L'illustration et reproduit dans Théâtre Gallimard, coll. Pléiade, tome II, p. 1 397. Paris, le 12 mars 1948

### 5.1.2. Des représentations faussées sur les plateaux du Soissonnais

Sur les plateaux du Soissonnais, le paysage est de l'ordre du monumental. Pourtant, les artistes s'attardent sur des **détails**, en particulier sur l'**architecture rurale** et les vues sont **cadrées**. Il s'agit principalement de vues proches sur des villages. Les étendues cultivées sont très rarement représentées, alors qu'il s'agit de l'occupation du sol la plus répandue sur cette unité paysagère. Les principales vues sur le plateau agricole servent d'**arrière-plan** à un village ou à un château. On retrouve ainsi surtout des motifs liés à la **richesse de l'histoire et de l'occupation humaine**.

Quant aux écrits, si le plateau agricole est évoqué, ce n'est guère flatteur : il est qualifié de « *désert* » où s'abat une « *chape de silence* ». On trouve néanmoins quelques évocations où les vastes étendues agricoles semblent avoir charmé : « *Son aspect me plaît beaucoup. Les vastes plateaux à perte de vue semblent se dérouler pour que l'esprit s'y repose* » (Francis JAMES).

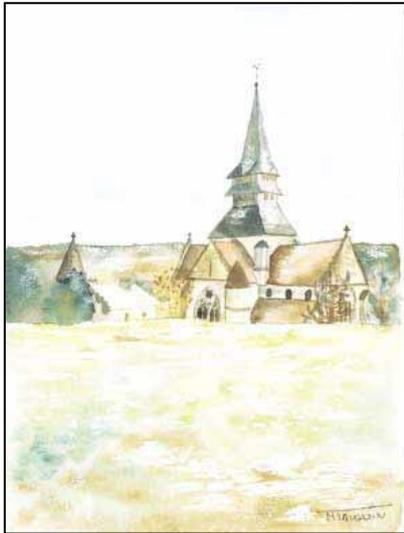


Figure 15 : Le Soissonnais, par Tauguin.



Figure 16 : Habitat du Soissonnais, par Henriet.



Figure 17 : Le village d'Acy-le-Haut, d'après Rabozzi.

## 5.2. LE PAYSAGE PLASTIQUE

### 5.2.1. **Le paysage géométrique**

L'**analyse plastique** du paysage permet d'expliquer en partie les émotions ressenties face à un paysage, par l'analyse des formes et des couleurs. La démarche consiste à **identifier les éléments dominants** dans le paysage.

Les **lignes** structurent très fortement l'espace et dispensent des émotions très profondes. Elles dessinent des frontières mais aussi de longs rubans de couleur, de lumière, de texture... Elles diffèrent selon leur orientation et leur rayon de courbure.

Les lignes de force du paysage sont des **courbes**, générées par les vallonnements, les boisements, ou les limites de parcelles. Elles apportent un sentiment d'intimité et de douceur, en réduisant la profondeur de perception à une échelle plus adaptée à l'homme. On retrouve également **quelques obliques** beaucoup plus déstabilisantes, qui perturbent notamment l'observateur en termes de lecture du paysage. **La ligne prédominante reste l'horizontale**, source de calme, de stabilité mais aussi de solitude et de lassitude lorsque le paysage ne présente pas de points de repère. Elles sont générées par une série de plans plus ou moins denses. Les seuls éléments en **rupture verticale** sont les équipements d'origine **anthropique**, venant souligner cet effet d'horizontalité.

L'Orxois-Tardenois se compose d'une vaste succession de champs accueillant des grandes cultures céréalières. Ils s'insèrent entre les massifs boisés et des bosquets épars, barrant les horizons et créant des jeux de premiers et arrière-plans qui confèrent aux lieux une **échelle humaine et intime**. Au sein des cultures, la végétation épars structure les **lignes de force** du paysage. Ces boisements coiffant le sommet des buttes viennent **rythmer la lecture** du paysage, et **rompre la monotonie** des cultures à perte de vue. L'urbanisation forme de gros villages souvent implantés dans les creux. Leur présence est trahie par la couleur rouge de leur toiture qui ressort nettement dans la végétation. Celle-ci crée un écrin à la structure urbaine et constitue une transition nette avec les cultures alentours. Le **patrimoine architectural et historique** prend une place d'honneur dans le paysage.

Les plateaux légèrement ondulés du Soissonnais présentent un **paysage très ouvert** et pourtant très sobre et dépouillé. Les apparitions ponctuelles de bosquets et du bâti sont autant de **repères** qui attirent le regard. Le plateau s'interrompt brutalement pour laisser place à des coteaux boisés plongeant jusqu'au fond de vallée. La **sensation de fermeture est très importante dans les vallées**. La végétation contribue à **brouiller la lecture** du paysage dans les vallées, tandis qu'elle offre des points de repère sur le plateau. La chaussée ne constitue pas un élément structurant dans le paysage des plateaux du Soissonnais, puisqu'elle vient se perdre au sein des étendues cultivées. Mais son mode d'implantation permet une **lecture de l'espace à 180°** sur le plateau.

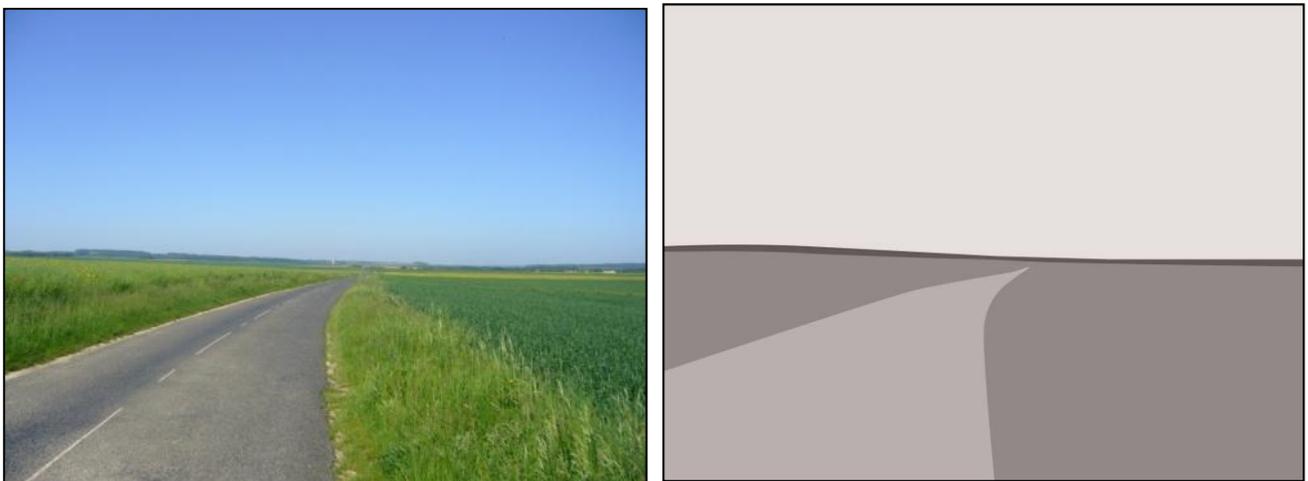


Figure 18 : Les lignes courbes et horizontales s'entremêlent dans le paysage étudié.

Les **points** sont formés par la convergence de deux lignes, mais aussi par des éléments particuliers qui se détachent du reste du paysage. Ces éléments ponctuels attirent le regard par leur **caractère fort et original**. Les **points d'appel** sont essentiels car ils structurent la lecture du paysage. Il faut toutefois être vigilant quant à la **multiplication** de ces points de repère car le paysage devient illisible pour l'observateur : il est nécessaire que les points d'appel soient **hiérarchisés**. Sinon, il en résulte un va-et-vient continu qui entraîne une **appréciation défavorable sur le paysage**.

Les apparitions ponctuelles du bâti sont autant de points de repère qui captent le regard. Les points d'appel les plus significatifs sont représentés par la masse sombre des boisements et les équipements divers (châteaux d'eau, lignes haute tension, etc). Les vallées sont **peu marquées** par des points d'appel visuels : le paysage est **plus confus, moins géométrique**. Seules les peupleraies échappent à cette règle, par la régularité de leurs troncs et la géométrie de leurs plantations.

Les **volumes** permettent de compléter un paysage, car ils peuvent accompagner, fermer, équilibrer, appuyer ou ponctuer ses lignes de force. Ils sont essentiellement créés par les **ondulations** du terrain. La **végétation** ajoute néanmoins des volumes ponctuels. L'urbanisation concourt également à créer un jeu visuel diversifié. Les peupliers, de plus en plus présents dans le paysage, sont plantés de façon régulière. Ils forment des **rideaux sombres** dans le paysage et constituent des écrans visuels.

Les paysages des vallées sont **compacts**. La densité du végétal forme une masse clairement identifiable. La multitude des éléments végétaux et bâtis aux orientations et hauteurs diverses n'est clairement perceptible que sur les points de vue jouissant d'une certaine altitude. La plupart des approches offrent une **lecture brouillée** des premiers plans.

Les buttes boisées sont riches de ces volumes, avec les nombreuses masses végétales coiffant leurs sommets, présentes à intervalles réguliers sur les plateaux agricoles. Ceux-ci présentent des volumes beaucoup plus aplatis, constitués par la succession de vagues peu prononcées en hauteur, matérialisées par les sillons et les alignements des semis.



Figure 19 : Les points d'appel (pylônes) et les volumes (relief et végétation) structurent le paysage.

### 5.2.2. Les ambiances paysagères

Les **ambiances paysagères** sont déterminées par les effets, les techniques de mise en scène : échelle, contraste et harmonie, rythme, transparence, opacité, encadrement et alternance. Elles sont également définies par la **palette chromatique**.

Le bleu du ciel délimite la ligne d'horizon perceptible et donne de la **profondeur** aux champs visuels. Il contraste principalement avec le vert de la végétation et les couleurs brunes des cultures. Le bleu du ciel est plus ou moins laiteux selon la météorologie.

Le vert des vallées, des prairies, des bois et des haies marque l'**identité rurale** du paysage. Il souligne les reliefs et les cours d'eau. Les peupliers ajoutent des nuances dorées et argentées dans le paysage. Les teintes végétales dominent très largement le paysage, avec une gamme complexe de verts.

L'ocre du bâti est plus **ponctuel**, il ne se remarque qu'au gré des vallonnements et de la végétation. Il est également présent en hiver, avec les troncs des arbres dénudés. Le rouge et le gris des toitures sont également beaucoup plus perceptibles en hiver.

Le **jeu des saisons** influence également les perceptions. La végétation passe du vert à l'orangé puis au brun des branches en hiver, accompagné du vert sombre des persistants tout au long de l'année. Les champs suivent également un cycle selon le stade cultural : le vert tendre des jeunes pousses succède au brun des champs labourés, suivi ensuite de couleurs plus intenses en été. Les différentes cultures entraînent une **mosaïque de couleurs**, barrée par des cordons végétaux.

Traverser le Soissonnais, c'est parcourir en un temps bref des **séquences paysagères extrêmes**. Sans interfaces, le paysage oscille entre des visions de plateaux dénudés et des vallées verdoyantes. La caractéristique de ces paysages est l'**amplitude de ses ondulations**. Depuis la hauteur des plateaux, le paysage des vallées ressemble en effet à un **patchwork** composé de parcelles de prairies, de cultures, de peupleraies et de forêts, d'étangs, ...

Dans l'Orchois-Tardenois, le voyageur déambule sur les routes qui soulignent les amples ondulations du relief. Les boisements viennent continuellement créer des **barrières visuelles**. Les ondulations du relief créent en outre un rythme qui tend à augmenter encore la sensation de diversité puisqu'à chaque sommet de butte, le voyageur s'attend à trouver un nouveau spectacle, qui même s'il est proche, reste toutefois **dissemblable** du cadre précédent. **De nombreux éléments attirent notre curiosité** : les ruines d'un château ou d'un moulin, des chaos rocheux ou des cavités creusées dans la roche...

Les vallées de la zone d'étude possèdent une **profondeur et une transparence de perception restreintes**. En effet, de nombreux obstacles réduisent le champ visuel. Les paysages sont **intimistes** et les **vues cadrées** par de nombreux effets de porte et de fenêtre.

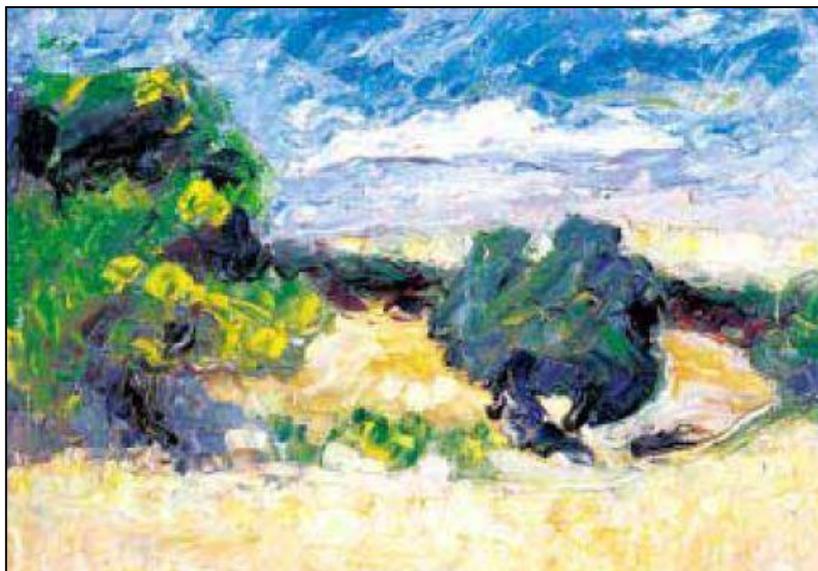


Figure 20 : L'Orchois, par le Tessier.

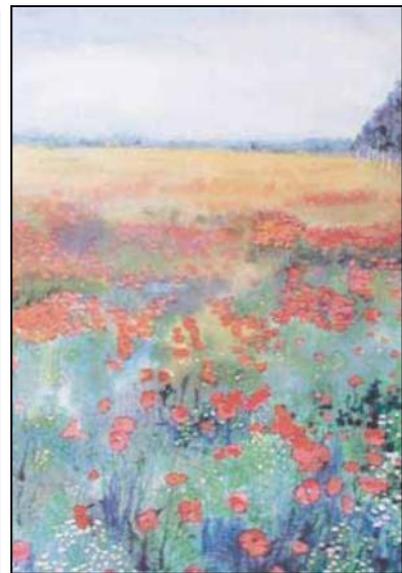


Figure 21 : Les champs du Soissonnais, par Tauguin.

## 6. Conclusion – Paysage

Cette lecture sensible et scientifique, basée sur l'analyse de documents divers, de réflexions personnelles et d'un travail de terrain, permet de **dégager les enjeux de l'aire d'étude**, ainsi que **ses atouts et ses contraintes**. Le tableau suivant propose de les **clarifier**.

THEMATIQUES	ENJEUX	CONTRAINTES	ATOUS
<b>COMPOSANTES GEOGRAPHIQUES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter et apprécier les échelles du territoire</li> <li>- Préserver les vallées et les vallons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relief marqué par les différentes vallées (celle de l'Ourcq en particulier)</li> <li>- Vallonnements boisés omniprésents</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jeu de cadrage important : percées visuelles intermittentes</li> <li>- Ouverture importante au niveau du site étudié</li> <li>- Échelle du plateau cohérente avec la dimension des éoliennes</li> </ul>
<b>OCCUPATION DES SOLS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conserver la logique territoriale actuelle</li> <li>- Anticiper les extensions urbaines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitat dispersé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractère rural dominant (agriculture, villages)</li> <li>- Mosaïque agricole structurée par des buttes et des vallées</li> <li>- Opportunité de vastes espaces agricoles homogènes</li> <li>- Nombreux boisements étendus</li> </ul>
<b>INFRASTRUCTURES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les cônes de perception depuis les axes de communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un axe de communication majeur à proximité du site, la RD 1</li> <li>- Parcs éoliens et ZDE existants et accordés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Changements de perception fréquents en fonction du relief et de la végétation</li> <li>- Dynamique éolienne existante</li> </ul>
<b>PATRIMOINE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préserver les vues sur les monuments historiques et notamment la butte Chalmont</li> <li>- Conserver l'intégrité des paysages emblématiques, notamment les vallées de la Crise et de l'Ourcq</li> <li>- Préserver les circuits touristiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombreux monuments répartis sur l'ensemble de l'aire étudiée</li> <li>- Proximité des paysages patrimoniaux de la vallée de l'Ourcq et d'Oulchy-le-Château</li> <li>- Nombreux chemins de randonnée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Situation des éléments patrimoniaux dans des lieux éloignés et fermés, tels dans des vallées ou au cœur du bâti</li> <li>- Circuits touristiques en fond de vallée (ouverture visuelle restreinte)</li> </ul>

Cette première partie permet de voir que le territoire d'étude semble **en adéquation** avec la mise en place d'un projet éolien sur la Communauté de Communes du Canton d'Oulchy-le-Château, compte tenu des contraintes techniques imposées, de la géographie, de l'occupation des sols et du patrimoine faisant l'identité de ce territoire. Il s'agit d'une **zone potentiellement favorable, mais à condition de respecter la configuration paysagère locale** (patrimoine, bâti, topographie,...).

Suite à l'analyse paysagère, quelques **préconisations** peuvent être déduites de l'étude de l'état initial :

- prendre en compte les lignes du relief et respecter l'échelle du site ;
- respecter l'occupation des sols et les distances par rapport aux villages concernés, aux infrastructures... ;
- prendre en compte les interactions possibles avec les monuments historiques et l'ensemble du patrimoine naturel et culturel (notamment la butte Chalmont) ;
- exploiter les éléments d'atténuation visuelle ;
- constituer de nouveaux éléments de repères géographiques ;
- éviter les surplombs sur les vallées et limiter les impacts lointains.

## V. MILIEU SONORE

---

L'étude acoustique a été réalisée par le service expertise de la société MAÏA EOLIS. L'expertise complète se trouve en **annexe IV**.

### 1. Localisation des points de mesures

La campagne de mesures acoustiques a consisté à mesurer 5 points pendant 16 jours. Elle s'est déroulée du 11 Juin 2012 au 27 Juin 2012. Elle a été réalisée par la société MAIA Eolis. L'environnement sonore n'ayant pas changé, ces mesures reflètent bien le milieu sonore actuel.

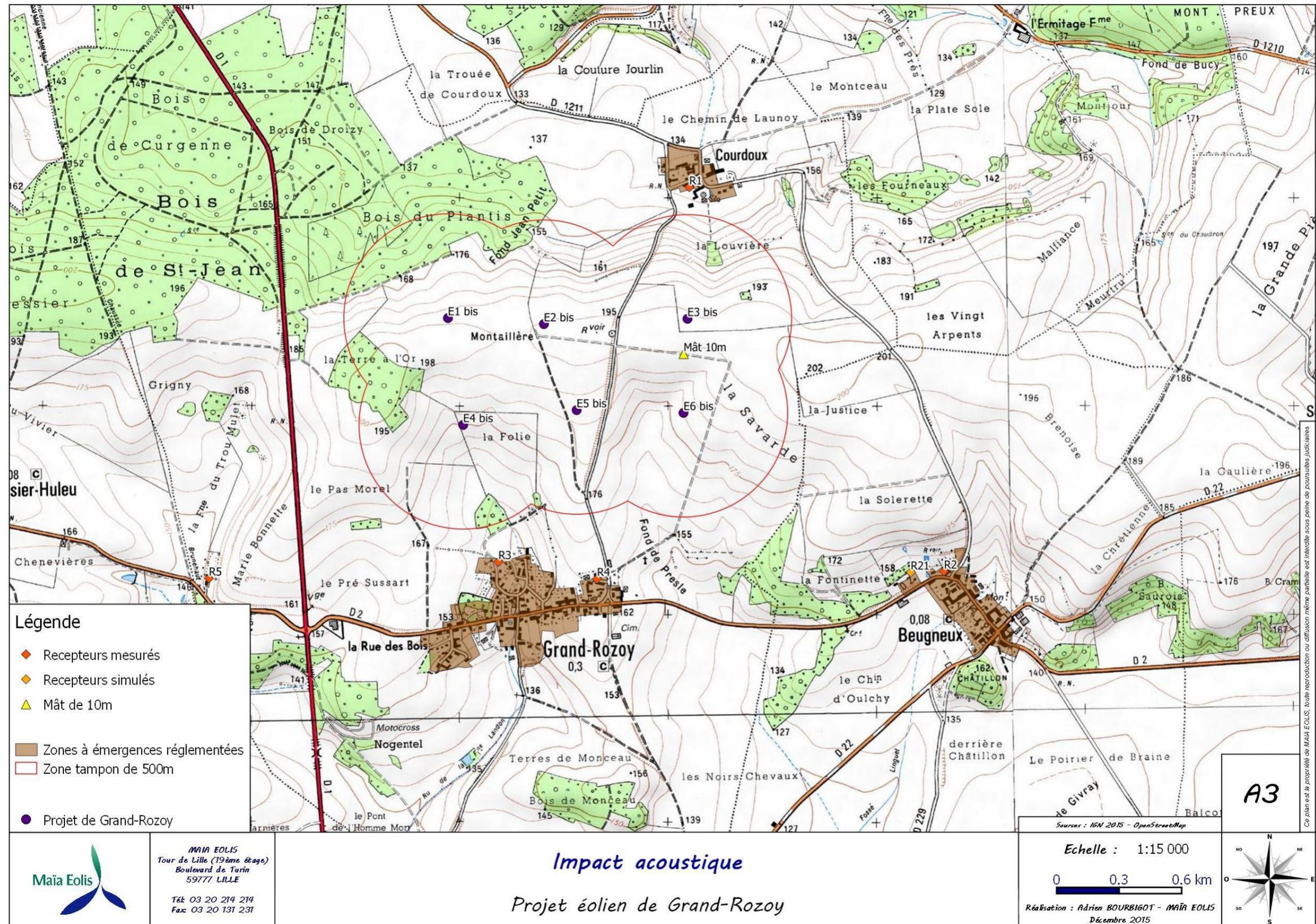
Les emplacements de mesures correspondent aux points R1 à R5. Les distances aux machines les plus proches sont précisées ci-dessous:

- R1 à 650m de E3bis
- R2 à 1450m de E6bis
- R3 à 650m de E4bis
- R4 à 800m de E5bis
- R5 à 1450m de E4bis

Les emplacements de mesures simulés correspondent aux mêmes niveaux résiduels que ceux mesurés. Dans ce projet, il s'agit de l'emplacement R21. Cet emplacement sera utilisé pour simuler des impacts sur des habitations plus proches que celles où ont été réalisées les mesures.

La mesure du vent à 10 m est récupérée sur le mât de 10 m installé entre les éoliennes E3bis et E6bis. Le mât de mesures de vent et de précipitation d'une hauteur de 2m est situé à l'emplacement R4.





Carte 39 : Positionnement des éoliennes, des points de mesure et d'analyse.



## 2. Résultats des mesures de bruit résiduel

Les niveaux résiduels obtenus sont cohérents avec un environnement rural (R1 à R5). On observe des niveaux sonores supérieurs à l'emplacement R1 car il se trouve sous le vent lors de cette campagne.

Pour un environnement rural, on observe une évolution du niveau sonore bien corrélée à la vitesse de vent. Les tableaux ci-dessous récapitulent les niveaux sonores résiduels.

Les valeurs en bleu correspondent aux valeurs du niveau résiduel de la classe 9m/s pour le jour, et de la classe 7m/s pour la nuit. Cette hypothèse de plafonner le niveau résiduel est conservatrice (les émergences déduites pour les classes de vent supérieures sont ainsi maximisées).

JOUR									
Commune	Emplacement	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
COURDOUX	R1	42,8	44,5	44,1	44,5	46,4	46,8	47,6	47,6
BEUGNEUX	R2	37,1	38,8	39,7	42,0	42,9	44,3	45,4	45,4
GRAND-ROZOY	R3	40,7	40,7	40,9	40,9	41,9	42,2	42,7	42,7
GRAND-ROZOY	R4	39,4	40,2	41,6	41,5	43,3	44,0	44,4	44,4
GRAND-ROZOY	R5	41,9	41,3	42,5	44,3	44,7	45,8	47,6	47,6

Tableau 36 : Niveaux résiduels diurnes - direction de vent 190° - 250°

NUIT									
Commune	Emplacement	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
COURDOUX	R1	32,1	31,3	32,0	34,2	35,8	35,8	35,8	35,8
BEUGNEUX	R2	24,3	25,9	31,4	32,3	34,5	34,5	34,5	34,5
GRAND-ROZOY	R3	26,8	27,0	31,4	31,1	32,6	32,6	32,6	32,6
GRAND-ROZOY	R4	29,5	30,0	32,0	33,9	34,8	34,8	34,8	34,8
GRAND-ROZOY	R5	28,7	31,5	34,2	35,2	36,3	36,3	36,3	36,3

Tableau 37 : Niveaux résiduels nocturnes - direction de vent 190° - 250°

## 3. Conclusion – Milieu sonore

Les niveaux sonores mesurés in situ sont variables d'une journée à l'autre, mais d'une manière générale les niveaux observés de jour comme de nuit sont caractéristiques d'un **environnement rural calme**.

Le bruit résiduel est principalement dû aux **effets du vent dans l'environnement** (végétation, obstacles...), plus particulièrement en période nocturne.

Les mesures se sont déroulées pendant 2 semaines environ, du 11/06/2012 au 27/06/2012. Les niveaux sonores pris en compte dans la présente étude sont donc des **niveaux résiduels**, c'est-à-dire **des niveaux sonores existants** avant la mise en service des éoliennes.

Les mesures ont été analysées à partir de l'indicateur  $L_{50}$  en fonction de la vitesse du vent (vitesse de référence à 10 mètres du sol).

**Les niveaux de bruits résiduels varient globalement entre 24.3 et 47.6 dB(A), selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.**

Ces niveaux de bruits résiduels seront utilisés pour l'analyse des émergences (*chapitre IV Impacts sur l'environnement sonore*).

## VI. BILAN DE L'ÉTAT INITIAL

---

Au cours de l'état initial, des enjeux particuliers ont pu être identifiés. Ceux-ci sont rappelés et appréciés en fonction de leur **sensibilité** classée selon trois niveaux : faible, moyenne ou forte, dans le tableau ci-dessous.

ENJEU		SENSIBILITE
Milieu physique		faible
Milieu naturel	Avifaune	moyenne
	Chiroptères	faible à fort
	Autres mammifères	faible
Milieu humain		moyenne
Paysage et patrimoine		moyenne
Milieu sonore		moyenne

Tableau 38 : Bilan de l'état initial.



# Raisons du choix du site

---

## I. LES CRITÈRES DE DÉTERMINATION

---

Pour justifier devant le public et les services instructeurs que le projet retenu est celui dont les impacts sont les plus faibles, l'étude d'impact présente une esquisse des variantes envisagées par le développeur éolien et les raisons relatives à l'environnement et à la santé humaine l'ayant amené à écarter ces variantes au profit du projet présenté, conformément à l'article R122-5, II, 5° du code de l'environnement.

La région Nord-Pas-de-Calais-Picardie développe sur son territoire l'énergie éolienne. Au 31 décembre 2015 elle disposait d'une puissance de production de 2 330 MW. Cela en fait la seconde région française pour la production d'énergie renouvelable issue de l'éolien. C'est également l'une des régions où le potentiel de développement reste le plus important. En ce qui concerne l'Aisne, l'éolien représentait 364 MW en production au 3<sup>ème</sup> trimestre 2015 (pour 37 parcs éoliens en service)<sup>18</sup>.

Dans le cadre de la promotion des énergies renouvelables et plus particulièrement de l'énergie éolienne, les instances de l'Etat, en partenariat avec le Conseil Régional de Picardie notamment, ont demandé la réalisation d'un **Schéma Eolien Régional**, permettant de définir les meilleures opportunités d'emplacement pour l'implantation des parcs éoliens.

Ce Schéma Eolien Régional, approuvé par arrêté préfectoral du 14/06/2012, superpose les informations pertinentes pour la **faisabilité** de ces projets (potentiel éolien, organisation territoriale, contraintes environnementales, réseaux et servitudes techniques, monuments historiques...) afin de donner une vision précise des espaces prioritaires en Picardie pour ce type d'activités.

Plus spécifiquement, le département de l'Aisne a élaboré un *Schéma Paysager Eolien Départemental* en 2009 ainsi qu'une *Charte pour l'implantation des éoliennes* début 2006, réalisée par la Direction Départementale de l'Équipement de l'Aisne et émettant une réflexion sur le cadre de l'éolien dans l'Aisne.

Ces deux documents, ainsi que *L'énergie éolienne en Picardie* (juillet 2003) réalisé par le Conseil Régional de Picardie et l'ADEME ont aidé à la réalisation de dossier de demande de Zone de Développement Eolien (Z.D.E.). En effet, dans un premier temps ces documents ont permis de comprendre les enjeux majeurs de la Région Picardie et plus particulièrement du département de l'Aisne.

De nombreux critères ont été pris en compte lors du choix du site et de l'implantation. Ils se réfèrent à l'ensemble des thèmes abordés dans l'état initial, ainsi qu'à des composantes techniques et économiques, le tout dans l'optique d'obtenir un parc éolien représentant **le meilleur compromis** entre tous ces critères, et respectant au maximum les enjeux identifiés dans l'étude d'impact.

---

<sup>18</sup> Source : MEDDE, 2015.

## 1. Le choix du site

Le site se situe à proximité immédiate d'une zone favorable sous condition du SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie). D'un point de vue réglementaire, la commune de Grand-Rozoy est incluse dans la délimitation territoriale du SRE (schéma régional éolien) de Picardie, Annexe 5, page 80 du SRE Picardie. La liste des commune est présentée page 81 du SRE). **Les éoliennes prévues sont en zone blanche "défavorable" mais en limite immédiate d'une zone "favorable sous conditions"** alors même que la majorité de la région Picardie est en zone défavorable. Par ailleurs, il est mentionné page 42 du SRE Picardie que les zones « blanches » « pourraient accueillir des projets éoliens, de façon marginale (...) sous réserve que les projets éoliens respectent l'ensemble des conditions suivantes :

- *Sur la base d'une étude précise et étayée, le pétitionnaire démontre que certaines contraintes absolues qui amenaient à rendre une zone défavorable ne s'appliquent pas (éventualité liée à la précision de la carte à l'échelle régionale),*
- *Le projet proposé soit cohérent avec la stratégie régionale et les principes de protection des paysages (non mitage, non dominance, non encerclement, non covisibilité,...). »*

Les critères identifiés pour le choix du site sont :

- le gisement éolien ;
- le raccordement au réseau électrique ;
- les enjeux écologiques et paysagers ;
- les servitudes et contraintes ;
- la sécurité publique.

Le projet se situe dans une zone de potentiel éolien optimal, avec une possibilité de raccordement électrique sur le poste source de Fère-en-Tardenois, et dans une **zone de moindre impact** au niveau paysager, patrimonial, archéologique, de biodiversité et de sécurité publique.

Ce territoire identifié a fait l'objet d'une recherche approfondie sur la base des critères recensés ci-dessus. L'avancement des études d'impact a ainsi permis de déterminer la zone de moindre impact.

## 2. Le potentiel éolien

Le gisement éolien est un facteur important pour la localisation des éoliennes car l'énergie produite par l'éolienne est proportionnelle au cube de la vitesse du vent. Ce gisement doit donc être évalué et exploité avec attention.

Un bon site doit être soumis à des **vents constants**. L'alternance de vents violents et de périodes de temps calme est préjudiciable à la production éolienne. De plus, la topographie locale et la couverture végétale du lieu d'implantation ont une influence significative sur le régime du vent.

La zone retenue fait état d'un **bon potentiel éolien**, d'une rugosité compensée par la hauteur des mâts des éoliennes, d'un relief dégagé et de vents relativement constants.

Ce critère prend en compte le potentiel du site en termes de vitesse moyenne annuelle du vent et de densité d'énergie en Watt/m<sup>2</sup>. Le potentiel éolien a été analysé à partir d'outils informatisés (cartographie numérisée du relief et de la rugosité, données météo recollées) ce qui permet de calculer la densité d'énergie éolienne à 80 mètres de hauteur en Watt/m<sup>2</sup>.

**Une campagne de mesure a été réalisée sur site avec un mât de mesure de 82 mètres. Les données analysées concernent la période du 15/12/2013 au 23/03/2015.** Le mât était équipé d'instruments de mesure du vent positionnés à 40, 60, 80 et 82 mètres de hauteur. Certaines données ont été écartées par vérification visuelle pour cause de gel ou de pannes. La campagne affiche une assez bonne disponibilité de données enregistrées (environ à 91%), ce qui représente plus de 14 mois de mesures au total (dont une période de 12 mois consécutifs à plus de 95%). Après vérification et comparaison de l'ensemble des données mesurées, l'anémomètre à 82 m et la girouette à 60 m ont été utilisés pour la corrélation long terme.

**La vitesse moyenne/long terme ainsi obtenue sur le site étudié est de 6.6 m/s à 80 mètres.**

En appliquant le bridage acoustique (tel que préconisé dans l'annexe IV, version 2 de l'étude acoustique, janvier 2016), le productible net de sillage du nouveau projet à 6 machines SENVION MM92 (mât de 80 mètres) atteint **32.9 GWh/an**. Pour information, le bridage acoustique entraîne une perte de productible de 2.8 %.

### 3. Les impacts

Sous ce critère sont regroupés les principaux enjeux environnementaux :

- le **paysage** : impact visuel du parc éolien, et les impacts sur le patrimoine de la zone d'étude. Le territoire est étudié de façon à identifier les éléments paysagers importants, tels que les principaux monuments historiques, les paysages remarquables, les zones urbaines à potentiel touristique, etc. Le site est choisi de façon à préserver le plus possible l'ensemble de ces éléments ;
- le **milieu naturel** : impacts sur l'avifaune (couloirs de migration, espèces protégées), la flore (boisements) et les chiroptères. Il s'agit d'étudier, à l'échelle d'une région, d'un département, d'un territoire, les zones de protection et d'intérêt reconnu, ainsi que les voies de migration, les principaux boisements, et tout autre zonage ou élément écologique rédhibitoire pour l'implantation de parcs éoliens ;
- le **bruit** : impact sonore du parc sur l'habitat à proximité, fond sonore existant ;
- **autres** : il s'agit des impacts liés aux servitudes de nature technique, aux aspects de sécurité, aux battements d'ombre, aux champs électromagnétiques et autres impacts sanitaires.

Concernant le paysage, qui demeure l'enjeu principal du respect de l'environnement, un soin particulier a été pris en réalisant des photomontages depuis les points de vue remarquables à chaque stade d'avancement du projet au cours des diverses simulations d'implantations étudiées.

Le souci d'intégration paysagère a conduit à rechercher la variante qui présente le **meilleur compromis paysager** entre les nombreuses contraintes techniques, économiques et écologiques, selon les critères suivants :

- le renforcement des lignes du paysage ;
- la proximité des chemins existants ;
- l'éloignement maximal des habitations, des lisières des bois et des éléments paysagers principaux ;
- le respect d'interdistances régulières entre les éoliennes et d'une trame d'implantation géométrique simple.



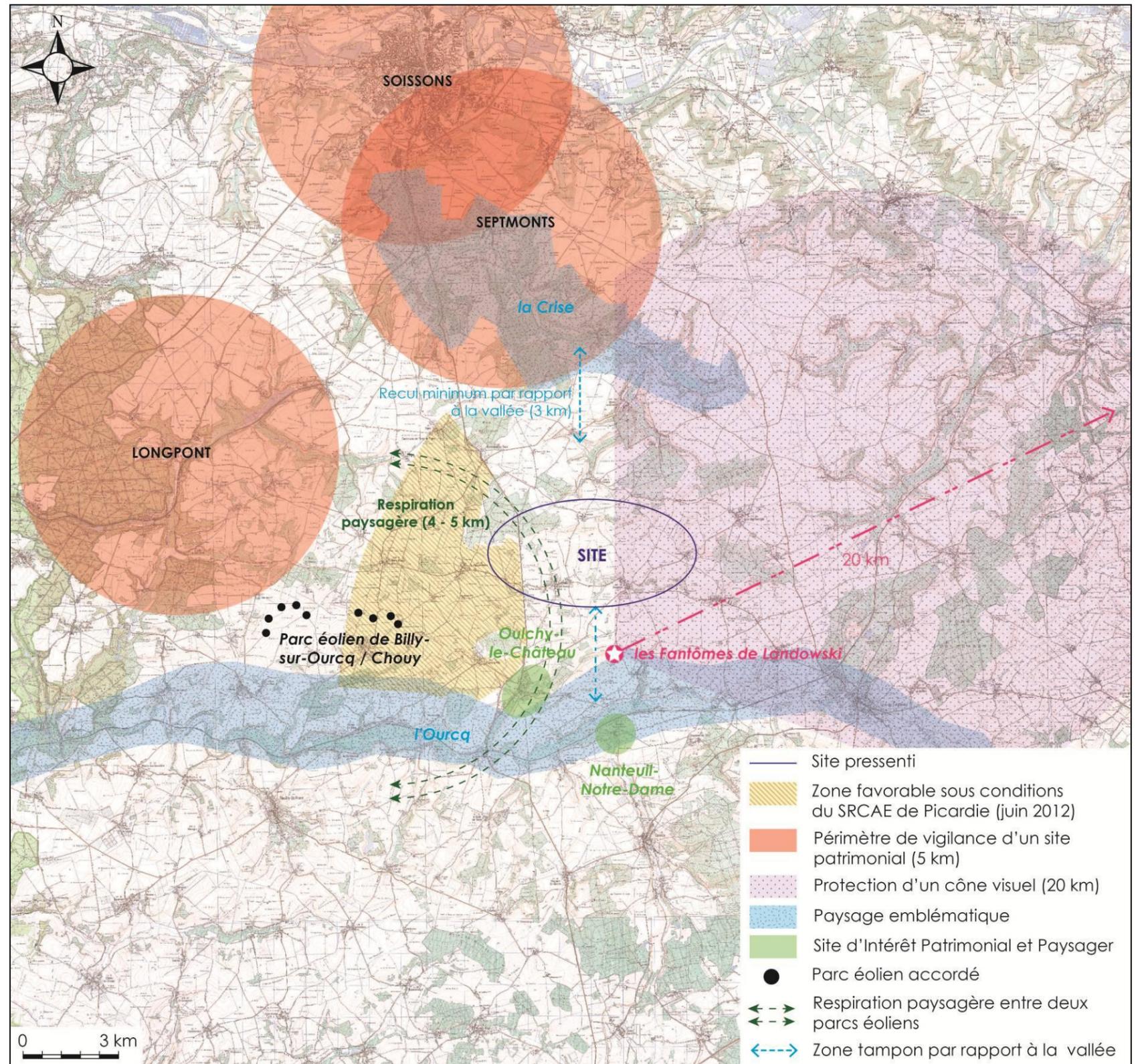
## II. LES DIFFÉRENTS PARTIS PRIS D'IMPLANTATION

Pour obtenir une implantation définitive des éoliennes, différentes **variantes** ont été étudiées et modifiées en fonction de diverses **contraintes**, notamment paysagères. Dans ses déterminations paysagères, une implantation d'éoliennes doit être en premier lieu **lisible**. Sa lisibilité est conditionnée par sa forme, au sens géométrique, et par sa relation aux caractéristiques du site qui l'accueille.

### 1. Les raisons du choix du site

Le choix du site a été notamment limité par des contraintes paysagères et patrimoniales, identifiées dans l'état initial, et représentées sur la carte ci-contre :

- au Nord, la présence des sites patrimoniaux de **Septmonts** et de **Soissons**, ainsi que du paysage emblématique de la **vallée de la Crise**, imposent un recul important du projet par rapport à ces éléments ;
- à l'Ouest, le site patrimonial de **Longpont**, ainsi que le **parc accordé de Billy-sur-Ourcq / Chouy** impliquent une distance minimale de 4 à 5 km par rapport à ce dernier. Une telle distance est en effet recommandée afin de laisser une respiration paysagère entre deux parcs éoliens ;
- au Sud, une zone tampon minimale de 3 km doit être observée entre l'axe de la **vallée de l'Ourcq** et le projet, afin de ne pas concurrencer ce paysage emblématique. On recense de plus deux Sites d'Intérêt Patrimonial et Paysager dans ce secteur (**Oulchy-le-Château** et **Nanteuil-Notre-Dame**) ;
- à l'Est, l'axe de vue majeur depuis les **Fantômes de Landowski** (vers le Nord-Est) implique une protection du cône de vue sur 20 km, ce qui exclut toute implantation dans ce secteur, sous risque d'une forte co-visibilité.



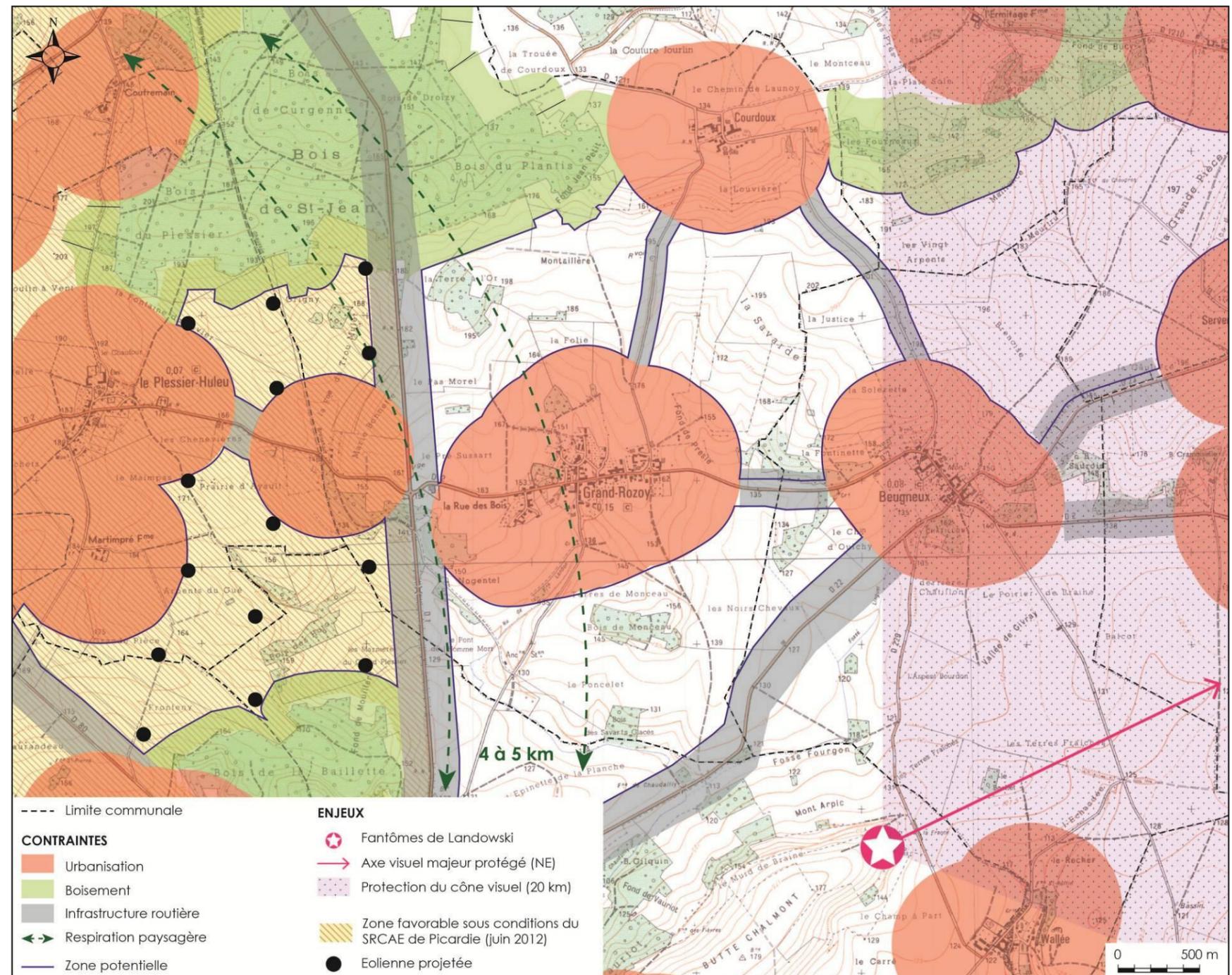
Carte 40 : Les zones potentielles d'implantation d'un parc éolien.

## 2. Première variante

Cette variante envisage d'implanter **14 éoliennes** selon 3 lignes parallèles à la RD 1, c'est-à-dire de direction Nord / Sud. Cette orientation permet de **souligner** cette infrastructure anthropique, une ligne de force locale. Mais il n'y a pas de lisibilité du projet à l'échelle du grand paysage, étant donné que l'orientation majeure du territoire est donnée par les différentes vallées, à savoir Est / Ouest.

La zone tampon conservée par rapport à la vallée de l'Ourcq est de 3.5 km, ce qui est suffisant pour éviter de concurrencer ce paysage emblématique. Néanmoins, étant donné la taille du projet (14 éoliennes), il semble raisonnable de chercher à augmenter cette distance de recul.

Le projet s'implante dans une zone favorable sous conditions du Schéma Régional Climat Air Énergie de Picardie (SRCAE), mais cette variante n'est pas pour autant optimale en termes paysagers et patrimoniaux. En effet, l'impact potentiel risque d'être important sur le territoire, et en particulier par rapport au Plessier-Huleu, seulement situé à 530 mètres, et encadré par des éoliennes sur un angle de 180°. De plus, les éoliennes s'étalent de part et d'autre de la RD 2 menant au Plessier-Huleu : la sensation d'écrasement par les usagers et les riverains sera très importante, et sera renforcée par le nombre d'éoliennes implantées. Le parc accordé de Billy-sur-Ourcq / Chouy n'est situé qu'à 2.4 km du projet : la distance de respiration paysagère de 4 à 5 km n'est pas respectée. Il en résulte un risque important de saturation du champ visuel par les éoliennes. Il est préférable de réduire ces impacts potentiels en amont du projet, c'est-à-dire par le choix de l'implantation du projet éolien. Enfin, une structure en grappe n'est pas adaptée au contexte local.



Carte 41 : Première variante.

### 3. Deuxième variante

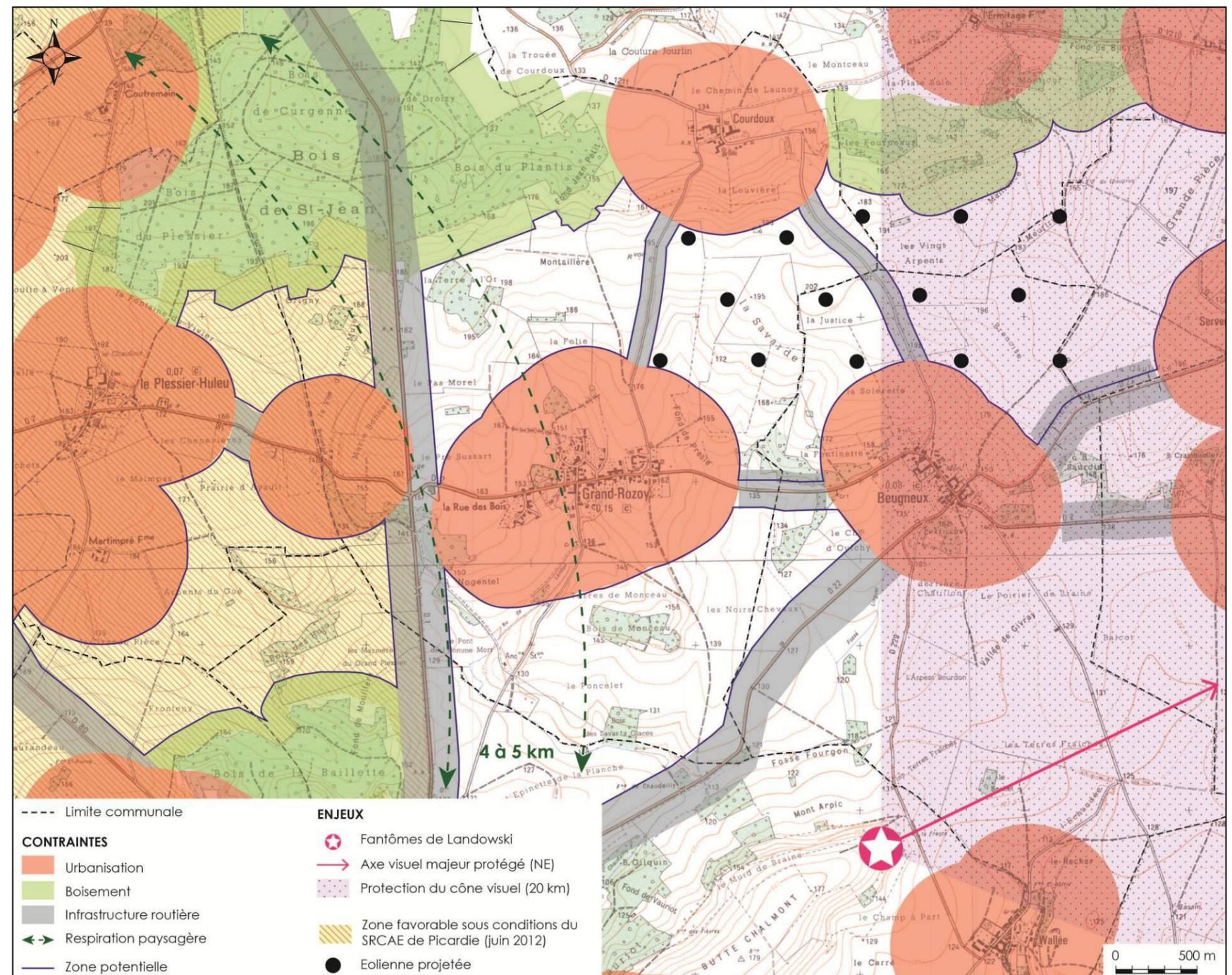
Cette variante n'est pas incluse dans la zone favorable du SRCAE : celle-ci comporte en effet des zones potentielles, mais de petite taille et qui sont grevées par la contrainte de laisser des respirations paysagères entre chaque parc éolien, afin de ne pas nuire à la lecture globale du paysage et de sa qualité. Une implantation partielle dans la zone favorable impliquerait une répartition de part et d'autre de la RD 1 : ce scénario n'a pas été retenu en amont du projet, en raison du fort impact qu'il générerait sur l'utilisateur de la route. Celui-ci serait en effet perturbé par la présence d'éoliennes de chaque côté de la route, qui induisent une sensation d'écrasement. La RD 1 est de plus sujette à de nombreux jeux d'ouverture et de fermeture du paysage dus aux nombreux vallonnements boisés : l'absence de perception lointaine provoquerait une « apparition » soudaine du parc éolien, très perturbant pour l'utilisateur. Nous avons donc conclu lors de la première variante, que la zone favorable du SRCAE ne permettait pas une implantation satisfaisante du projet, et il apparaît peu judicieux d'envisager une implantation partielle dans cette zone, en raison de la présence de la RD 1, infrastructure majeure du territoire. Les variantes suivantes envisagées lors de la réflexion du projet ne se situent donc pas dans la zone favorable du Schéma Régional Éolien, mais à proximité, sur des communes concernées par le zonage du SRCAE.

Cette variante envisage d'implanter **14 éoliennes** selon une grappe régulière, constituée de 3 lignes orientées selon la direction Est / Ouest. Cela permet de réduire d'ores et déjà les impacts sur le territoire. En effet, les éoliennes étant alignées, on les distingue moins de façon individuelle, en particulier lorsqu'on s'éloigne du parc éolien. Elles se masquent entre elles, **diminuant ainsi l'impact potentiel** du projet éolien.

De plus, l'orientation Est / Ouest est cohérente avec la ligne structurante de la vallée de l'Ourcq, mais aussi des crêtes centrales sur lequel le projet s'implante. Le retrait observé par rapport à la vallée de l'Ourcq est d'ailleurs de 4.6 km, ce qui évite tout rapport d'échelle défavorable à la vallée. La distance de respiration paysagère est respectée, puisque le parc le plus proche est à plus de 5.7 km.

Le retrait par rapport aux zones habitables les plus proches est d'environ 550 mètres. L'impact potentiel risque d'être fort, en particulier sur le village de Beugneux, où les éoliennes occupent un champ visuel de 180° au Nord du village. Or, le village de Beugneux est sensible au niveau patrimonial, puisque son église est classée en totalité. Le projet doit donc occuper un angle visuel moins important par rapport à Beugneux, afin de limiter les impacts les plus forts.

De plus, six éoliennes sont incluses dans le champ visuel protégé des Fantômes de Landowski. Le projet doit donc être déplacé vers l'Ouest du territoire. Enfin, le nombre d'éoliennes implantées et leur densité est trop importante par rapport à l'échelle du paysage : une réduction du nombre doit être envisagée afin de diminuer les impacts en amont.

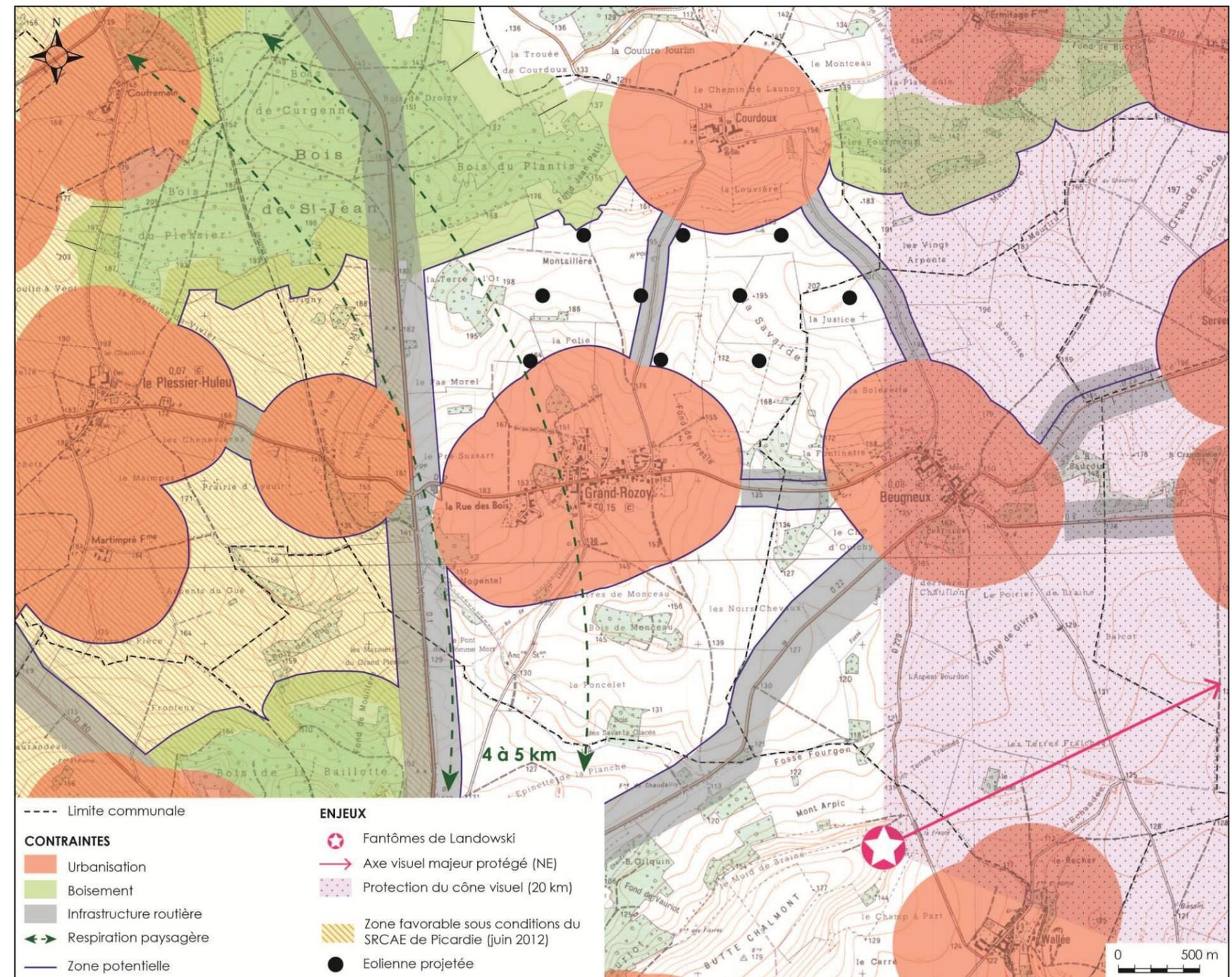


Carte 42 : Deuxième variante.

#### 4. Troisième variante

Le projet se constitue de **10 éoliennes, structurées en une grappe d'orientation globale Est / Ouest**. Elles s'alignent sur celle de la vallée de l'Ourcq, identifiée comme paysage emblématique dans l'état initial. Il s'agit d'une ligne de force naturelle, bien identifiable dans le grand paysage. L'implantation respecte une distance minimum de 4.8 km par rapport à l'axe de la vallée, permettant un rapport d'échelle favorable à la vallée : il n'existe pas d'effet de concurrence. La distance de respiration paysagère par rapport au parc accordé de Billy-sur-Ourcq / Chouy est également respectée (5.1 km). Enfin, aucune éolienne n'est implantée dans le cône visuel protégé des Fantômes de Landowski.

Les éoliennes projetées sont implantées en retrait par rapport au bourg de Beugneux (920 m par rapport à l'éolienne la plus proche). Elles sont également décalées du village, occupant un angle visuel réduit, ce qui limite les impacts les plus forts sur le village de Beugneux. Le nombre réduit d'éoliennes permet de limiter les impacts sur les villages les plus proches. Cependant, le village de Grand-Rozoy n'est situé qu'à 520 mètres de l'éolienne la plus proche, contre 570 mètres pour le hameau de Courdoux. Enfin, l'implantation en grappe est relativement peu lisible à l'échelle du grand paysage, en particulier avec un nombre d'éoliennes réduit. Une structure plus géométrique sera donc plus pertinente dans ce contexte paysager.



Carte 43 : Troisième variante.

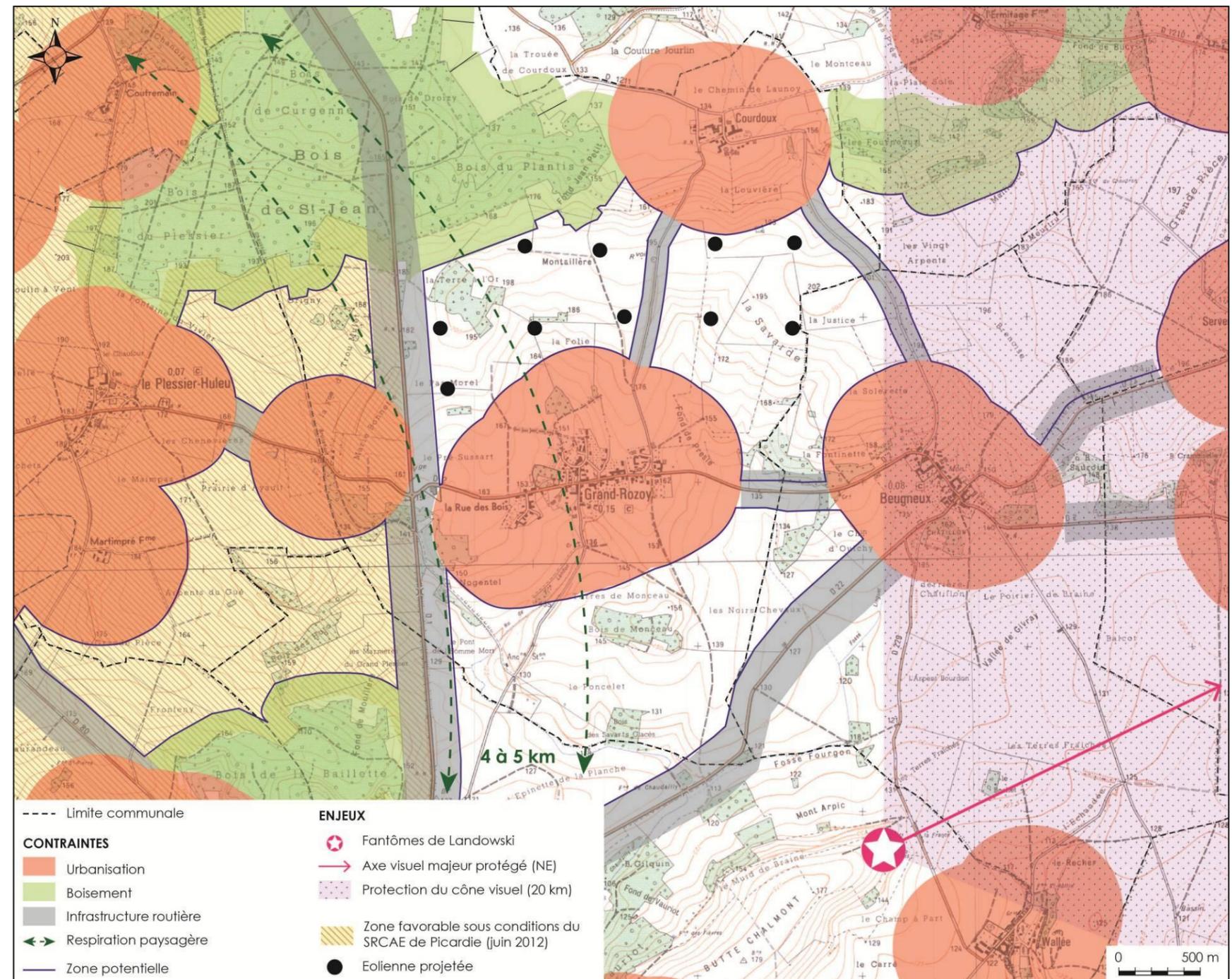
## 5. Quatrième variante

Le projet se constitue de **10 éoliennes, structurées en 2 curvilignes d'orientation globale Est / Ouest**. Cette disposition Est / Ouest permet de souligner la vallée de l'Ourcq, tandis que la légère convexité reprend le dessin du relief des crêtes centrales sur lesquelles s'implante le projet. Ce dernier est d'ailleurs situé à plus de 4.8 km de l'axe de la vallée : il n'existe donc pas de rapport d'échelle défavorable à la vallée. Cette variante respecte également la distance de respiration paysagère par rapport au parc accordé de Billy-sur-Ourcq / Chouy, puisqu'il se situe à 4.5 km. Aucune éolienne n'est implantée dans le cône visuel protégé depuis les Fantômes de Landowski.

Les éoliennes projetées sont implantées en retrait par rapport au bourg de Grand-Rozoy (680 m par rapport à l'éolienne la plus proche), et par rapport au hameau de Courdoux (570 m). L'éloignement de Beugneux a été conservé (920 m). En revanche, les éoliennes projetées occupent un angle de 180° au Nord de Grand-Rozoy, et 180° au Sud du hameau de Courdoux. Néanmoins, leurs structures sont moins sensibles que celles du village de Beugneux. En effet, l'église de Beugneux est classée Monument Historique dans sa totalité, et son clocher émerge en particulier au-dessus des boisements. En revanche, seules les ruines de l'église de Grand-Rozoy sont classées.

Enfin, les éoliennes sont implantées de façon relativement dense, permettant ainsi au projet éolien d'**économiser de l'espace**, tout en restant relativement **transparent** par rapport aux différentes structures paysagères.

Cette variante a déjà fait l'objet d'une enquête publique, défavorable. Cependant, durant l'**instruction du projet**, un avis de l'**Autorité Environnementale (décembre 2014) très critique vis-à-vis du projet** et une **enquête publique (janvier 2015) avec un avis défavorable ont poussé le porteur de projet à apporter des modifications substantielles à son projet (réduction de 40 % du nombre d'éoliennes)**. L'un des objectifs est de supprimer ou de réduire certains des impacts paysagers et écologiques de ce projet.



Carte 44 : Quatrième variante.

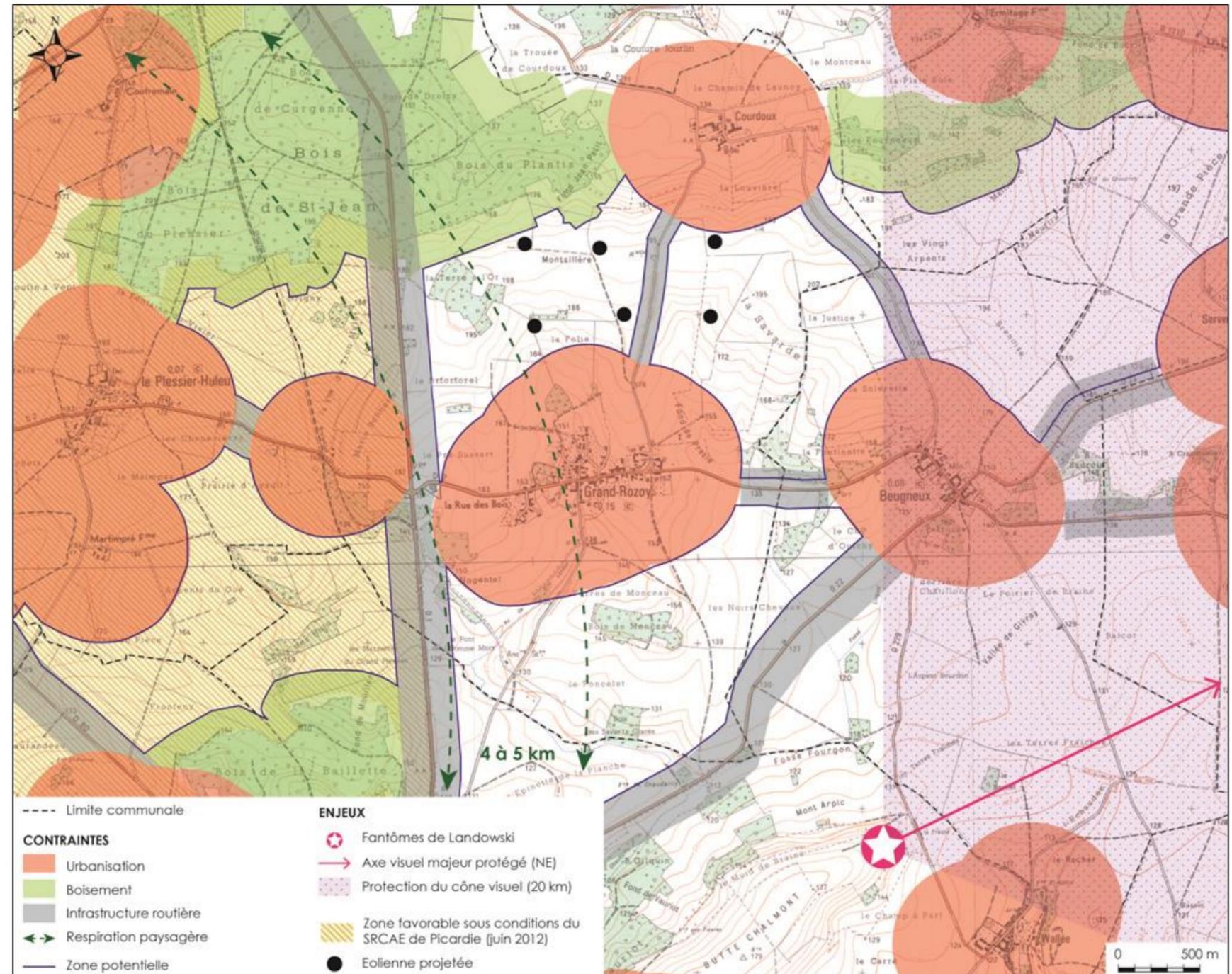
## 6. Cinquième variante

Le projet se constitue de **6 éoliennes, structurées en 2 lignes d'orientation globale Est / Ouest**. Si ce n'est la suppression de 4 éoliennes (2 à l'Est et 2 à l'Ouest), cette nouvelle variante présente une implantation identique à la variante 4.

Cette évolution du projet a donc pour objectif de limiter les impacts notamment pour le paysage. Il s'agit de **réduire le nombre d'éoliennes et de concentrer le projet** au centre de l'espace ouvert jugé propice pour le développement d'un projet éolien.

Les éoliennes projetées sont implantées à une distance supérieure aux 500 m réglementaires par rapport aux habitations. Ainsi, elles sont en retrait de quelques 680 m par rapport au bourg de Grand-Rozoy et de quelques 570 m par rapport au hameau de Courdoux. **L'éloignement vis-à-vis de Beugneux a été augmenté par rapport au précédent projet en avoisinant maintenant les 1,3 km**. Il est également augmenté pour le village de Le Plessier-Huleu en passant de 1,85 km à 2,45 km.

**Les contraintes écologiques de cette nouvelle variante sont nettement plus faibles.** En effet, 1 seule éolienne (E3bis) se situe désormais à proximité d'éléments naturels (sapinaie), contre 3 dans la variante initiale. Qui plus est, cette sapinaie de faible superficie ne présente pas d'intérêt particulier (élément relativement déconnecté d'autres boisements ou haies ; aucun contact de chiroptères enregistré à cet endroit).



Carte 45 : Cinquième variante.

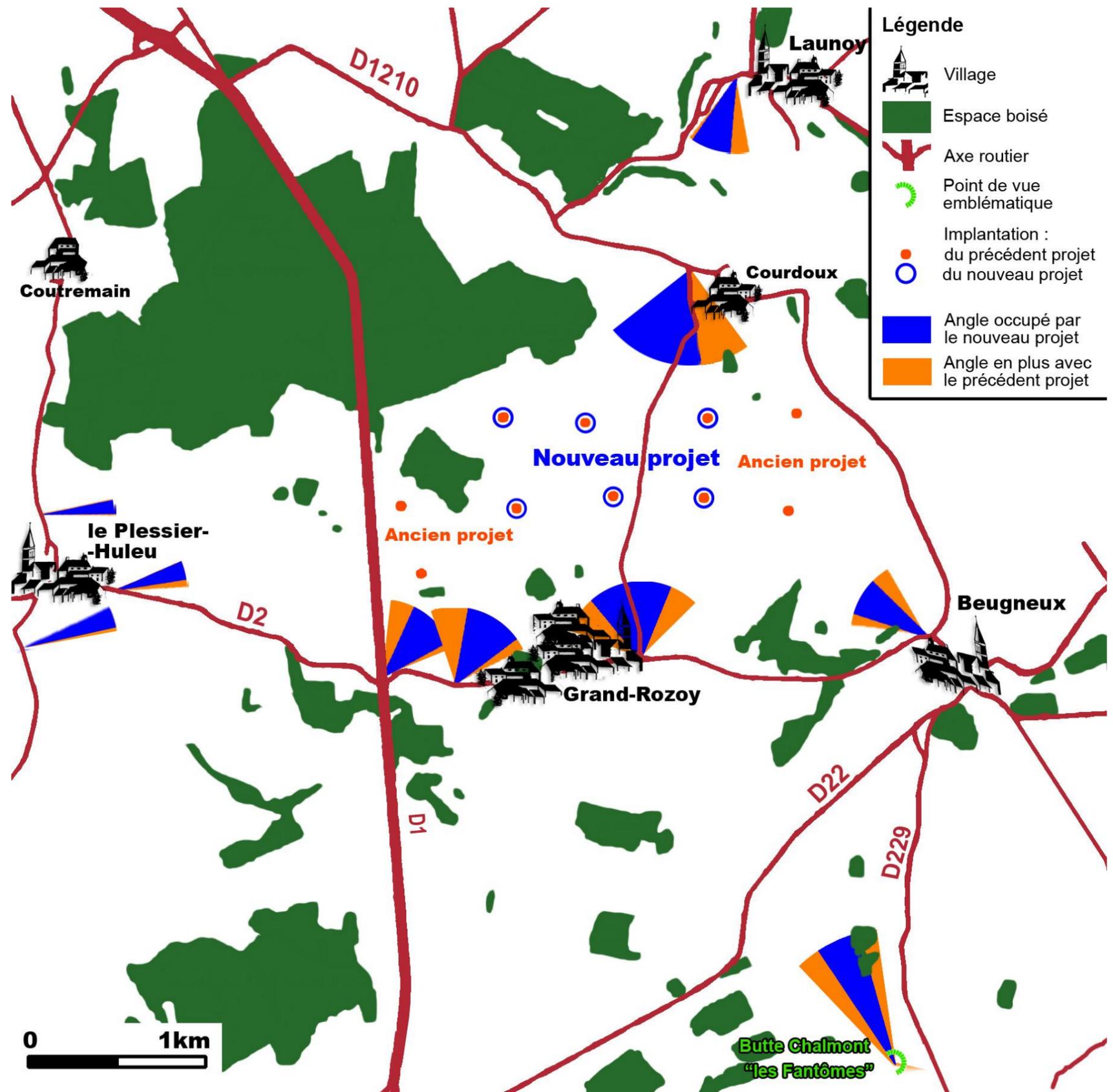
Pour les villages, le **nouveau projet permet de réduire les angles d'occupation des éoliennes**. Sur le schéma on schématise en orange l'angle occupé visuellement par l'ancien projet et en bleu les angles occupés par le nouveau projet. Pour les zones habitées au Nord et au Sud, la **nouvelle implantation permet de considérablement réduire la place que prennent les éoliennes**. Pour les villages à l'Est et à l'Ouest la réduction des angles d'occupation des machines est moins évidente mais en réduisant le nombre, on peut s'attendre à une lecture plus simple du schéma d'implantation et par extension une moindre prégnance ressentie.

Pour les axes routiers, la **modification du projet devrait également limiter les impacts pour les observateurs mobiles** qui parcourent le territoire. Ainsi les éoliennes s'écartent de l'axe principal de la D1. Les éoliennes demeureront bien visibles depuis cet axe routier mais elles ne surplomberont plus les automobilistes. La desserte locale entre Beugneux et Courdoux se situe également plus éloignée du nouveau projet limitant ainsi les covisibilités avec les silhouettes de bourg pour ceux qui empruntent cette desserte.

Au Sud, au niveau de la **butte de Chalmont**, le nouveau projet permet de **limiter l'influence visuelle** de l'éolien sur ce haut lieu patrimonial (cf. Figure 24 et Figure 25 page suivante). En effet, l'angle d'occupation du nouveau projet est de manière évidente réduit et notamment à l'Est. Ainsi, les éoliennes s'écartent encore plus de l'axe principal de perception du paysage à partir des Fantômes de Landowski.

Cette implantation est jugée **la plus satisfaisante** car elle permet de réduire les impacts le plus possible en amont par l'implantation retenue, au niveau écologique, humain, paysager et patrimonial. Qui plus est la distance du projet aux habitations (570 m minimum) apparaît ici suffisante pour limiter les effets du projet sur la sécurité, la santé et l'environnement. **C'est pour cette variante que le porteur de projet sollicite une enquête publique complémentaire.**

*Remarque : les angles d'occupation visuels de la Carte 46 occupés par les éoliennes qui sont tracés sont uniquement théoriques. Ces angles ne considèrent ni le relief ni les filtres végétaux ou bâtis.*



Carte 46 : Schéma du nouveau projet (variante 5) par rapport à l'ancien (variante 4) avec les villages et les enjeux paysagers de proximité.



Figure 22 : correspondant au photomontage n°1 pour la variante 4 de 10 éoliennes, depuis la VC n°1 en direction du Sud.



Figure 23 : correspondant au photomontage n°1 pour la variante 5 de 6 éoliennes, depuis la VC n°1 en direction du Sud.



Figure 24 : correspondant au photomontage n°33 pour la variante 4 de 10 éoliennes, depuis la Butte de Chalmont, (au dessus de la dernière marche du monument des Fantômes pour dépasser les talus adjacents)



Figure 25 : correspondant au photomontage n°33 pour la variante 5 de 6 éoliennes, depuis la Butte de Chalmont, (au dessus de la dernière marche du monument des Fantômes pour dépasser les talus adjacents)

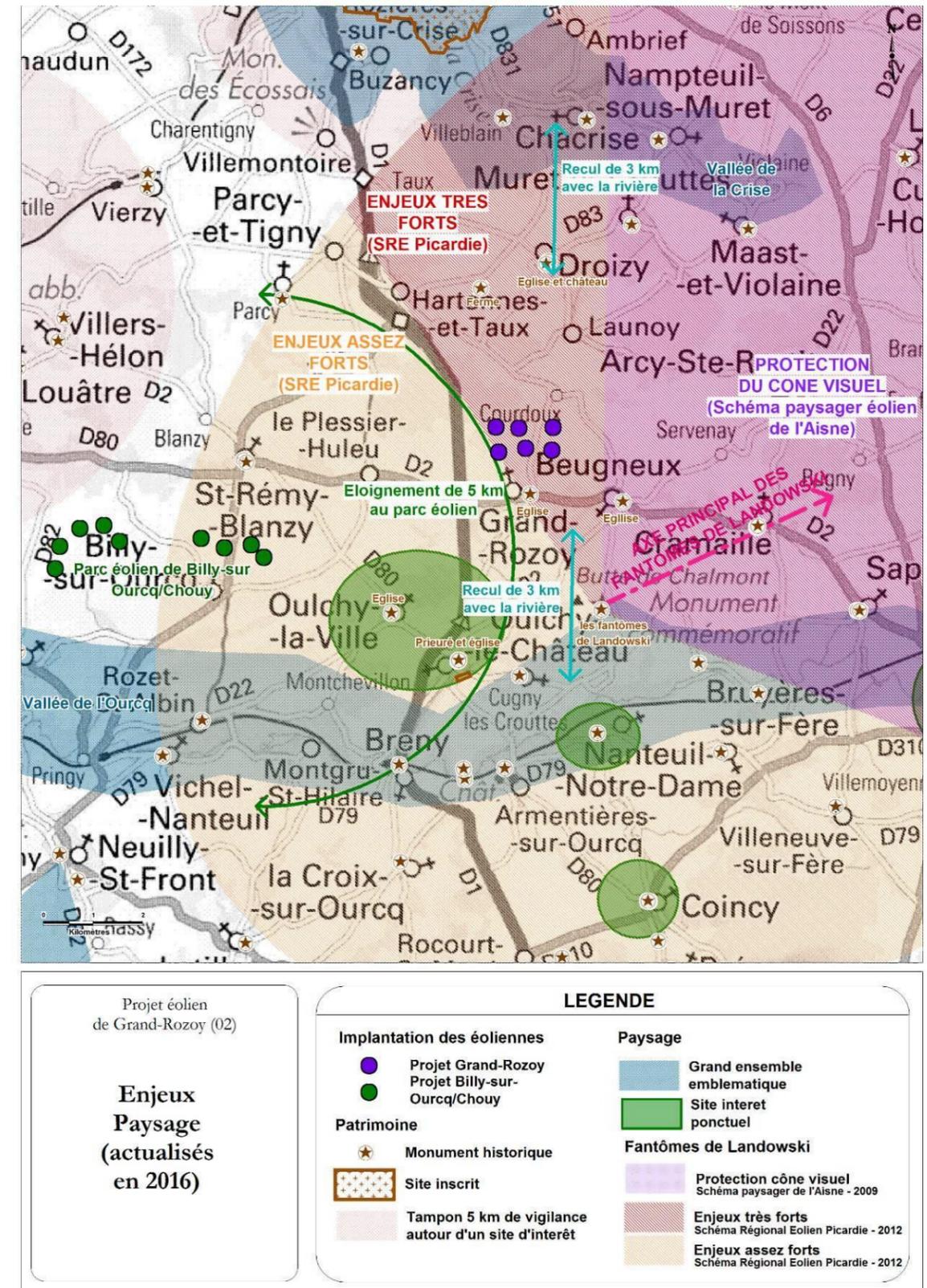
Suite à la définition de cette 5<sup>ème</sup> variante constituée de 6 machines, la mise en relation du projet avec les enjeux paysagers permet de comprendre la planification de celui-ci et le choix local du site. Ainsi, la carte ci-contre (Voir Carte 47) permet de rappeler l'ensemble de ces contraintes et des enjeux.

La disposition des éoliennes permet de souligner la vallée de l'Ourcq, tandis que l'alignement permet de simplifier la lecture de l'ensemble. Le projet est situé à environ 5 km de l'axe de la vallée : il n'existe donc pas de rapport d'échelle défavorable à la vallée (Voir Coupe 1 page suivante). Cette variante respecte également la distance de respiration paysagère par rapport à l'éventuel projet de Billy-sur-Ourcq / Chouy, puisqu'il se situe à plus de 5 km.

Depuis les Fantômes de Landowski, les éoliennes s'écartent du cône visuel majeur présenté par le schéma éolien départemental de 2009. Cependant, les 6 éoliennes du projet se situent dans la zone des enjeux très forts du SRE Picardie de 2012, à la limite de la zone des enjeux assez forts.

On rappellera que les éoliennes sont implantées de façon relativement dense, permettant ainsi au projet éolien d'économiser de l'espace, tout en restant relativement concentré par rapport aux différentes structures paysagères. Seul un poste de livraison sera nécessaire là où la variante 4 en nécessitait deux. La position précise des éoliennes et du poste de livraison est indiquée sur la Carte 48).

Si la 5<sup>ème</sup> variante, par la suppression de 4 machines, permet de réduire les impacts, les éoliennes continuent à marquer une nouvelle composante de ce paysage et participe à le faire évoluer. Cette nouvelle implantation se veut plus satisfaisante puisqu'elle permet de réduire les impacts le plus possible en amont par l'implantation retenue, au niveau humain, paysager et patrimonial.



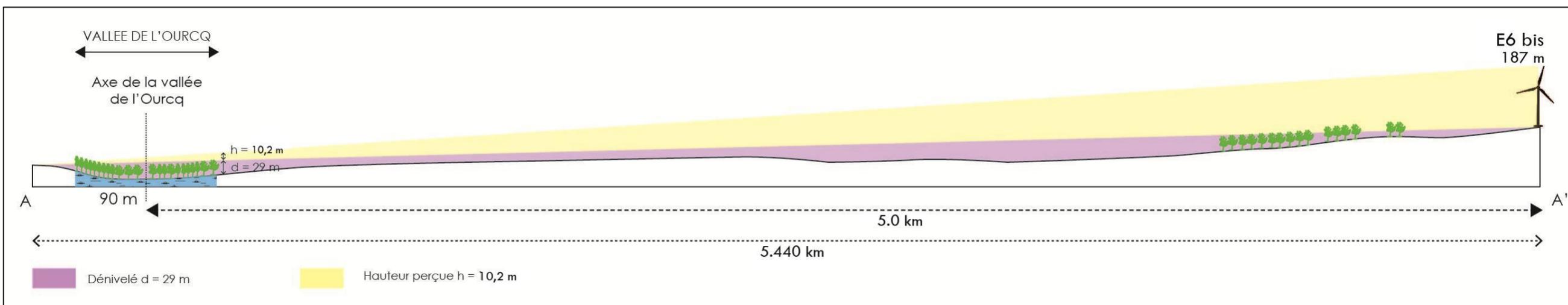
Carte 47 : Localisation de la 5<sup>ème</sup> variante par rapport aux enjeux

## 7. Une hauteur limitée

Il a été choisi d'implanter **6 éoliennes** selon la variante 5, de type **Senvion MM92**, d'une puissance individuelle de **2.05 MW**, sur le territoire communal de Grand-Rozoy. Il s'agit ici d'implanter des éoliennes d'une hauteur totale limitée. En effet, ce type d'éolienne peut se décliner en deux hauteurs de mâts : 80 m, soit 126.25 m de hauteur totale, ou 100 m soit 146.25 m de hauteur totale.

Le paysage se compose de plateaux agricoles ponctués de petits reliefs boisés : une hauteur de mât de 100 mètres n'est pas adaptée à ce paysage d'échelle modérée. Une hauteur de 80 mètres est plus raisonnable et plus adaptée au contexte local : elle permet notamment d'**éviter un surplomb trop important** sur la vallée de l'Ourcq ainsi que sur le village de Grand-Rozoy, son hameau et sur le village de Beugneux. Ce choix du gabarit de l'éolienne permet donc de **limiter les impacts en amont**, notamment sur les paysages emblématiques, mais aussi sur les villages limitrophes et le patrimoine. **La disposition des éoliennes permet de souligner la vallée de l'Ourcq**, tandis que l'alignement permet de simplifier la lecture de l'ensemble. Le projet est situé à plus de 5 km de l'axe de la vallée : il n'existe donc pas de rapport d'échelle défavorable à la vallée. **Cette variante respecte également la distance de respiration paysagère par rapport à l'éventuel projet de Billy-sur-Ourcq / Chouy**, puisqu'il se situe à plus de 5 km. Depuis les Fantômes de Landowski, les éoliennes s'écartent du cône visuel majeur présenté par le schéma éolien départemental.

Un photomontage en vue rapprochée a été réalisé afin de se rendre compte de l'impact généré par une hauteur de mât supérieure. L'implantation retenue est donc celle de la **cinquième variante**, avec des **Senvion MM92 de 2.05 MW et de 126.25 m de hauteur totale**.



Coupe 1 : Recul par rapport à la vallée de l'Ourcq.

## 8. Implantation définitive

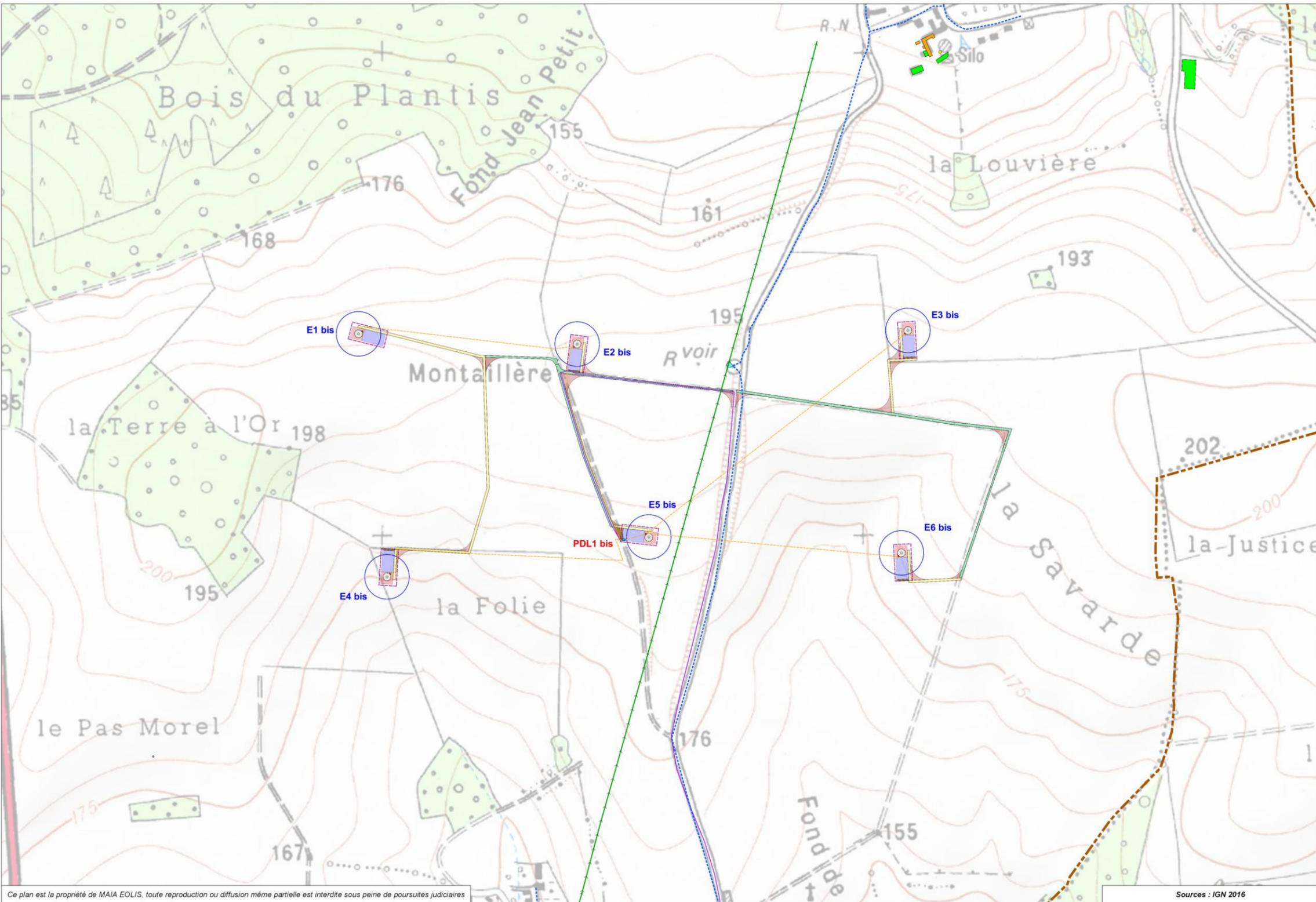
La stratégie d'implantation repose sur un arbitrage complexe entre une série de **sensibilités** identifiées lors de l'état initial et des **contraintes techniques et économiques**. L'optimisation d'un projet éolien s'appréhende essentiellement comme la recherche du **moindre impact** quand celui-ci est jugé négatif, tout en maximisant ses effets positifs. La **cohérence et la lisibilité du projet** doivent être appréhendés en tenant compte des sensibilités et contraintes propres au site mais aussi des autres parcs et projets éoliens dans le périmètre d'étude.

La **cinquième variante** représente donc l'implantation la plus satisfaisante, puisqu'elle **respecte toutes les servitudes techniques et contraintes** du site. Il n'y a aucune implantation au sein ni en survol d'un boisement par une éolienne, ce qui limite au maximum l'impact chiroptérologique. L'éloignement des habitations permet de limiter au maximum l'impact acoustique.

L'implantation tient compte du **recul par rapport à la vallée de l'Ourcq**. En effet, cette vallée représente la **contrainte paysagère la plus forte**. En effet, ce paysage a été identifié comme « *emblématique* » par la DREAL de Picardie. Le Schéma Paysager Éolien de l'Aisne préconise d'être vigilant quant au rapport d'échelle entre une vallée et des éoliennes. Le rapport d'échelle entre le dénivelé de la vallée et la hauteur perçue des éoliennes doit être de **2/3** (en faveur du dénivelé) pour que ce rapport soit **acceptable**. Au-delà d'**1/2**, on considère que les éoliennes concurrencent la vallée, et le rapport d'échelle est **défavorable**. Ce calcul se fait à partir du coteau opposé, et les distances sont mesurées à partir de l'axe de la vallée. Une coupe a été réalisée entre l'éolienne E6bis et la vallée de l'Ourcq : E6bis est en effet l'éolienne la plus proche de la vallée. L'éolienne la plus proche de l'axe de la vallée se situe à environ **5 000 mètres**. Le dénivelé (d) étant de 29 mètres, la hauteur perçue (h) de l'éolienne (126.25 mètres en bout de pales) est d'environ 10.2 mètres :

$$h / d = 10.2 / 29 = 0.35.$$

Cela correspond aux préconisations du Schéma Paysager Éolien de l'Aisne concernant la protection des vallées : le rapport h/d est **favorable à la vallée** et non à l'éolienne, ce qui permet d'éviter un rapport d'échelle pénalisant (cf. coupe ci-dessus). Un recul minimum de 2.5 km pour des éoliennes de 150 mètres est d'ailleurs préconisé par le Schéma Paysager Éolien départemental. Les éoliennes choisies étant de dimensions inférieures, l'impact **potentiel** sera d'autant moins important. On observe également un **retrait** par rapport aux habitations (500 mètres) et aux infrastructures existantes. L'implantation retenue **respecte les distances minimales** par rapport aux boisements. La variante **la plus satisfaisante** consiste donc à mettre en place **6 éoliennes, structurées en 2 lignes selon une orientation Est / Ouest, et d'une hauteur totale de 126.25 mètres**.



Ce plan est la propriété de MAIA EOLIS, toute reproduction ou diffusion même partielle est interdite sous peine de poursuites judiciaires

Sources : IGN 2016

**Echelle : 1:2 500**

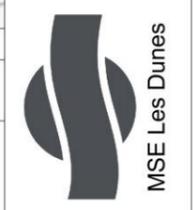
0 200 400 m

Réalisation : Benoît MELEY - MAIA EOLIS  
Janvier 2016

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li> Survol du rotor</li> <li> Limite communale</li> <li> Canalisation d'eau existante</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> Habitation [3]</li> <li> Bâtiment agricole [4]</li> <li> Silo [1]</li> <li> Réservoir d'eau [1]</li> <li> Virage</li> <li> Remblais</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> Base de l'éolienne</li> <li> Plateforme de l'éolienne</li> <li> Emprise du bail</li> <li> Chemin d'accès existant</li> <li> Chemin d'accès à créer</li> <li> Poste de transformation pied de mât (690/20 000 V)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> Câble interéolien : 20.000 volts</li> <li> Poste de livraison</li> <li> Raccordement au poste source : 20 000 V</li> <li> Ligne électrique existante</li> <li> Limite de parcelle</li> </ul> |
|--|--|--|--|

Format A0

**02**



**DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER (ICPE)**  
**Projet éolien de Grand-Rozoy**

**PLAN DE SITUATION**

MSE LES DUNES  
Tour de Lille (19ème étage)  
Boulevard de Turin  
59777 LILLE

Tél: 03 20 214 214  
Fax: 03 20 131 231

Carte 48 : Implantation définitive des éoliennes et du poste de livraison.

## 9. Conclusion

Le tableau ci-dessous permet de regrouper les quatre variantes envisagées selon différents critères.

VARIANTE	CONTRAINTES TECHNIQUES	CONTRAINTES ECOLOGIQUES	CONTRAINTES PAYSAGERES				CONTRAINTES ACOUSTIQUES	ESTIMATION PRODUCTION ELECTRIQUE	CREATION DE CHEMINS	SYNTHESE
			IMPACT SUR LES RIVERAINS	IMPACT SUR LE PATRIMOINE PROCHE	LISIBILITE ET COHERENCE AVEC LES AUTRES PARCS	SATURATION DU CHAMP VISUEL				
1	Incluse dans une zone favorable sous conditions du SRCAE Respect de toutes les servitudes identifiées	3 éoliennes proches du Bois de St-jean Barrage (14 éoliennes) entre les Bois de St-Jean et de la Bailleite Encerclement de bosquets et du Bois des Huto	Recul minimum de 530 m par rapport au Plessier-Huleu : impact potentiel fort sur ce village Barrière visuelle par rapport au Plessier-Huleu : effet de front et encadrement de la RD 2	Retrait suffisant par rapport à la vallée de l'Ourcq Orientation Nord-Sud et structure en grappe incohérentes avec cette ligne de force (vallée de l'Ourcq)	Distance de respiration paysagère non respectée avec le parc de Billy-sur-Ourcq / Chouy	Nombre important d'éoliennes (14) : augmentation du risque de saturation du champ visuel	Bâti à 530 mètres	14 éoliennes 28,7 Mw 70 GWh/an Pertes sillages > 5% 2 500 heures à puissance nominale	Linéaire à créer important en raison du nombre d'éoliennes	Impact potentiel important sur le village du Plessier-Huleu Structure inadaptée au contexte local éolien Risque de saturation du champ visuel Proximité de boisements sensibles
2	Non incluse dans une zone favorable du SRCAE Respect de toutes les servitudes identifiées	Eloignement des boisements satisfaisant Déplacement local (avifaune) « Les Fourneaux » et la jachère non respectés	Recul minimum de 550 mètres Encerclement partiel de Beugneux	Incluse partiellement dans le cône visuel protégé des Fantômes de Landowski tel que défini par le schéma éolien départemental de 2009 Impact potentiel fort sur l'église classée de Beugneux	Respect de la distance de respiration paysagère Retrait suffisant et orientation Est-Ouest cohérente avec la vallée de l'Ourcq	Nombre d'éoliennes et densité importante par rapport à l'échelle du paysage	Bâti à 550 mètres	14 éoliennes 28,7 Mw 73 GWh/an Pertes sillages > 5% 2 607 heures à puissance nominale	Linéaire à créer important en raison du nombre d'éoliennes	Risque très fort de co-visibilité avec les Fantômes de Landowski Impact fort sur les villages limitrophes Orientation cohérente avec les lignes de force du paysage Déplacement local de l'avifaune
3	Non incluse dans une zone favorable du SRCAE Respect de toutes les servitudes identifiées	Eloignement des boisements satisfaisant Prise en compte des déplacements locaux respectée	Recul minimum de 520 mètres : proximité du bourg de Grand-Rozoy et du hameau de Courdoux	Non incluse dans le cône visuel protégé des Fantômes de Landowski tel que défini par le schéma éolien départemental de 2009 Retrait supérieur de Beugneux et son église (920 m)	Respect de la distance de respiration paysagère Retrait suffisant et orientation Est-Ouest cohérente avec la vallée de l'Ourcq Structure en grappe inadaptée au contexte paysager	Nombre d'éoliennes et densité pertinente par rapport à l'échelle du paysage	Bâti à 520 mètres	10 éoliennes 20,5 Mw 52 GWh/an Pertes sillages > 5% 2 600 heures à puissance nominale	Linéaire à créer faible en raison du nombre d'éoliennes et des chemins existants	Réduction des impacts les plus forts sur le patrimoine proche (Eglise de Beugneux et Fantômes de Landowski) Structure en grappe incohérente avec le contexte paysager
4	Non incluse dans une zone favorable du SRCAE, mais commune recensée dans l'annexe Respect de toutes les servitudes identifiées	Eloignement des boisements sensibles Prise en compte des déplacements locaux respectés	Recul minimum de 570 mètres : éloignement des villages limitrophes	Non incluse dans le cône visuel protégé des Fantômes de Landowski tel que défini par le schéma éolien départemental de 2009 Retrait supérieur de Beugneux et son église (920 m)	Respect de la distance de respiration paysagère Retrait suffisant et orientation Est-Ouest cohérente avec la vallée de l'Ourcq Structure linéaire et régulière adaptée au contexte paysager	Implantation suffisamment dense pour économiser l'espace mais suffisamment transparente par rapport aux structures paysagères	Bâti à 570 mètres	10 éoliennes 20,5 Mw 55 GWh/an Pertes sillages < 5% 2 700 heures à puissance nominale	Linéaire à créer faible en raison du nombre d'éoliennes et des chemins existants	Réduction des impacts les plus forts sur les villages limitrophes et sur le patrimoine proche (Eglise de Beugneux et Fantômes de Landowski) Structure géométrique cohérente avec les lignes de force du paysage
5	Non incluse dans une zone favorable du SRCAE, mais commune recensée dans l'annexe Respect de toutes les servitudes identifiées	Eloignement des boisements sensibles Prise en compte des déplacements locaux respectés	Recul minimum de 570 mètres : éloignement des villages limitrophes	Non incluse dans le cône visuel protégé des Fantômes de Landowski tel que défini par le schéma éolien départemental de 2009 Retrait maximal de Beugneux et son église (1 310 m)	Augmentation de la distance de respiration paysagère Retrait suffisant et orientation Est-Ouest cohérente avec la vallée de l'Ourcq Structure linéaire et régulière adaptée au contexte paysager	Le nouveau projet permet de réduire les angles d'occupation des éoliennes, notamment pour les zones habitées au Nord et au Sud du projet	Bâti à 570 mètres	6 éoliennes 12,3 Mw 32,9 GWh/an Pertes sillages < 5% 2 700 heures à puissance nominale	Réduction des chemins à créer suite à la suppression de 4 éoliennes	Réduction des impacts les plus forts sur les villages limitrophes (principalement au Nord et au Sud), sur les axes routiers de proximités (RD1) et sur le patrimoine proche (éloignement de l'église de Beugneux et limitation de l'influence visuelle depuis les Fantômes de Landowski) Structure géométrique cohérente avec les lignes de force du paysage



# Analyse des effets du projet sur l'environnement

---

## I. INTRODUCTION

---

L'étude d'impact présente une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme sur les éléments traités dans l'état initial dont particulièrement les effets sur la commodité du voisinage, la santé, la salubrité publique, conformément à l'article R122-5, II, 3° du code de l'environnement.

De plus, cette partie présente la nature et la gravité des pollutions de l'eau et des sols, les effets sur le climat, le volume et le caractère polluant des déchets, le niveau acoustique des appareils qui seront employés et les vibrations qu'ils peuvent provoquer, comme le prévoit l'article R512-8 du code de l'environnement.

Au cours de l'état initial, des enjeux particuliers ont été identifiés ainsi que leurs sensibilités (*cf. tableau p. 226*). Ces enjeux sont pris en compte à toutes les étapes du projet et sont respectés au maximum.

L'évaluation des effets sur l'environnement consiste à prévoir et à déterminer l'importance des différents effets, positifs ou négatifs, en distinguant : les effets **directs ou indirects**, les effets **temporaires ou permanents**, ainsi que les effets **cumulés**.

En termes d'impact, il convient de dissocier la période de travaux, de la période de fonctionnement du parc éolien. On parle d'effets **temporaires** et **permanents**.

L'étude d'impact ne doit pas se limiter aux seuls effets directement attribuables aux aménagements projetés. Elle doit aussi tenir compte des effets **indirects**, notamment ceux qui résultent d'autres interventions induites par la réalisation des aménagements.

Elle ne doit pas non plus négliger les effets **cumulés**, principalement en termes de paysage et d'écosystèmes. Il est nécessaire de croiser les impacts des projets connus avec ceux du projet éolien ainsi que les autres infrastructures (lignes électriques, routes, etc.) et de vérifier que leur somme reste compatible avec l'environnement qui les accueille.

Par ailleurs, l'analyse de l'état initial et des impacts du projet ont porté sur le **périmètre immédiat** de la zone d'implantation, notamment en ce qui concerne les questions d'occupation des sols, d'impact sur les milieux et de bruit. Toutefois, un périmètre plus vaste a été pris en compte pour évaluer les impacts environnementaux (visibilité, paysage, faune).

## II. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

---

### 1. Géologie –sismicité

La mise en place d'un parc éolien sur la commune de Grand-Rozoy, entraîne des impacts sur les sols et les sous-sols de manière temporaire et permanente.

Il est important de noter que les impacts dus à l'implantation du parc éolien, qu'ils soient permanents ou non, restent dans tous les cas **limités dans l'espace**. Il n'y aura aucune perturbation en dehors du périmètre du projet. D'autre part, des mesures de protection seront prises pour maîtriser ces risques.

#### 1.1. EN PHASE DE TRAVAUX

En phase de construction, le projet comprend plusieurs types d'activités entraînant quelques modifications du sol.

L'élargissement des voies d'accès, le creusement des fondations et la création de l'aire de levage entraînent des perturbations importantes mais **limitées dans l'espace et dans le temps**. Le sol est notamment soumis à un compactage lors du passage des camions et engins de travaux publics. Les espaces de vie et zones de stockage liés au chantier seront **momentanément** inutilisables pour les cultures.

La plate-forme de grutage occupera un espace de 45 x 25 mètres soit 1125 m<sup>2</sup>. Cet espace sera conservé et réaménagé afin de permettre un accès aux éoliennes. La surface d'accueil des éoliennes occupe un espace de 25 x 25 mètres, soit 625 m<sup>2</sup>. L'emprise globale (plates-formes, socle et chemin d'accès) de l'éolienne représente donc une surface totale de 76 x 36 m soit 2736 m<sup>2</sup>.

La mise en place des câbles électriques nécessitera le creusement de tranchées d'une largeur comprise entre 0.20 et 0.60 mètres et d'une profondeur comprise entre 1.20 et 1.30 mètre (*cf. carte page suivante*). Elles seront recouvertes d'environ 0.10 cm de sable, et de 0.20 cm de remblais avec les matériaux provenant des fouilles expurgés de tout élément nuisible aux câbles. Elles seront ensuite comblées avec les matériaux provenant des fouilles sans distinction. La terre arable enlevée auparavant est restituée en surface. L'impact sur le type de sol et donc sur les cultures est alors **nul**.

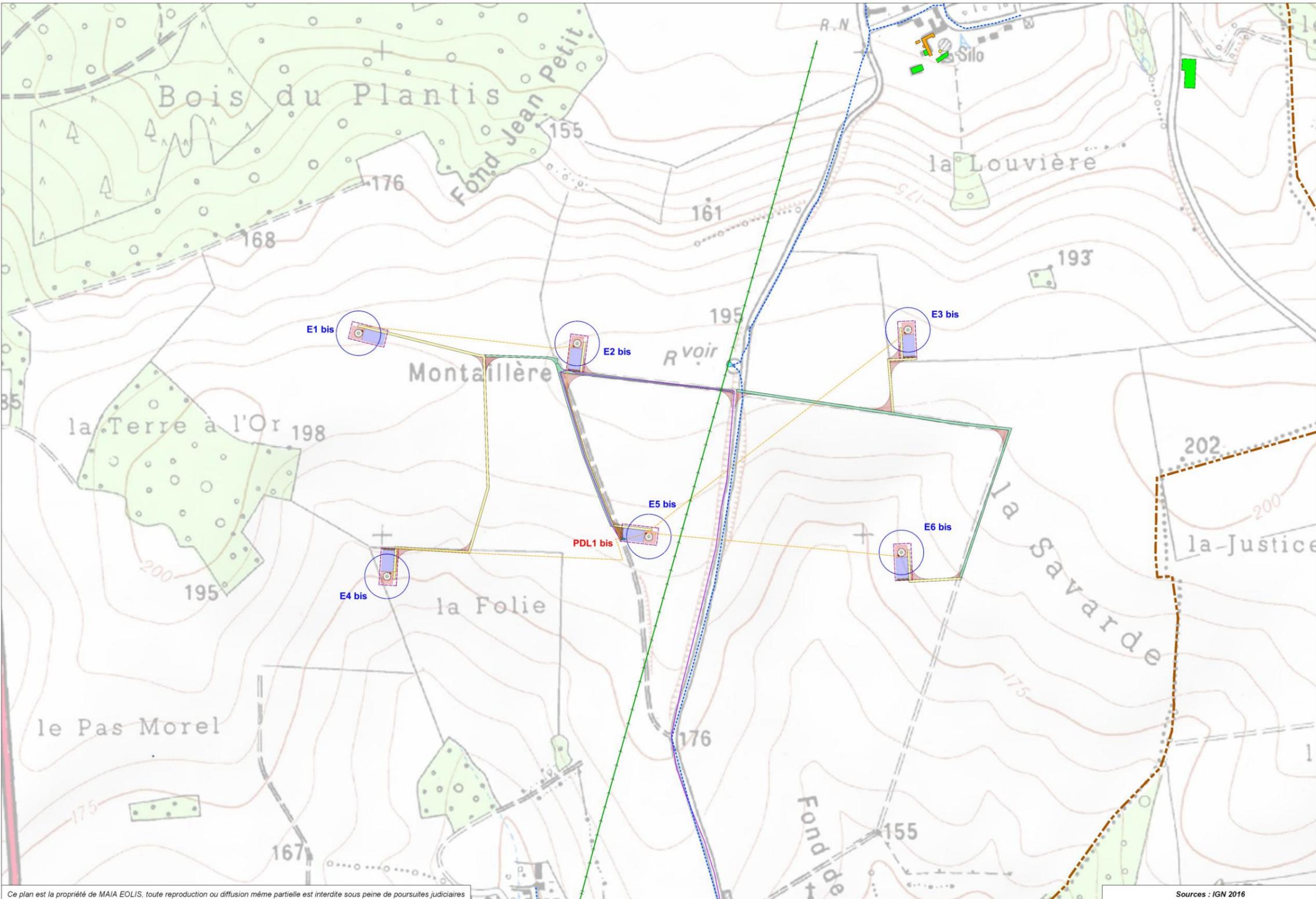
La largeur des chemins d'accès doit être de 5 mètres au minimum. Ces pistes sont composées d'une couche de sable compacté de 30 cm d'épaisseur, surmontée d'une couche de granulats d'un diamètre de 60 mm, compactés sur une épaisseur de 40 cm. L'ensemble de ces surfaces sera impropre à la culture. Des virages de 35 mètres de rayon seront installés **temporairement** afin d'accéder aux chemins ruraux et aux chemins créés.

On peut limiter l'érosion du sol par une **planification** structurée des travaux, en minimisant la durée d'exposition des zones dénudées. La phase de construction peut entraîner des dégradations du couvert végétal lors du chantier. Un soin particulier sera apporté à la limitation de ces effets et le site sera remis en état afin de favoriser une cicatrisation naturelle. Il n'y aura aucune perturbation en dehors du périmètre du projet.

Une pollution **localisée** des sols pourrait intervenir en cas de rupture de flexible sur un engin de chantier. Notons que la pollution engendrée serait alors réduite au maximum à l'équivalent d'un réservoir d'engin, soit une centaine de litres.

Des mesures de protection seront prises pour maîtriser ces risques (*cf. chapitre « Mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les impacts des installations »*).





Ce plan est la propriété de MAIA EOLIS, toute reproduction ou diffusion même partielle est interdite sous peine de poursuites judiciaires

Sources : IGN 2016

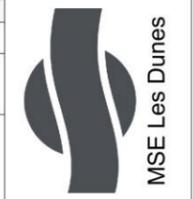
**Echelle : 1:2 500**

0 200 400 m

Réalisation : **Benoît MELEY - MAIA EOLIS**  
Janvier 2016

- Survol du rotor
- Limite communale
- - - Canalisation d'eau existante
- Habitation [3]
- Bâtiment agricole [4]
- Silo [1]
- Réservoir d'eau [1]
- Virage
- Remblais
- Base de l'éolienne
- Plateforme de l'éolienne
- Emprise du bail
- Chemin d'accès existant
- Chemin d'accès à créer
- Poste de transformation pied de mât (690/20 000 V)
- Câble interéolien : 20.000 volts
- Poste de livraison
- Raccordement au poste source : 20 000 V
- Ligne électrique existante
- Limite de parcelle

Format A0  
**02**



**DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER (ICPE)**  
**Projet éolien de Grand-Rozoy**  
**PLAN DE SITUATION**

MSE LES DUNES  
Tour de Lille (19ème étage)  
Boulevard de Turin  
59777 LILLE  
Tél: 03 20 214 214  
Fax: 03 20 131 231

Carte 49 : Le réseau de câbles inter-éoliens.



## 1.2. EN PHASE D'ACTIVITÉ

L'occupation définitive représente une surface agricole de 2736 m<sup>2</sup> par éolienne installée. Le poste de livraison occupera une surface de 41 m<sup>2</sup>. L'occupation du parc éolien dans son ensemble représentera donc une surface totale de 1,65 ha (sans les chemins d'accès).

Les fondations sont dimensionnées pour résister aux vents extrêmes imposés par les règles techniques (source CEI 1400-1 Aérogénérateur). Elles seront de type fondation superficielle « massif poids » en béton, d'une surface de 283 m<sup>2</sup>. Elles occuperont une surface visible d'environ 25 m<sup>2</sup>. L'emplacement exact des fondations fera l'objet d'une reconnaissance de sol (sondages géotechniques) afin d'éviter les zones localement altérées.



Photo 44 : Fondation d'une éolienne  
(Source : Maïa Eolis).

L'accès permanent au site se fera par le biais des plates-formes de grutage réaménagées. L'accès aux éoliennes se fera par le biais de chemins d'une longueur cumulée d'environ 990 mètres et d'une largeur de 5 mètres. L'ensemble de ces surfaces sera **impropre** à la culture.

Les réseaux électriques étant enfouis, il n'y aura donc **aucun impact** sur le type de sol et sur les cultures.

Le sol sera nivelé, et les excédents seront évacués. Le couvert végétal va cicatrifier naturellement en dehors des zones de circulation pour l'exploitation. Les zones dénudées momentanément lors des travaux pourront être soumises à l'érosion, mais ce phénomène restera **limité** dans le temps et dans l'espace. L'impact est donc **faible** sur le sol et sur les cultures.

L'impact relatif aux vibrations dues aux éoliennes est **très limité** dans son extension spatiale et n'intervient que sur la stabilité de l'ouvrage, en fonction de la géologie du sous-sol et du type de fondation. Il n'est pas susceptible d'induire une faille.

## 2. Eaux souterraines

La dégradation de la qualité de l'eau est liée au transfert de polluants par l'érosion et les ruissellements incontrôlés.

### 2.1. EN PHASE DE TRAVAUX

Les risques chimiques ne concernent que des fuites d'huiles depuis les engins de levage et les véhicules de transport. Ce risque est **très limité** et n'entraînera pas de pollution de la nappe phréatique.

### 2.2. EN PHASE D'ACTIVITÉ

Il peut exister un risque d'écoulement du système hydraulique d'un équipement. Pour ce cas précis, un système d'étanchéité est assuré. L'huile sera récupérée, et éventuellement réutilisée ou recyclée. **Aucun impact** sur la qualité des eaux souterraines n'est à prévoir en phase d'activité.

Aucune pollution chimique induite n'est à craindre vis-à-vis des éoliennes. En effet, il existe deux systèmes de sécurité en cas de fuite d'huile, au niveau du poste de livraison :

- un système de rétention sous l'équipement ;
- une protection par relais qui arrête le fonctionnement du transformateur en défaut.

Les fondations n'auront aucun impact sur les eaux souterraines. L'étanchéité des éoliennes est assurée au niveau de la base du mât.

En ce qui concerne les eaux captées dans les nappes souterraines, le parc éolien se trouve en dehors des périmètres de protection éloignés des captages concernés.

Le captage d'alimentation d'eau potable le plus proche se trouve au Nord à environ 3 km (commune de Droizy). **On notera ici que le projet se situe en dehors des périmètres de protection de ce captage d'alimentation en eau potable, qui sont délimités, sur la base d'une étude du contexte hydrogéologique (et/ou hydrologique) fournie par la collectivité, après avis d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique.** Ces périmètres sont principalement destinés à assurer la protection de la ressource prélevée vis-à-vis de pollutions ponctuelles et accidentelles susceptibles de survenir dans le voisinage immédiat du captage, assurer un contrôle des activités, notamment celles classées au titre d'ICPE mais aussi, dans certains cas, à se prémunir contre les pollutions diffuses menaçant directement le captage. Sur la base de ce constat, on peut donc conclure que le projet n'est pas susceptible d'affecter ce captage d'alimentation en eau potable.

## 3. Eaux de surface

### 3.1. EN PHASE DE TRAVAUX

Les risques de pollution sont identiques à ceux présentés au paragraphe 2 concernant les eaux souterraines, c'est-à-dire, des risques liés au transfert de polluants par l'érosion et les ruissellements incontrôlés. Des mesures sont prévues pour maîtriser ces pollutions éventuelles.

Par ailleurs, en raison de la présence de locaux à vocation sanitaire destinés au personnel du chantier, des atteintes pourraient être constatées. Là, également des mesures seront prises pour maîtriser cet impact.

### 3.2. EN PHASE D'ACTIVITÉ

La mise en place du parc éolien n'est pas susceptible d'entraîner de pollution des eaux de surface en mode de fonctionnement normal. En effet, le site n'est traversé par aucun cours d'eau.

## 4. Air

Là aussi, les principaux impacts seront liés à la période de travaux. Ces impacts sont les suivants :

- des émissions atmosphériques des engins et véhicules participant au chantier ;
- un dégagement de poussières si les travaux ont lieu en période sèche.

Des mesures sont proposées pour maîtriser ces impacts dans la suite du dossier. Une fois les travaux terminés, le parc éolien n'aura **aucun impact** sur la qualité de l'air.

## 5. Sillage aérodynamique

Etant donné qu'une éolienne transforme l'énergie du vent en électricité, le vent abandonnant l'hélice doit avoir une capacité énergétique plus basse que le vent arrivant à l'éolienne. Une éolienne va toujours créer un effet d'abri dans la direction du vent.

De ce fait, il y aura toujours un **sillage** derrière l'éolienne, c'est-à-dire une longue traînée de vent qui est bien plus turbulente et ralentie que le vent devant le rotor. C'est la raison majeure pour laquelle les éoliennes doivent être suffisamment éloignées pour diminuer les pertes dues à ces turbulences. Lorsque les éoliennes sont perpendiculaires à la direction du vent, ce qui est le cas pour ce dossier, la distance raisonnable est 4 fois le diamètre du rotor, c'est-à-dire ici  $4 \times 92,5 = 370$  mètres. Or, elle est d'au minimum 400 mètres dans le parc projeté.



Figure 26 : Effet de sillage derrière une éolienne.

Sur la photo ci-contre, il est en effet possible de voir le sillage derrière une éolienne si l'on ajoute de la fumée à l'air passant à travers du rotor<sup>19</sup>.

Le sillage est **tourbillonnaire**, il n'induit pas d'effet physique, compte tenu de la faible différence entre le vent interne et le vent externe au sillage.

## 6. Conclusion – Milieu physique

Les impacts sur le milieu physique sont globalement faibles. Ils sont de plus limités dans le temps en général. En effet, il s'agit le plus souvent d'impacts **temporaires**, dus à la période de travaux. Enfin, ces impacts sont toujours **limités dans l'espace**, puisqu'il n'aura aucune perturbation en dehors du périmètre immédiat du projet.

L'impact peut donc être qualifié de **faible** étant donné la brièveté de la période des travaux, mais aussi du fait de la maîtrise des risques et des impacts par le prestataire des travaux (cf. chapitre « Mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les impacts des installations »).

<sup>19</sup> Source : site internet Danish Wind Industry Association,  
<http://www.windpower.org/fr/tour/wres/wake.htm>

### III. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

---

*Remarque : l'étude écologique initiale figurant dans le document et présentée en Annexe III, correspond au projet initial de 10 éoliennes (variante 4). En effet, l'impact sur les espèces de chiroptères constituant le principal enjeu du projet initial, seuls les compléments de l'étude écologique en lien avec les chauves-souris ont été mis à jour pour un projet de 6 éoliennes (cf. Annexe III bis). Concernant les autres thématiques du milieu naturel : l'impact du nouveau projet étant, a maxima, équivalent, les résultats présentés seront donc conservateurs.*

#### 1. Impacts liés aux travaux

La pratique de l'agriculture intensive sur le site a conduit à maximiser l'utilisation des surfaces et donc à réduire la végétation naturelle à de petits espaces que sont les bords de chemins, de routes et les bosquets. De plus, l'utilisation massive des engrais et des pesticides a conduit à une raréfaction et une banalisation de la végétation de l'ensemble des milieux du site. De ce fait, la zone d'étude ne présente pas d'intérêt écologique majeur.

Cependant, les boisements, les accotements de chemins, de routes et les haies constituent des zones de refuge pour la végétation et participent à la diversité des milieux et au bon fonctionnement de l'agriculture. Il est donc important de les préserver pendant le chantier et de les valoriser après la cicatrization des milieux et lors de la période d'exploitation du parc.

D'une manière générale, les travaux, les modifications des habitats, les dérangements et les éoliennes en elles-mêmes ne présentent pas de risque majeur pour les milieux naturels et anthropisés présents, ainsi que pour la flore. **Rappelons qu'aucun habitat et aucune plante inventoriés ne sont protégés.**

##### 1.1. AU NIVEAU DE LA ZONE D'EMPRISE

Les travaux entraînent une destruction localisée (au droit des emprises uniquement) d'espèces messicoles qui recoloniseront probablement la zone après remise en état des emprises. Les surfaces de ces dernières sont limitées au maximum afin de limiter les impacts.

Cependant le défrichage d'une jeune sapinière sera nécessaire pour l'installation de l'éolienne E3bis. Ce boisement représente une superficie d'environ 2 300 m<sup>2</sup>, il abrite des Pigeons ramiers ainsi que divers passereaux. L'aménagement de la zone d'emprise demande de lourds travaux, qui présentent un risque de dérangement surtout vis-à-vis des oiseaux nicheurs. Il s'exerce de la période de prospection des nids à la période d'émancipation des jeunes.

***Le risque pour l'avifaune nicheuse est critique de début mars à fin août, toutes espèces confondues.***

##### 1.2. LES BORDS DE CHEMIN ET OURLETS

Les bords de chemin et talus sont souvent des milieux riches en insectes. Le contexte local laisse à penser que ceux-ci n'abritent pourtant pas de peuplements entomologiques importants (abondance des pesticides). Pour autant, les espèces d'oiseaux se nourrissant au sol trouvent là les insectes nécessaires à leur alimentation et à leur reproduction. ***Il est préférable d'éviter les travaux d'implantation des éoliennes, affectant les habitats de bords de chemins et les talus, pendant la période de mars à août.***

##### 1.3. LES HAIES ET BOISEMENTS

Ces habitats sont souvent les derniers corridors biologiques qui subsistent en milieu agricole, aussi bien pour la faune que pour la flore, et constituent, de ce fait, des zones de refuge importantes pour la flore sauvage. Il est donc important de préserver ces habitats.

Pour ce faire, l'utilisation des chemins ruraux existants est privilégiée pour la circulation des véhicules au chantier et l'acheminement des machines. Ces chemins subiront une réhabilitation mineure

consistant à un décapage de surface. La création de pistes est néanmoins nécessaire pour l'accès aux éoliennes. Le tracé retenu pour ces pistes d'accès évite les zones de haies et boisements identifiées.

De même, la création des tranchées le long des chemins ruraux pour l'enfouissement du réseau de raccordement n'interfère pas avec les haies et boisements du site. ***D'une manière générale, l'utilisation des infrastructures existantes est préconisée afin de minimiser la perte d'habitat. Hormis la sapinière, les travaux ne porteront pas atteinte aux haies et boisements, présents sur le site.***

## 2. Impacts sur l'avifaune

### 2.1. IMPACTS DIRECTS

Le risque de collision existe bel et bien, mais il est très variable selon le comportement des oiseaux, la configuration du site éolien et les conditions environnementales. En général, les risques de collision varient en fonction de plusieurs paramètres :

- la **configuration du parc** : distance entre les éoliennes, position par rapport aux axes de déplacement ;
- les **espèces** : le comportement des oiseaux (la hauteur de vol, l'agilité, l'acuité visuelle, les parades, les déplacements journaliers et le vol lourd et lent de certains planeurs par exemple) ;
- les **conditions météorologiques** : visibilité réduite par des mauvaises conditions climatiques (brouillard, pluie, vent fort), qui entraînent un abaissement de la hauteur de vol des oiseaux migrateurs, mais ces conditions découragent le plus souvent les déplacements des oiseaux ;
- la **pénombre et la nuit** ;
- la **saison** : les périodes de parade et d'apprentissage des jeunes augmentent les risques de collision.

Globalement, les études réalisées en Europe indiquent une mortalité de 0.4 à 1.3 oiseaux tués par éolienne et par an. Même si la **mortalité par collision avec des éoliennes reste faible** comparée à celle provoquée par la pollution, la circulation routière, les lignes électriques, les baies vitrées et la chasse, cet impact constitue un risque supplémentaire et ne doit pas être négligé.

De plus, **les éoliennes peuvent être un obstacle pour le passage de certaines espèces d'oiseaux**. Il faut donc étudier l'ensemble des infrastructures environnantes et tenir compte des effets cumulatifs.

### 2.2. IMPACTS INDIRECTS

Les impacts indirects, bien que plus difficilement identifiables, semblent avoir une influence plus importante que les collisions directes sur les oiseaux, qui auraient tendance, dans des conditions normales, à éviter les pales (CNERA Avifaune migratrice, juin 2004).

Le premier d'entre eux semble être **la perte et la modification des habitats** qui peuvent affecter des populations d'oiseaux au niveau de leur alimentation (par une modification du nombre de proies présentes par exemple), de la reproduction, mais aussi le niveau des densités d'oiseaux et la structure de leur peuplement.

La perte ou la modification de l'habitat peuvent aussi entraîner une diminution de l'aire d'utilisation et une fragmentation de l'habitat. L'implantation de l'éolienne E3bis aura pour conséquence de faire disparaître une sapinière au Nord-Est du site. Ce boisement sert de refuge pour divers passereaux, notamment l'hiver, il est également utilisé par les Pigeons ramiers. Ce défrichage aura peu de conséquence pour l'avifaune étant donné la présence assez importante des boisements qui ceinturent le site.

D'autres impacts indirects peuvent également apparaître, telle une **augmentation de la dépense énergétique** lors des vols pour éviter les éoliennes, un **détournement des oiseaux vers des zones à**

**risque** plus important (lignes électriques, lignes ferroviaires...), **augmentant ainsi le risque de collision** (localisation de proies à proximité des éoliennes).

Il faut noter que dans le cadre de ce projet, aucune autre infrastructure à proximité (ligne électrique, ligne ferroviaire...) ne vient augmenter le risque de collision des oiseaux.

Les **facultés d'adaptation** des oiseaux aux éoliennes sont variées. Cet impact est non négligeable mais sa mesure reste encore floue. Elle est fonction de :

- la proximité des zones de nidification ;
- la proximité et l'importance relative des zones d'alimentation ;
- le caractère farouche ou non de chaque espèce ;
- l'utilisation du chant ou non pour la parade et le marquage du territoire.

**Certaines espèces, tels les échassiers et les oiseaux aquatiques, seraient plus sensibles à ces perturbations indirectes que d'autres** (CNERA Avifaune migratrice, juin 2004).

### 2.3. IMPACTS SUR LES ESPÈCES RECENSÉES

#### 2.3.1. **Les nicheurs et sédentaires**

Pour les **rapaces diurnes** et les **grands voiliers**, l'un des facteurs de risque est leur vol plané, qui les rend dépendants des courants aériens et des ascendances thermiques fortement liées à la topographie des lieux, avec un temps de réaction plus lent.

Un autre problème se pose pour les rapaces : celui des territoires de chasse. En effet, l'intrusion d'éoliennes dans un territoire vital (reproduction et chasse) d'une espèce peut « geler » une partie de ce territoire. Les risques pour les nicheurs dépendent de l'adaptation des espèces à trouver leur nourriture dans des zones avoisinantes ; à l'extrême, un échec de la reproduction par abandon du nid peut avoir lieu. Les conséquences sont variables en fonction de l'espèce et de la population touchée (ADEME, 2003). Ces incidences sont mal étudiées et méritent un suivi sur plusieurs années.

Le **Faucon crécerelle** utilise volontiers des perchoirs pour se mettre à l'affût et il n'hésite pas à utiliser des structures artificielles comme des pylônes ou des câbles. On a signalé l'utilisation de nacelles d'éoliennes comme perchoirs et donc comme source potentielle d'accidents. Il est très présent sur le site et ses alentours, il niche probablement dans les boisements au Nord-Ouest de la zone d'étude (bois de Saint-Jean).

**Le projet éolien ne représente pas un risque de perte de territoire de chasse pour cette espèce peu craintive. Cependant les éoliennes présentent un risque de collision.**

La **Buse variable** pratique le vol plané et utilise les ascendants thermiques pour se déplacer, ce qui la rend vulnérable face aux éoliennes. Cependant, il ressort des différentes études menées sur le sujet que ces collisions sont le plus souvent dues à la configuration du site (implantation en bordure de crêtes, de canyons...) et une mauvaise implantation du parc éolien (perpendiculaire aux migrations, goulots d'étranglements...). Les caractéristiques de relief, comme les zones élevées, les crêtes et les pentes, exercent probablement une grande influence sur le taux de mortalité des rapaces là où ceux-ci abondent (Anderson *et al.* 2000 in Kingsley et Whittam 2007). Reichenbach (2003) a rassemblé plusieurs données témoignant d'un effet dissuasif dans un rayon de 100 m autour d'un parc éolien. La Buse variable est très présente sur la zone d'étude, elle niche probablement dans la ceinture boisée autour du site.

**Au vu de la configuration de la zone d'étude, le parc éolien semble présenter une sensibilité faible pour cette espèce.**

Pour les **rapaces nocturnes (Chouette hulotte)**, c'est au moment de la dispersion des jeunes oiseaux que les risques apparaissent être les plus importants.

Les éoliennes prévues dans les secteurs proches des villages et des parcelles toujours en herbe, riches en micromammifères, sont susceptibles d'avoir le plus d'impact sur ces rapaces nocturnes. Quelques prairies sont présentes au Nord du site d'implantation.

Comme les rapaces diurnes, ces oiseaux sont attirés par les zones herbeuses où les petits mammifères sont abondants, surtout là où l'herbe courte favorise la capture. Les routes et surfaces asphaltées les attirent également en raison de la facilité de capture des micromammifères (localisation auditive précise).

Ces aspects du comportement de ces prédateurs nocturnes laissent à penser qu'ils seront attirés par les parcs éoliens. Les accidents avec les pales sont potentiels. Aucune prairie n'est présente sur le site mais les chemins d'exploitation agricole et le secteur en friche sont des zones favorables.

**Le projet éolien présente une sensibilité moyenne pour les rapaces nocturnes.**

L'**Alouette des champs** a fait l'objet d'une étude approfondie en Allemagne sur un parc de 5 éoliennes (Reinhard Loske, 2000) et plus récemment en Grande-Bretagne (par la « Royal Society for the Protection of Birds, avril 2012 »). Les résultats obtenus n'ont pas permis d'observer d'impact négatif sur la densité, sur l'activité au sol et sur le comportement de vol de cette espèce.

**Le projet éolien présente donc une sensibilité faible pour l'Alouette des champs.**

La **Perdrix grise** est une espèce au comportement essentiellement terrestre et apparaît très peu sensible à la présence d'éoliennes, d'autant plus que cette espèce se nourrit au sol. En période de nourrissage des jeunes, pendant environ quinze jours, elle est essentiellement insectivore.

**Le projet éolien présente une sensibilité faible pour la Perdrix grise.**

Concernant la **Caille des blés**, les mâles chantants évitent la proximité des éoliennes. On peut supposer que les interférences acoustiques dues aux bruits émis par les pales ont un effet négatif (Müller Illner 2001 dans Reichenbach 2003). Bergen (2001) parle d'un évitement des éoliennes de 250 à 300 m.

**Le projet éolien présente donc une sensibilité moyenne pour la Caille des blés.**

Les **Bergeronnettes** sont des insectivores se nourrissant au sol. Les ourlets et bords de chemin sont les rares endroits susceptibles de leur apporter la quantité nécessaire d'insectes.

**Le projet éolien présente donc une sensibilité faible pour les Bergeronnettes.**

Les **Turdidés** et les **Fauvettes** dépendent essentiellement des haies qui leur apportent le gîte, le refuge et la nourriture.

**Le projet éolien présente une sensibilité faible pour les Turdidés et les Fauvettes.**

La hauteur de vol élevée du **Pigeon ramier** augmente les risques de collision.

**Le projet éolien présente une sensibilité moyenne pour le Pigeon ramier.**

L'**Hirondelle rustique** et le **Martinet noir** ne court que peu de risques en raison de leurs connaissances de l'espace aérien dans lequel ils sont cantonnés pour plusieurs mois.

**Le projet éolien présente donc une sensibilité faible pour l'Hirondelle rustique et le Martinet noir.**

### **2.3.2. Les migrateurs et déplacements locaux**

Les migrateurs nocturnes auraient tendance à voler plus haut que les migrateurs diurnes, et donc à être moins exposés au risque de collision, sauf en présence de vents de face ou de mauvaises conditions climatiques (CNERA Avifaune migratrice, juin 2004).

Selon une étude menée par Abies et la LPO Aude en 2001 : « à l'approche des éoliennes, la majorité des « **grands voiliers** », c'est-à-dire les espèces a priori les plus sensibles au présent aménagement, modifient leur comportement. Ils corrigent leur trajectoire selon l'organisation topographique des lieux et selon la force et la direction du vent. Cette modification s'opère à des distances significatives : à 500

mètres et plus, pour plus des 2/3 d'entre eux ». Cette modification du comportement peut avoir des conséquences directes en déviant la trajectoire des oiseaux vers d'autres situations à risque (lignes électriques, autoroutes, zones chassées...) et indirectes en imposant une dépense d'énergie supplémentaire pour contourner l'obstacle, d'où un affaiblissement des individus (ADEME, 2003). Il est donc important de prendre en compte les déplacements de l'avifaune et d'éviter de former une barrière.

Les **espèces liées aux milieux humides** effectuent des déplacements nocturnes pour rejoindre des zones de nourrissage. Des espèces lourdes comme le Grand Cormoran, le **Héron cendré** et la Grande Aigrette sont concernées. Van der Winden & al. ont montré que ces individus utilisaient une hauteur de vol moyenne située entre 75 et 100 mètres, ce qui les placent directement dans le rayon d'action des pales. **Seul le Héron cendré a été observé directement sur le site, il fréquente les deux petits étangs au Nord et au Sud de Grand-Rozoy.**

Les risques encourus sont donc liés à la configuration et à l'emplacement des parcs éoliens, mais varient aussi selon les espèces. Il paraît donc nécessaire de laisser un espace où les manœuvres d'évitement des obstacles restent possibles (de jour). L'étude ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue dans l'Aude (Ligue pour la protection des oiseaux) préconise une distance supérieure à 350 m entre les éoliennes. La distance inter-éolienne minimale est de 450 m pour ce projet. Les risques sont plus élevés pour les anatidés (**oies et canards**) et les planeurs (**rapaces**), qui possèdent un rapport poids/surface alaire élevé ou une envergure qui limitent leur marge de manœuvre (Neomys 2004).

**Les Vallées de l'Aisne et de la Marne constituent une voie de migration secondaire pour l'avifaune, et dans une moindre importance, le couloir Nord-Sud qui se superpose à la D1. Quelques déplacements migratoires ont été observés sur le site même, ils sont diffus et ont lieu sur un large front. Ils sont généralement réalisés par de petits groupes. Les déplacements locaux observés se pratiquent le long des boisements situés au Nord du site. Au vu des observations menées sur le terrain, le parc éolien semble présenter une sensibilité moyenne vis-à-vis des migrants.**

### **2.3.3. Les hivernants**

Peu de publications documentent l'impact d'un parc éolien sur les populations hivernantes. A cette période de l'année, les éoliennes interviennent surtout comme **élément dissuasif sur les zones de repos et de nourrissage**. En effet, une étude a montré une diminution des effectifs (jusqu'à 95%) pour les oiseaux au gagnage ou en reposoir. Elle estime qu'il faut s'éloigner à 500 mètres des éoliennes pour que l'impact soit nul, et que la **perturbation maximale se situe dans un rayon de 100 à 250 mètres** des éoliennes (ADEME, 2003).

Les parcelles ouvertes sur lesquelles se trouvent les éoliennes projetées sont susceptibles d'accueillir des **Vanneaux huppés**, des groupes de **Grives**, **Alouettes des champs**, **Pipits**, **Colombidés** ou encore des **rapaces** comme les **Busards** et l'Epervier d'Europe.

Reichenbach (2003) a observé lors de ces propres études menées dans un parc éolien du Nord de l'Allemagne que les groupes de **Vanneaux huppés** comportant 500 individus ou plus ne s'observaient pas au sein d'un rayon de 500 m autour du parc éolien. Par contre, des petits groupes et des individus isolés ont été rencontrés au milieu de parcs éoliens. Le **Vanneau huppé** occupe les grandes cultures à l'automne et en hiver. Des milliers d'individus en provenance des populations du Nord de l'Europe stationnent dans la région.

Les concentrations sont de l'ordre de 50 à 99 individus en moyenne d'après « Picardie Nature » pour le secteur de Grand-Rozoy.

Les différentes observations de **Vanneaux huppés** concernaient principalement de petits groupes en stationnement ou en survol. Seuls des groupes de quelques dizaines d'individus ont été observés sur le site. D'après les agriculteurs du site concerné, des rassemblements de Vanneaux allant de 500 à 1000

individus sont occasionnels uniquement en période de labour d'automne et d'hiver. Les environs du site présentent d'autres zones (champs) de haltes migratoires pour des groupes de cette importance.

« Picardie Nature » recommande une distance de 2 km entre les parcs éoliens afin de maintenir des zones de repos. Aucun parc n'existe actuellement, mais deux permis de construire ont été accordés à environ 7 km (Chouy et Billy-Sur-Ourcq).

***On peut donc estimer que la zone d'étude présente une sensibilité faible pour cette espèce.***

**Le Pluvier doré**, quand à lui, a été observé plusieurs fois en déplacement local. Il s'agissait de petits groupes d'une dizaine d'individus. Une distance de 2 km entre les parcs semble adaptée pour maintenir des zones de repos.

***On peut donc supposer une sensibilité faible quand à l'implantation d'éoliennes dans la zone d'étude pour le Pluvier doré.***

Selon une étude menée au Pays-Bas, Winkerlman (1992) signale qu'une baisse des effectifs des oiseaux en stationnement est possible jusqu'à 500 m autour des éoliennes, ce périmètre étant variable selon les espèces. Il a pu noter des perturbations pour plusieurs espèces dont le **Pigeon ramier**.

***De ce fait, le parc éolien pourrait avoir un impact moyen sur le Pigeon ramier en période d'hivernage.***

**Les Busards** présentent peu de risque de collision. En effet, ils pratiquent un vol bas de quelques mètres de hauteur, ce qui les met à l'abri des pales des éoliennes. Cependant, ils peuvent être confrontés à ces dernières lors de conditions particulières (parades nuptiales, définition des territoires ...). Les éoliennes pourraient aussi avoir un impact sur les jeunes, malhabiles et inexpérimentés dans les premiers jours de leur capacité à voler.

Si les risques de collisions des rapaces avec les éoliennes sont bien documentés, peu de données concernent la réaction comportementale des rapaces face aux éoliennes (Kingsley et Whittam, 2007). Cependant, des cas de nidification de Busards à proximité d'éoliennes ont été rapportés, ainsi que des busards chassant au sein de parcs éoliens.

***De ce fait, le projet éolien représente principalement une sensibilité faible pour le Busard Saint-Martin, ce dernier ne niche pas directement sur le site d'implantation, mais le fréquente à la recherche de nourriture ou lors de déplacements locaux.***

#### **2.3.4. Synthèse des impacts sur l'avifaune**

Les variations morphologiques et comportementales des espèces peuvent avoir une influence sur leur vulnérabilité vis-à-vis des éoliennes. Les principaux critères sont les hauteurs de vol et le type de vol, le comportement de chasse pour les rapaces et les phénomènes de regroupement pour les espèces en migration, principalement pour les migrateurs nocturnes. Ces deux dernières catégories (rapaces et migrateurs nocturnes) sont généralement considérées comme les plus exposées au risque de collision avec les éoliennes. La moitié des cas de mortalité observés concerne, en général, les rapaces (CNERA Avifaune migratrice, juin 2004).

Les espèces les plus vulnérables sont les rapaces qui chassent en planant, les oiseaux faisant des parades nuptiales acrobatiques, les oiseaux hivernants qui volent haut et les oiseaux lents (ADEME, 2003).

Les risques principaux de collision concernent donc les espèces inventoriées sur le terrain (nicheurs ou de passage) à vol plané lent, soit la **Buse variable**, le **Busard Saint-Martin**, le **Busard des roseaux**, le **Faucon crécerelle** ainsi que les **rapaces nocturnes**. Cependant, d'après les connaissances actuelles et la configuration du site, seul le Faucon crécerelle semble présenter un risque réel de collision.

De même, les éoliennes pourraient représenter un risque de perte de territoire pour ces espèces. Cependant, le Busard Saint-Martin n'a pas été recensé en tant que nicheur sur le site et semble peu sensible à la présence d'éoliennes sur son territoire de chasse. Le Faucon crécerelle, bien que nicheur possible sur le site semble également peu sensible à la présence d'éolienne. Quant à la Buse variable, les éoliennes étant à plus de 200 mètres des bois, le risque semble faible pour cette espèce qui ne niche pas directement sur la zone d'emprise des éoliennes. **L'implantation devrait avoir un impact faible sur les nicheurs.**

Enfin les éoliennes pourraient également avoir un impact sur les groupes importants d'hivernants comme le Vanneau huppé et le Pigeon ramier. Cet impact existe mais il est difficile à évaluer. Les oiseaux concernés pourraient ne plus fréquenter la zone d'implantation du parc éolien.

**L'implantation d'éoliennes devrait avoir un impact faible sur les migrants**, en effet l'essentiel de la migration se réalise selon un axe Nord-Est à Sud-Ouest dans la Vallée de l'Oise, située à 35 km à l'Ouest du site. Les vallées de l'Aisne et de la Marne situées respectivement au Nord à environ 14 km et au Sud à environ 22 km, constituent un couloir migratoire secondaire dans un axe Est-Ouest et dans une moindre importance le couloir Nord-Sud qui se superpose à la RD 1.

Toutefois il pourrait avoir un impact sur les déplacements locaux, notamment du Vanneau huppé et du Pluvier doré. Cependant, ces déplacements sont peu importants, effectués sur un large front et principalement par de petits groupes. De ce fait, **l'impact du parc éolien sur les déplacements locaux semble faible**.

Un tableau de synthèse reprend les différents impacts que l'implantation d'éoliennes peut avoir sur le peuplement avien recensé sur le site (*tableau page suivante*). Ce tableau est donné à titre indicatif. Il définit le niveau d'impact potentiel en fonction des espèces recensées lors de cette étude.

Pour évaluer l'impact de la modification de l'habitat, nous considérons que le projet entraîne une modification de ce dernier. Il est évident que si l'implantation des éoliennes n'entraîne pas de modification de l'habitat (ou de l'une des trois catégories d'habitat), alors l'impact est considéré comme nul. Le maître d'ouvrage s'engage à respecter les boisements et les haies présentes sur l'ensemble du site. En fonction de la vulnérabilité des différentes espèces face aux éoliennes, ainsi que de leur valeur patrimoniale, nous avons réalisé une **carte de localisation des espèces les plus sensibles** (*cf. carte p. 263*).

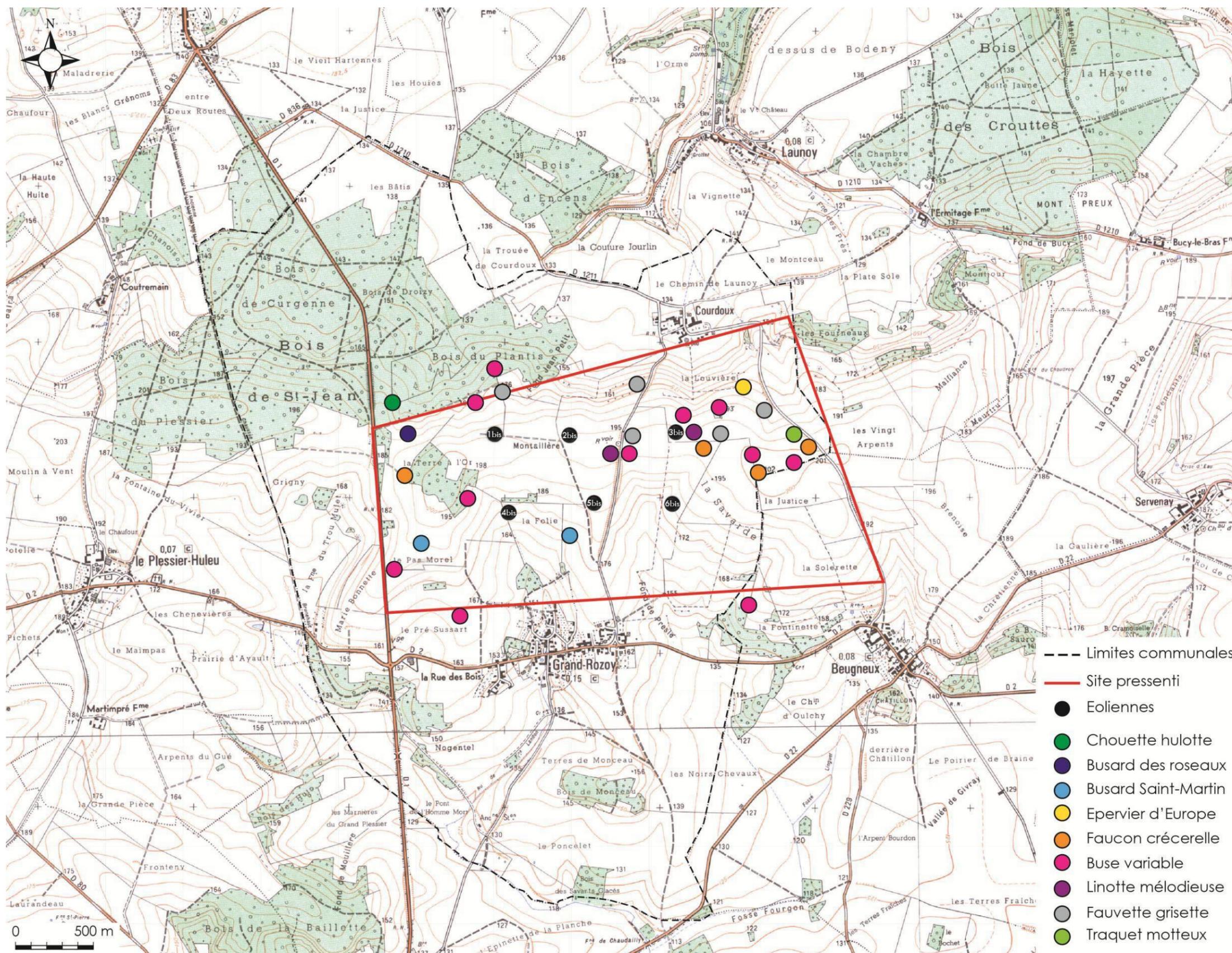
Nom français	Nom scientifique	Impacts			
		Modifications de l'habitat			Collisions
		Zone d'emprise	Bords des chemins	Haies	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	xx	x		x
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	x	x		
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	x	xx		
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	x	x		
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	xx	xx	x	
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>				xx
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	xx	xx	x	xx
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	x	x	x	xxx
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	xx	x	x	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		x	x	
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	xx			x
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	x		x	x
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	x		x	x
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	x		x	x
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	xx			xx
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	x		x	
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>		x	x	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	x	x	x	xx
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		x	x	
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>		x	x	
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>		x	x	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		x	x	
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	x			xxx
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	x	x		
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		x	x	
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	x			
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		x	x	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		x	x	
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	x	x	x	
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	x			
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	x	x	x	x
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		x	x	
Pluvier doré	<i>Pluvialis appicaria</i>	xx			xx
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		x	x	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>			x	
Traquet motteux	<i>Oenanthe Oenanthe</i>		x	x	
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		x	x	
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	xx			xx
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		x	x	

Tableau 39 : Synthèse de l'impact sur le peuplement avifaunistique.

Légende :

x : impact faible, xx : impact moyen, xxx : impact fort





Carte 50 : Localisation des espèces d'oiseaux « sensibles » et remarquables.



### 3. Impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

Selon l'ADEME (2003), l'impact des éoliennes sur les mammifères (hormis les chiroptères) n'a jamais été mis en évidence jusqu'à présent à travers le monde.

Il en va de même pour le gibier. De plus, la présence d'éoliennes ne conduit pas à un déplacement du gibier. L'exception se présente lors de la phase de construction des installations qui, elle, constitue un facteur momentané de perturbation pour toutes les espèces (ADEME, 2003).

Pour ces raisons, **aucun effet négatif sur les macro-mammifères lié au projet n'est à prévoir.**

### 4. Impacts sur les chiroptères

Pour rappel, le détail de l'analyse des impacts potentiels sur les chauve-souris est décrit en **annexe III** et **annexe III bis** de la présente étude d'impact.

Les principales caractéristiques de ces animaux sont, d'une part une **faible fécondité** (entre 1 et 2 petits par an) et, d'autre part, une **forte mortalité juvénile** (moins de 30 % atteignent l'âge d'une année (ADEME, 2003)). Ces caractéristiques biologiques les rendent **particulièrement sensibles** aux perturbations affectant la mortalité des adultes et des jeunes. Une augmentation de la mortalité, induite par l'implantation d'éoliennes, pourrait donc se révéler fortement dommageable pour ces espèces.

Les éoliennes peuvent avoir des **impacts négatifs** sur les populations de chauves-souris ainsi que sur leurs habitats et leurs proies, notamment (Advisory Committee of the EUROBATS, sept 2006) :

- dégradation, dérangement ou destruction des habitats de chasse et des corridors de transit ;
- dégradation, dérangement ou destruction des gîtes ;
- accroissement des risques de collision pour les chauves-souris en vol ;
- désorientation des chauves-souris en vol par les ultrasons émis par les éoliennes.

Cependant, il ressort de différentes études menées sur le sujet que les éoliennes ne sont un réel problème que si elles se situent sur une **route de migration ou dans des habitats riches en insectes** susceptibles d'attirer les chauves-souris. Ces derniers sont plus abondants au-dessus des boisements, dans les fonds de vallée et les zones humides. Notons également que les chiroptères utilisent préférentiellement les linéaires (haies, boisements, rivières...) pour leurs déplacements.

Par conséquent, il convient d'éviter les couloirs de migration, les côtes, les abords des lacs, les haies, les canaux... D'autres zones dangereuses sont les **lieux de rassemblement** où il y a beaucoup d'insectes, tels que les marais et les forêts proches des cours d'eau (Durassier Ghislain - Eoliennes et Chauves-souris).

Pour l'ensemble des parcs éoliens étudiés, il semblerait que les causes de mortalité vis-à-vis des éoliennes relèvent à la fois des **collisions directes avec les pales et des cas de barotraumatisme**. Dans ce deuxième cas, il a été démontré que le mouvement des pales, en entraînant une variation de pression importante dans l'entourage d'une chauve-souris, pouvait entraîner une hémorragie interne fatale.

De nombreux rapports d'analyse sur les mortalités permettent de constater que les espèces les plus touchées sont celles qui **chassent en vol dans un espace dégagé** ou qui entreprennent de **grands déplacements** notamment lors des migrations.

#### 4.1. LES TERRITOIRES DE CHASSE

L'impact de l'implantation d'éoliennes est principalement fonction du comportement de chasse et de vols des différentes espèces (Bach L, 2001). En effet, on peut différencier **deux groupes de chiroptères**.

Le premier est constitué des genres *Plecotus* et *Myotis*, ces espèces sont très dépendantes des structures paysagères et chassent essentiellement le long des haies et des lisières forestières. Par conséquent peu de conflits avec les éoliennes sont attendus pour ces espèces.

Il en est tout autrement pour le second groupe, constitué des espèces qui sans être aussi liées aux structures paysagères chassent le long des haies, comme la **Sérotine commune** et la **Pipistrelle commune** jusqu'aux espèces telles que la Noctule de Leisler et la Noctule commune qui chassent régulièrement en plein ciel et jusqu'à 150 mètres de haut au-dessus des prairies, pâturages et forêts. De plus, ces espèces peuvent traverser **de grands espaces ouverts** (zone de culture) pour rejoindre des zones de chasse.

D'après une étude de Bach (*op. cit.*), portant sur un parc de 70 éoliennes de 30 mètres de haut et de 15 mètres de rayon de pales, un autre phénomène est à prendre en compte. Les chauves-souris « connaissent » de mémoire leur territoire de chasse, ainsi que le champ d'action spatiale du rotor. De fait, il faut s'attendre à ce que certaines espèces comme la **Sérotine commune**, dont le terrain de chasse inclut une éolienne évitent celle-ci en raison du mouvement du rotor et des turbulences créées. Ces territoires se retrouvent ainsi « gelés » par la présence des éoliennes. C'est ainsi qu'en fonction de la densité des éoliennes, l'implantation de parc éolien sur des terrains de chasse peut conduire à **l'abandon de tout le parc éolien comme zone de chasse**.

Toujours selon Bach (*op. cit.*), compte tenu du comportement de chasse des **noctules** on peut penser qu'elles réagiront de **manière analogue** à la Sérotine commune, c'est-à-dire qu'elles éviteront les éoliennes et éventuellement la totalité du parc éolien.

Par contre d'autres espèces, comme la **Pipistrelle commune**, vont continuer à fréquenter ces territoires de chasse tout en modifiant leur comportement en fonction de l'orientation des éoliennes. Une **augmentation de l'activité de chasse** de la Pipistrelle commune a été notée au sein de parcs éoliens existants.

D'après les premières études menées sur ce phénomène, il s'avérait que la mortalité directe des chauves-souris par collision avec des pales en mouvement diminuait de manière significative lorsque les éoliennes étaient installées à **plus de 200 mètres des principaux territoires de chasse**. Une distance de 150 mètres était **tolérée** au niveau des petits boisements et autres types d'habitats naturels où l'activité des chauves-souris était recensée comme plus faible.

Selon une étude récente de l'Université de Berlin (L'énergie éolienne et la protection de la biodiversité – séminaire national de septembre 2010 à Reims), cette distance aux lisières peut être **réduite à 50 mètres**, notamment en présence de la **Pipistrelle commune**. De plus, il est à noter que la SFEPM recommande une distance minimale égale à une hauteur d'éolienne + 50 m (soit 177 m).

On remarquera que :

- L'éolienne E3bis se trouve en zone à contrainte chiroptérologique forte par la présence d'une petite, sapinière; mais la disparition de celle-ci est programmée par le propriétaire privé ;
- Les éoliennes E1bis, E2bis, E4bis, E5bis, et E6bis sont en dehors de toute zone sensible ;
- La suppression de E1 et E6 entre les variantes 4 et 5 limite fortement les impacts du projet.

**L'implantation d'éoliennes en zone d'open-field et à plus de 200 m des zones boisées (hormis actuellement la E3 bis ; ce point sera levé prochainement car le propriétaire de la parcelle souhaite abattre les sapins arrivés à maturité) limitera les risques d'impacts pour la majorité des espèces.**

**En ce qui concerne la proximité de la E3 bis vis-à-vis du milieu naturel, un bridage préventif sera donc à envisager en attendant la suppression des sapins par le propriétaire (ce qui aura pour conséquence d'annuler la proximité de milieux boisés par rapport à cette machine).**

#### 4.2. PERTES D'HABITATS DES CHIROPTERES

Rappelons que les chiroptères utilisent préférentiellement comme zone de chasse les éléments structurant dans le paysage : haies, zones enherbées, boisements, etc.

Les champs cultivés bordant ces éléments structurants constituent par extension des zones de chasse « secondaires », mais ne peuvent en aucun cas être considérés comme des zones de chasse privilégiées.

Les éoliennes ne seront implantées qu'en milieu cultivé (hormis la E3 bis pour laquelle le défrichage de la sapinaie est à prévoir ; rappelons pour mémoire que le point d'écoute n°2 réalisé à proximité de cette sapinaie n'a mis en évidence qu'une fréquentation « nulle à très faible » des chiroptères). De même, la création de chemins et de plateformes de montage ne se fera qu'en milieu cultivé (hormis la E3 bis pour laquelle le chemin d'accès sera implanté en partie dans une friche herbacée).

Ce type d'impact apparaît donc assez peu important pour la majorité des espèces. Pour 2 espèces en revanche (Grand et Petit Rhinolophe), la possible modification du paysage induit par la création ou le recalibrage de chemins d'accès peut être considérée comme une fragmentation des habitats auxquelles ces 2 espèces sont très sensibles de part leur écologie.

**La perte de zones de chasse sera donc assez faible (destruction d'une petite sapinaie située au milieu des champs) mais aucune destruction de haie ne sera à attendre. En revanche une légère perte de zones de chasse secondaires, à savoir les champs cultivés, sera à attendre. Compte-tenu de l'abondance d'autres zones très favorables dans le secteur du projet, cette perte de surface peut être considérée comme négligeable. Concernant la perte, ou tout du moins la perturbation des zones de transits, pour le Grand et le Petit Rhinolophe il est très difficile de quantifier l'impact attendu mais on peut supposer qu'un chemin enherbé (avant travaux) et un chemin gravillonné (après travaux) ne possèdent pas les mêmes fonctionnalités écologiques pour ces espèces ; on peut donc supposer que leur modification engendrera des impacts sur ces 2 espèces. Au vu du linéaire de chemins à refaire, l'impact peut donc être considéré comme « faible à modéré »; Sur ce point, il convient de noter que le linéaire de chemin a été réduit en comparaison de l'ancien projet.**

#### 4.3. EFFET BARRIÈRE : PERTE OU DÉPLACEMENT DES CORRIDORS DE VOL

La présence d'un parc éolien peut constituer une barrière pour les chauves-souris, soit parce que les machines gênent leurs déplacements sur le terrain de chasse, soit parce qu'elles représentent un obstacle sur leurs corridors de déplacement ou sur leurs voies de migration (Dubourg-Savage M-J., 2005), ce qui dans un cas extrême peut induire l'abandon de gîtes.

Dans l'étude menée dans le district de Cuxhaven (Bach L., 2001), il a été constaté que la Sérotine commune réduisait fortement son activité de chasse à l'intérieur du parc éolien. Mais la route de vol traversant le parc était toujours suivie. La Pipistrelle commune continuait elle aussi à suivre sa route de vol habituelle (Bach L., 2002).

Pour les espèces vraisemblablement les plus touchées, les noctules qui volent très haut, il n'y a pas de données obtenues de manière systématique. Par contre, dans une autre étude il a été observé que les noctules contournaient les éoliennes en restant à plus de 100 mètres de distance.

Lors d'une étude menée sur l'activité des chiroptères à 80 mètres d'altitude, aucun signal des genres Rhinolophes et Myotis en altitude n'a été enregistré (Durassier G., 2005). Quant aux espèces contactées, elles sont toutes du genre Pipistrelle et Noctule.

L'implantation d'éoliennes au niveau d'axes de déplacement aurait pour conséquence d'engendrer un effet « barrière », pouvant augmenter la mortalité des chiroptères par collision ou engendrant potentiellement des dépenses d'énergie supplémentaires pour contourner ces zones.

Le projet ne se trouve pas au sein d'un axe de déplacement principal. Toutefois, il pourrait faire l'objet de déplacements secondaires, principalement entre les différents boisements présents à l'Ouest du site et accessoirement au niveau des chemins agricoles voire au sein même des champs afin de rejoindre ces différents boisements.

On notera la présence des éoliennes E2bis et E5bis proches d'un chemin agricole, ainsi que les autres : E1bis, E3bis, E4bis et E6bis par la création d'une piste d'accès. Ces distances semblent tout à fait acceptables au niveau du faible enjeu que représente ces chemins agricoles quant aux déplacements recensés (il n'y a pas de haie le long des chemins existants).

#### 4.4. CHAUVES-SOURIS EN MIGRATION ET COLLISION

Les études sur les collisions de chauves-souris réalisées sur une période suffisante, ont montré que les chauves-souris sont principalement tuées **à la fin de l'été et à l'automne**, (Dürr, 2003 ; Keeley et al., 2001 in Hötter et al., 2006). Cette période correspond à de nombreux déplacements des chauves-souris, dus à l'erraticisme des jeunes, la dislocation des colonies de parturition, la période de reproduction et de migration.

Les espèces les plus touchées sont les **espèces migratrices** (Dürr, 2003 ; Johnson et al., 2003 in Hötter et al., 2006) comme la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius, ainsi que des **espèces de plein ciel** telles la Sérotine de Nilsson, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune, dont il faut aussi supposer qu'elles entreprennent de **longs vols de transit** en fin d'été et en automne entre les gîtes d'été et d'hiver (Brinkmann R., 2004).

Une raison possible pour expliquer les collisions, peut être que la migration des chauves-souris ne dépend pas seulement de l'écholocalisation, mais aussi d'autres techniques d'orientation et, par conséquent, ne remarquent pas la rotation des pales (Johnson et al., 2003 in Hötter et al., 2006).

En effet, au cours de la migration, les animaux traversent des territoires qu'ils ne connaissent pas aussi bien que leur territoire de chasse et de vie estivale. La combinaison de ce phénomène implique ensuite que des obstacles comme les éoliennes ne sont pas perçues ou trop tard pour être évitées. D'autres hypothèses ont été avancées comme de mauvaises conditions météorologiques mais cela n'a pu être confirmé ; une attractivité accrue de la zone entourant la nacelle en raison de la chaleur dégagée par la nacelle et donc d'une densité d'insectes plus élevée au cours des nuits fraîches ; ou d'une mauvaise appréciation du déplacement de la pale.

#### 4.5. EMISSION D'ULTRASONS

Plusieurs études ont évoqué la **possibilité de perturbations** des chiroptères dues à l'**émission d'ultrasons** par certains parcs éoliens dans des gammes de fréquences utilisées par les chauves-souris. Cependant, jusqu'à présent on ne sait pas comment les chauves-souris réagissent à ce phénomène (Bach L., 2001).

Quelques observations comme celles de Limpens (Bach L., *op.cit.*) exposent que les Sérotines communes évitent des sites émettant des ultrasons, alors que cela n'a pas été observé chez les Pipistrelles communes. Toutefois, selon Halen (2003) même s'il ne faut pas rejeter l'hypothèse de l'attraction acoustique, celle-ci **ne doit pas être considérée comme le facteur primordial** de collisions avec les éoliennes.

#### 4.6. LES ESPÈCES RECENSÉES

La Pipistrelle commune (largement la plus contactée sur le site)

Lors du vol de chasse ou des déplacements quotidiens entre gîte et terrain de chasse, l'espèce est plutôt liée aux structures paysagères et donc moins menacée par les éoliennes (Brinkman R., 2004), ainsi que le montrent les observations de Bach (2001).

Cette espèce très commune et non menacée en Picardie est présente sur l'ensemble du site ainsi que dans les villages alentours. On peut admettre que chaque commune abrite potentiellement au moins une colonie de parturition.

L'impact peut être évalué comme négligeable, car l'espèce peut s'accommoder de la présence des éoliennes.

En termes de risque de collision :

Parmi les espèces identifiées sur le site, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler apparaissent sensibles aux éoliennes puisque celle-ci volent à hauteur des pales. Elles sont donc directement concernées. Il en va de même pour la Sérotine commune et le Grand Murin qui traversent ponctuellement le site destiné à l'implantation des éoliennes. A l'inverse, le Grand et le petit Rhinolophe apparaissent très peu sensibles aux collisions et semblent donc peu exposés ici.

Au vu de ces éléments, les impacts apparaissent potentiellement «forts» ; cependant la faible fréquence d'observation des espèces à enjeux sur le site (espèces sensibles aux collisions : Noctule, Grand Murin, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine) permet toutefois d'envisager des impacts «**modérés**» sur celles-ci.

En termes de risque de perturbation de zones de chasse :

L'implantation d'éoliennes en zone d'open-field et à plus de 150 m des zones boisées limitera les risques d'impacts pour la majorité des espèces. Toutefois, en ce qui concerne la proximité de l'éolienne E3bis vis à vis du milieu naturel, des perturbations sont *a priori* à attendre ; des mesures particulières sont donc à envisager.



Point d'écoute et Transect	30 juin 2011	11 juillet 2011	28 septembre 2011	10 octobre 2011	30 avril 2012	10 mai 2012	24 mai 2012	05 juin 2012	Total	Milieu
	Ppi	Ppi	Ppi	Ppi	Ppi	Ppi	Ppi	Ppi		
1	14 / <b>62</b>	32 / <b>260</b>	<b>142</b>	/	/	8 / <b>24</b>	<b>140</b>	28 / <b>64</b>	<b>82-692</b>	Chemin agricole, culture Lisière de bois
Transect 2	6	18	12	/	/	/	/	8	<b>44-0</b>	Prairie et culture Chemin agricole
3	12 / <b>260</b>	<b>340</b>	<b>48</b>	<b>18</b>	6	<b>46</b>	16 / <b>32</b>	<b>380</b>	<b>34-1124</b>	Haie haute Chemin agricole
4	/	/	32	/	/	/	12	/	<b>44-0</b>	Chemin agricole Culture
5	8	<b>48</b>	/	/	/	16	<b>28</b>	/	<b>24-76</b>	Chemin agricole Culture, haie haute
Transect 6	26	60 / <b>18</b>	64	/	/	22	34	12 / <b>28</b>	<b>154-46</b>	Chemin agricole Friche et culture
7	12 / <b>64</b>	34 / <b>180</b>	24 / <b>28</b>	6	14	6 / <b>68</b>	<b>48</b>	<b>290</b>	<b>96-678</b>	Route Haie, prairie
8	30	22 / <b>32</b>	16	/	/	84	<b>84</b>	42	<b>110-116</b>	Chemin agricole Culture, haie
Total des contacts	<b>108-386</b>	<b>166-878</b>	<b>84-282</b>	<b>6-18</b>	<b>20-0</b>	<b>136-138</b>	<b>62-332</b>	<b>90-762</b>		
	Soit 494	Soit 1044	Soit 366	Soit 24	Soit 20	Soit 274	Soit 394	Soit 852		

Tableau 40 : Les chiroptères recensés en 2012

Légende :

10 : nombre de contact par heure pour les individus en transit  
**10** : le nombre de contact par heure pour les individus en chasse  
 / : pas de contact lors de cet inventaire  
 Ppi : *Pipistrellus pipistrellus*  
 Ese : *Eptesicus serotinus*  
 Gmp : Genre *Myotis, Plecotus*  
 Csp : *Chiroptera sp.*

Cf. annexe III bis pour le détail des espèces contactées en 2013.



#### 4.7. LES IMPACTS DU PROJET ÉOLIEN

Bien que les environs du site, présentent des habitats propices au gîte (villages, forêts...) et à la chasse (villages, boisements, haies, prairies) des chiroptères, le réseau écologique au sein de la zone d'étude est discontinu, voire inexistant, ce qui explique que le recensement d'espèces n'est pas lié aux corridors biologiques et qu'elles peuvent survoler des zones sans végétation pour leur déplacement. Pour les mêmes raisons la Pipistrelle commune est une espèce pour laquelle les éoliennes représentent un risque de collision.

***Les milieux attractifs les plus proches sont représentés par les différentes haies qui se trouvent au Nord et au Sud du site et surtout l'ensemble des boisements situés au Nord-Ouest.***

Au vu des remarques précédentes, **le parc éolien devrait avoir peu d'impact sur les chauves-souris.** En effet aucun gîte de parturition n'a été recensé au sein du parc éolien et ses environs, la zone de chasse potentielle la plus proche se trouve à plus de 200 m pour les éoliennes du projet. Un couloir de déplacement a été identifié en lisière d'un bois (point d'écoute n°3).

Rappelons que peu de contacts ont été recensés au sein même des cultures.

Cependant, il faut avoir en tête que l'implantation d'un parc éolien entraîne également la création de chemins d'accès aux éoliennes, de plateformes de grutage, etc., que ces espaces s'ils ne sont pas entretenus vont former des friches riches en insectes et donc attractives pour les chauves-souris. Ce qui représente, par conséquence, une augmentation du risque de collisions pour les éoliennes à proximité ou au dessus de ces milieux.

#### 4.8. SYNTHÈSE

Parmi les espèces présentes en France, les espèces très sensibles vis-à-vis des projets éoliens, d'après la liste des chiroptères affectés par les éoliennes publiée par la Société Française d'Etudes et de Protection des Mammifères (SFPEM) sont la Noctule commune (grande migration), la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius (grande migration), la Sérotine commune et le Grand murin.

De même, les espèces sensibles vis-à-vis des projets éoliens sont : le Murin de Daubenton, le Murin de Brandt, le Murin des marais (grande migration), et les Oreillard.

***Certaines espèces recensées dans la zone d'étude sont donc des espèces pour lesquelles les risques de collisions sont assez élevés.***

Cependant, il ressort de différentes études menées sur le sujet que les éoliennes ne sont un réel problème que si elles se situent sur une route de migration ou dans des habitats riches en insectes susceptibles d'attirer les Chauves-souris. Ces derniers sont plus abondants au-dessus des boisements, dans les fonds de vallée et les zones humides (Durassier G., 2005). Notons également que les chiroptères utilisent préférentiellement les linéaires (haies, boisements, rivières...) pour leurs déplacements.

Par conséquent, il convient d'éviter les couloirs de migration, les côtes, les abords des lacs, les haies, les canaux... D'autres zones dangereuses sont les lieux de rassemblement où il y a beaucoup d'insectes, tels que les marais et les forêts proches des cours d'eau (Durassier, 2005).

D'après Brinkman R. (2004), les études sur les collisions des chauves-souris montrent que dans les très grands parcs éoliens des vastes plaines il y a peu de cadavres de chauves-souris par éolienne et par an.

Le projet éolien se trouve au sein de parcelles d'agriculture intensive, milieu peu propice à la présence de chiroptère. Dans son ensemble le secteur d'étude est peu fréquenté, on retiendra surtout la présence du bois « La Terre à l'Or », qui sert de secteur de chasse, ainsi que l'ensemble des boisements qui ceinturent le site.

Quant aux déplacements locaux, ils ont lieu principalement le long des boisements qui se trouvent au Nord-Ouest du site. Un faible nombre de déplacement a également été noté au niveau des chemins agricoles.

L'ensemble du parc éolien se trouve à plus de 200 m des différents enjeux identifiés lors de cette étude.



Photo 45 : Boisement « Le Pas Morel », vue depuis la RD1

En période de parturition, c'est essentiellement la Pipistrelle commune qui est susceptible d'être exposée à un risque de collision. Néanmoins, l'abondance de l'espèce, son état de conservation favorable et la présence de milieux de chasse prépondérante en dehors de la zone d'étude permet de conclure à un impact faible pour cette espèce.

Concernant les Murins, leurs exigences écologiques et leurs comportements de vol permet de conclure à impact négligeable pour ces espèces.

**Globalement les impacts du projet éolien sur les chiroptères apparaissent « faibles » pour la majorité des espèces. En revanche pour quelques espèces sensibles à l'éolien (Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Grand Murin, Grand et petit Rhinolophe), les impacts apparaissent « modérés à forts ».**

## 5. Impacts sur les autres espèces

La configuration agricole du site ne permet pas la présence d'un peuplement significatif de batraciens et de reptiles, de même l'absence d'eau sur le site ne permet pas d'accueillir un peuplement odonatologique.

## 6. Impacts de la présence humaine

Le suivi du parc éolien de Dunkerque (Bril et Vermersch, 1999) a permis de constater la perte de trois espèces d'oiseaux qui nichaient préalablement sur le site, perte due à une augmentation de la fréquentation humaine. Il convient donc de tenir compte de ce fait, même si le site de Dunkerque et celui étudié ici n'offrent pas du tout les mêmes potentialités en matière d'aménité. Cet impact est **limité** sur le site.

## 7. Evaluation des incidences Natura 2000

Le dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000, réalisé par le bureau d'études ARTEMIA, est consultable dans son intégralité en Annexe III ter.

### 7.1. PRÉSENTATION DU PROJET

Le projet consiste à l'implantation d'un parc éolien sur la commune de Grand-Rozoy. Le parc éolien projeté est constitué de 6 éoliennes, disposées en 2 lignes parallèles, orientées Est-Ouest.

Les aérogénérateurs possèdent une hauteur totale de 126.25 mètres en bout de pale avec un rotor de 92.50 mètres de diamètre et un mât de 80 mètres de hauteur.

### 7.2. PRÉSENTATION DES SITES NATURA 2000

La zone d'étude n'est intégrée dans aucune zone Natura 2000. On observe néanmoins la présence de trois zones Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du projet éolien (cf. Carte 51).

#### **7.2.1. Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2200399 « Coteaux calcaires du Tardenois et du Valois » (à environ 8,2 km à l'Est du projet)**

Les coteaux du Tardenois et du Valois forment un site éclaté de deux sous-unités géographiques distinctes. Elles se caractérisent par un ensemble de pelouses calcaires ensoleillées relictuelles en voie de disparition en Europe occidentale, accompagnées de l'ensemble dynamique de lisières et fourrés de recolonisation.

Les pelouses calcaires sont représentées par deux habitats à affinités continentales, inféodés au calcaire Lutétien et particuliers au Tertiaire Parisien. Il s'agit d'une part d'une pelouse de très grande valeur patrimoniale se développant sur sols très secs et n'existant que dans le Nord Est du Bassin Parisien (Vallée de la Muze en particulier) et d'autre part d'une pelouse des sols moins secs, plus répandue et représentative des Larris du Bassin Parisien. On rencontre également sur les coteaux des végétations pionnières remarquables mêlées d'espèces annuelles liées aux dalles calcaires.

Ces pelouses, notamment dans la vallée de l'Ordillon, sont représentées par des communautés exceptionnellement saturées en espèces (jusqu'à plus de 50 plantes supérieures au m<sup>2</sup>), ce qui constitue un record pour le Nord de la France.

Il existe en outre, en bas de coteau, dans la vallée de la Muze, un petit marais possédant une flore remarquable et des végétations tourbeuses endémiques. Il constitue l'un des derniers exemples de zone humide tourbeuse alcaline à caractère continental de tout le Nord de la France.

Cet ensemble est de très haute valeur patrimoniale par son originalité coenotique, sa flore (cortège pelousaire diversifié, riche en orchidées, éléments en limite d'aire ou en aire disjointe, nombreuses plantes rares et menacées dont *Antennaria dioica*, presque entièrement disparue des plaines du Nord Ouest européennes *Linum leonii*, menacé au niveau national, 6 plantes protégées) ; en outre, l'intérêt herpétologique et batrachologique est remarquable (2 espèces de la Directive habitats : *Bombina variegata* en limite d'aire septentrionale et *Lacerta agilis*).

A noter encore, la présence en bas de coteau, d'un petit bas-marais alcalin (*Molinion caeruleae* à *Anagallis tenella*) relictuel à flore typique mais fragmentaire.

### **7.2.2. Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2200398 « Massif forestier de Retz » (à environ 9,5 km à l'Ouest du projet)**

Ce complexe forestier intègre l'essentiel des potentialités forestières du Valois, sur substrats tertiaires variés (calcaires grossiers, marno-calcaires, sables acides parsemés de nombreux chaos de grès, argile et formations à meulière). La palette des habitats forestiers est globalement dans un état d'exemplarité et de représentativité des ensembles caténaux du Tertiaire parisien. Le site joue un rôle biogéographique important et partage les influences atlantiques, médio-européennes et montagnardes. Parmi les habitats forestiers inscrits à la directive, on mentionnera surtout les séries neutro-acidoclines à neutro-calcoles des hêtraies-chênaies collinéennes submédioeuropéennes (*Galio odorati-Fagetum sylvaticae* et *Hordelymo europaei-Fagetum sylvaticae*), la série rivulaire des frênaies hygrophiles (*Carici remotae-Fraxinetum excelsioris*), la série acidophile subcontinentale sèche (*Fago sylvaticae-Quercetum petraeae*) bien développé sur sables auversiens avec nombreux affleurements gréseux riches en bryophytes et lichens,...

La taille du massif lui confère un intérêt écosystémique européen pour l'avifaune forestière nicheuse et les populations de grands mammifères. Le site est entièrement inventorié en ZICO. Outre ces aspects, les intérêts spécifiques connus sont surtout floristiques (plantes rares en limite d'aire ou en aire disjointe, notamment le cortège submontagnard aujourd'hui très réduit (mais avec encore *Equisetum sylvaticum*, *Gymnocarpium robertianum*), 6 espèces protégées, nombreuses plantes menacées.

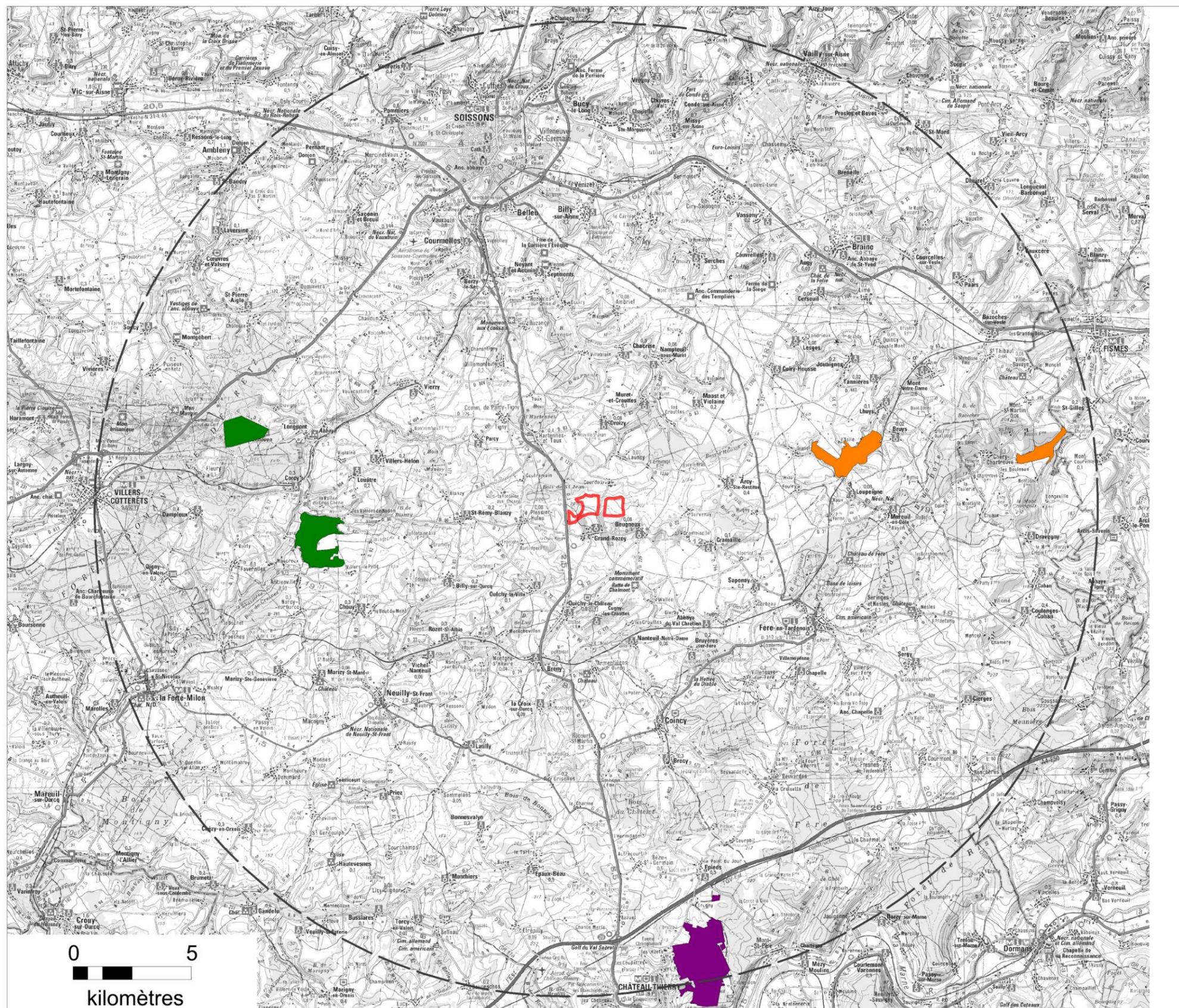
Le site Natura 2000 présente également un fort enjeu pour la préservation du Petit Rhinolophe en Picardie. Des travaux de restauration et d'aménagement spécifiques sur la maison forestière du Bois Harriez ont permis de protéger efficacement la colonie, à la fois en période de reproduction et d'hibernation.

### **7.2.3. Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2200401 « Domaine de Verdilly » (à environ 16,5 km au Sud du projet)**

Site forestier exemplaire et représentatif de la Brie septentrionale constitué par un complexe forestier typique du plateau meulier briard avec forêts acidoclines à neutrophiles mésophiles et hygroclines et son faisceau d'habitats satellites intraforestiers de layons, mares, ruisselets et fossés.

L'ambiance humide, plutôt froide et continentale, la taille importante du massif forestier, expliquent la présence d'un cortège faunistique et floristique original à dominante médio-européenne et hygrophile avec des densités importantes et remarquables d'animaux sylvatiques. Les habitats forestiers du plateau meulier s'inscrivent dans des potentialités subatlantiques/subcontinentales atténuées de forêts mésoneutrophiles souvent représentées par des sylvofaciès de substitution et des formes hygroclines, et pouvant passer ponctuellement à des hêtraies-chênaies.

Une des caractéristiques majeures de ces boisements méso-hygrophiles à hygrophiles du plateau meulier est leur richesse en biotopes intraforestiers humides (mares, fondrières, ornières, étangs,...) qui entretiennent des densités importantes de batraciens, parmi lesquels le Sonneur à ventre jaune, ici en limite nord de répartition.



Bureau d'études en environnement  
& Laboratoire d'hydrobiologie

 Zone d'implantation potentielle

 Rayon de 20 km

Zones Spéciales de Conservation (ZSC) :

 FR2200399

 FR2200398

 FR2200401



Echelle : 1/170 000

Carte 51 : Localisation des Zones Natura 2000 (Source : ARTEMIA)

### 7.3. AUTRES SITES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Dans le guide d'aide à la rédaction des évaluations des incidences Natura 2000 en Picardie, il est jugé intéressant de faire également figurer les autres sites bénéficiant d'un niveau de reconnaissance de leur intérêt écologique : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Arrêté de Protection de Biotope (APB), Réserve Naturelle Nationale (RNN) ou Régionale (RNR)... Comme vu précédemment, 3 zones Natura 2000 sont situées dans un rayon de 20 km autour du projet. Dans le choix du rayon à définir pour la prise en compte des autres sites d'intérêt écologiques (énumérés ci-dessus), il a été retenu l'éloignement de la zone Natura 2000 la plus éloignée : 16,5 km. Cette distance a été considérée comme adaptée afin de mettre en évidence d'éventuels transits d'espèces d'intérêt entre les zones Natura 2000 via ce réseau de sites d'intérêt et qui pourraient donc intersecter le site en projet. Une présentation des autres sites d'intérêt écologique présents dans un rayon de 16,5 km autour du projet va donc être réalisée ci-après. Compte tenu de l'absence d'espèce avifaunistique au sein de la liste des espèces justifiant l'intérêt de ces sites Natura 2000, une catégorie de sites d'intérêt écologique spécifiques aux oiseaux, les ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) n'a pas été prise en compte dans la suite de cette étude. La cartographie et l'analyse détaillée de ces autres sites d'intérêt écologique est consultable en Annexe IIIter.

**Aucune ZNIEFF n'est présente au niveau de la zone d'implantation potentielle même s'il convient de noter qu'une ZNIEFF de type I borde celle-ci. Ces zones sont considérées comme de sensibilité moyenne vis-à-vis des projets éoliens.**

**Aucun PNR n'est présent dans un rayon de 16,5 km autour du projet.**

**Le site n'intersecte aucun APB. L'APB le plus proche se situe à 7 km du projet.** Il s'agit de l'APB « La Hottée du Diable ». Le site protégé de 17 ha de la « Hottée du Diable » se trouve dans le Tardenois sur la commune de Coincy.

La préservation de ce biotope se justifie notamment par :

- ✓ son caractère remarquable d'un point de vue à la fois écologique, floristique et faunistique,
- ✓ la présence de plusieurs espèces figurant sur la liste nationale des oiseaux protégés,
- ✓ la présence de plusieurs espèces figurant sur la liste des espèces végétales protégées en Picardie (notamment l'Armérie faux-plantain et l'Osmonde royale),
- ✓ la présence de plusieurs espèces figurant sur la liste nationale des amphibiens et reptiles protégés (notamment le lézard vert, le Lézard des souches et la Coronelle lisse),
- ✓ la nécessité à la survie de ces espèces du maintien en l'état de ces terrains.

**Aucune RN n'est présente dans un rayon de 16,5 km autour du projet.**

**Aucun biocorridor n'est situé sur la zone d'implantation potentielle. A noter toutefois la présence de nombreux biocorridors (corridors intra ou inter forestier principalement) dans un rayon de 16,5 km.**

**Enfin, Aucune composante de la TVB de Picardie n'est située sur la zone d'implantation potentielle.** En revanche, dans un rayon un peu plus large (3 km), il convient de noter la présence de :

- ✓ Réservoirs de biodiversité :
  - réservoirs n°113, 123, 95, 90 et 87 correspondant à des ZNIEFF de type I. Le plus proche de ces réservoirs est situé à la limite Nord-Ouest du site et correspond à la ZNIEFF de type I « Bois de Saint-Jean »,
  - réservoirs de biodiversité de cours d'eau correspondant au ru de Launoy.
- ✓ Corridors :
  - plusieurs réservoirs arborés sont situés dans ce secteur (rayon de 3 km) dont certains se situent en limites Nord et Ouest du site,
  - corridor valléen multitrane, situé au Nord-Est du site,
  - corridors prairiaux et bocagers.

### 7.4. ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET

#### **7.4.1. Aires d'évaluation spécifiques**

Dans le but d'évaluer les incidences potentielles du projet sur les sites Natura 2000 concernés, 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 fiches : 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...), on prendra par défaut la distance par rapport aux périmètres du site Natura 2000. Si le projet ne s'inscrit dans aucune aire d'évaluation spécifique, on peut conclure à l'absence d'incidence.

Comme vu précédemment, 3 sites Natura 2000 sont situés dans un rayon de 20 km autour du projet. Les tableaux suivants présentent les aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats justifiant l'intérêt de chacun de ces sites Natura 2000. **S'il s'avère que pour une espèce ou habitat, le projet n'intersecte pas l'aire d'évaluation, on peut conclure à l'absence d'incidence et l'évaluation des incidences s'achève à ce stade pour cette espèce ou habitat. Toutefois, pour certains cortèges de faune volante à fort rayon d'action (chiroptères notamment), l'évaluation des incidences pourra être plus approfondie si des enjeux locaux forts sont avérés (notion de réseaux de sites à chiroptères en particulier).**

Espèces et/ou habitats justifiant l'intérêt du site Natura 2000		Aire d'évaluation spécifique	Éloignement au projet	Intersection aire d'évaluation spécifique - projet	Évaluation des incidences pour l'espèce ou l'habitat d'intérêt
Code	Nom				
1303	Petit rhinolophe - <i>Rhinolophus hipposideros</i>	- 5 km autour des gîtes de parturition ; - 10 km autour des sites d'hibernation	8,2 km	A définir (notion de réseau de sites à prendre en compte)	A préciser
1304	Grand rhinolophe - <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>				
1324	Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>				
1193	Sonneur à ventre jaune - <i>Bombina variegata</i>	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.		Non	Absence d'incidence
1014	Vertigo étroit - <i>Vertigo angustior</i>	- Bassin versant ; - Nappe phréatique liée à l'habitat		Non	Absence d'incidence
1016	Vertigo de Des Moulins - <i>Vertigo moulinsiana</i>				
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat		Non	Absence d'incidence
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition				
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )				
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin				
7210	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>				
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf ( <i>Cratoneurion</i> )				
7230	Tourbières basses alcalines				
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )				
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l' <i>Alyso-Sedion albi</i>	3 km autour du périmètre de l'habitat	Non	Absence d'incidence	
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (* sites d'orchidées remarquables)				

Nulles à faibles    Faibles à modérées    Modérées à fortes    Fortes à très fortes

Tableau 41 : Aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats justifiant l'intérêt du ZSC « Coteaux calcaires du Tardenois et du Valois » (Source : ARTEMIA)

Espèces et/ou habitats justifiant l'intérêt du site Natura 2000		Aire d'évaluation spécifique	Éloignement au projet	Intersection aire d'évaluation spécifique - projet	Évaluation des incidences
Code	Nom				
1303	Petit rhinolophe - <i>Rhinolophus hipposideros</i>	- 5 km autour des gîtes de parturition ; - 10 km autour des sites d'hibernation	9,5 km	A définir (notion de réseau de sites à prendre en compte)	A préciser
1304	Grand rhinolophe - <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>				
1308	Barbastelle d'Europe - <i>Barbastella barbastellus</i>				
1321	Vespertilion à oreilles échancrées - <i>Myotis emarginatus</i>				
1323	Murin de Bechstein - <i>Myotis bechsteinii</i>				
1324	Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>				
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat		Non	Absence d'incidence
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )				
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> ( <i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagetum</i> )	3 km autour du périmètre de l'habitat		Non	Absence d'incidence
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>				

Nulles à faibles    Faibles à modérées    Modérées à fortes    Fortes à très fortes

Tableau 42 : Aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats justifiant l'intérêt de la ZSC « Massif forestier de Retz » (Source : ARTEMIA)

Espèces et/ou habitats justifiant l'intérêt du site Natura 2000		Aire d'évaluation spécifique	Éloignement au projet	Intersection aire d'évaluation spécifique - projet	Évaluation des incidences
Code	Nom				
1304	Grand rhinolophe - <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	- 5 km autour des gîtes de parturition ; - 10 km autour des sites d'hibernation	16,5 km	A définir (notion de réseau de sites à prendre en compte)	A préciser
1308	Barbastelle d'Europe - <i>Barbastella barbastellus</i>				
1321	Vespertilion à oreilles échancrées - <i>Myotis emarginatus</i>				
1324	Grand Murin - <i>Myotis myotis</i>				
1166	Triton crêté - <i>Triturus cristatus</i>	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.		Non	Absence d'incidence
1193	Sonneur à ventre jaune - <i>Bombina variegata</i>	- Bassin versant ; - Nappe phréatique liée à l'habitat		Non	Absence d'incidence
1014	Vertigo étroit - <i>Vertigo angustior</i>				
1016	Vertigo de Des Moulins - <i>Vertigo moulinsiana</i>				
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat		Non	Absence d'incidence
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition				
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )				
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin				
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>				
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	3 km autour du périmètre de l'habitat	Non	Absence d'incidence	
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>				
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>				

Nulles à faibles    Faibles à modérées    Modérées à fortes    Fortes à très fortes

Tableau 43 : Aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats justifiant l'intérêt de la ZSC « Domaine de Verdilly » (Source : ARTEMIA)

A l'exception du cortège des chiroptères, le projet ne s'inscrit dans aucune aire d'évaluation spécifique. A l'exception de ce cortège, on peut donc conclure à l'absence d'incidence pour les autres espèces et habitats d'intérêt. La zone d'implantation potentielle est " pincée " entre 3 sites Natura 2000 qui présentent tous un intérêt chiroptérologique. Compte tenu de cette configuration, la notion de réseau de sites à chiroptères est à prendre en compte. De ce fait, une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 doit être réalisée pour ce cortège.

Les espèces de chiroptères justifiant l'intérêt des sites Natura 2000 sont les suivantes :

- ✓ Petit rhinolophe (code 1303),
- ✓ Grand rhinolophe (code 1304),
- ✓ Grand Murin (code 1324),
- ✓ Barbastelle d'Europe (code 1308),
- ✓ Murin à oreilles échancrées (code 1321),
- ✓ Murin de Bechstein (code 1323).

A noter que les différents types d'incidence à évaluer pour ce groupe faunistique sont :

- ✓ L'altération de l'intégrité physique des sites d'hivernation et/ou de swarming et/ou de parturition,
- ✓ La perturbation des conditions permettant l'hivernation et/ou la parturition des chiroptères et/ou des sites de swarming,
- ✓ La fragmentation de l'habitat,
- ✓ L'altération des habitats de chasse,
- ✓ La destruction directe d'individus.

#### 7.4.2. Synthèse des données bibliographiques du projet éolien pour chaque espèce d'intérêt

Le tableau ci-dessous récapitule les informations issues des données bibliographiques (DOCOB des sites Natura 2000, autres sites d'intérêt écologique et données issues de Picardie Nature) pour chacune des espèces.

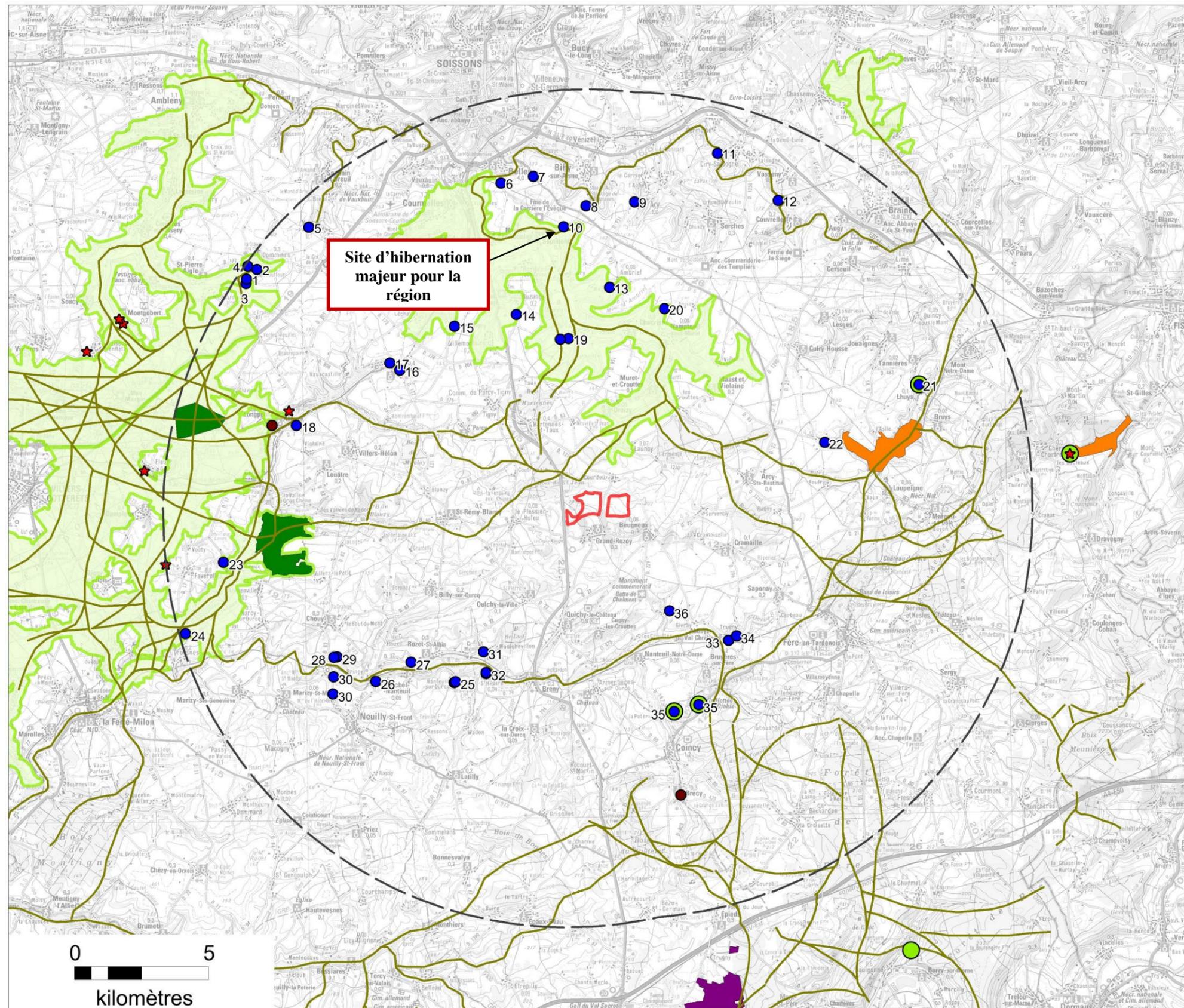
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Déplacements	Enjeux dans un rayon de 15 km autour du projet					
			GÎTES ESTIVAUX			GÎTES HIVERNAUX		
			Nombre	Distance minimale gîte - projet	Synthèse des enjeux	Nombre	Distance minimale gîte - projet	Synthèse des enjeux
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rayon de chasse autour de la colonie : 1 à 4 km. Distance entre gîte estival et hivernal : 5-10 km jusqu'à 30 km.	7 sites connus en limite ou en périphérie des 15 km	Plus de 11 km	Présence de plusieurs colonies aux environs de la Forêt de Retz pouvant présenter des effectifs importants	Environ 30 sites	5,8 km	Nombreux sites connus de part et d'autres du projet À 10 km au Nord du projet : site d'hibernation majeur pour la région, abritant d'importants effectifs de Rhinolophes
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rayon de chasse autour de la colonie : 2 à 4 km. Distance entre gîte estival et hivernal : 20 à 30 km.	1 site connu	16,5 km	Présence d'une importante colonie à 16,5 km à l'Est du projet	Environ 20 sites	5,8 km	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Environ 10 km entre gîte estival et territoire de chasse. Les déplacements vers gîtes d'hibernation peuvent être importants (200 km).	Aucun site	/	Aucune colonie identifiée	8 sites connus	7,5 km	Présence de quelques sites connus de part et d'autres du projet avec un effectif maximum de 10 individus
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Rayon de chasse autour de la colonie : jusqu'à 10 km ? Distance entre gîte estival et hivernal : 20 km ?	Aucun site	/	Aucune colonie identifiée	Aucun site	/	Aucune site d'hibernation identifié
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Environ 4 km entre gîte estival et territoire de chasse. Déplacements le long de corridors écologiques.	Aucun site	/	Aucune colonie identifiée	6 sites connus	5,7 km	Présence de quelques sites connus de part et d'autres du projet avec un effectif maximum de 10 individus
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	200 m à 2 km entre gîte diurne et zone de chasse. Il exploite un réseau de gîtes important sur son domaine vital. Déplacement saisonnier : 4.5 km. Déplacement max connu : 35 km.	Aucun site	/	Aucune colonie identifiée	1 site connu	9,9 km	Présence d'un individu au sein du site d'hibernation majeur pour la région : " Carrière Huet ".

Nuls à faibles	Faibles à modérés	Modérés à forts	Forts à très forts
----------------	-------------------	-----------------	--------------------

Tableau 44 : Enjeux chiroptérologiques identifiés dans un rayon de 15 km autour du projet pour chaque espèce d'intérêt (Source : ARTEMIA)

Pour les 6 espèces de chiroptères justifiant l'intérêt des sites Natura 2000, une cartographie des données compilées dans un rayon de 15 km autour du projet a été réalisée. Cette carte présentée ci-après reflète les données (localisation des sites à chiroptères) issues des DOCOB et de Picardie Nature. Une cartographie spécifique pour chacune de ces espèces a également été réalisée par le bureau d'études ARTEMIA, elle est consultable en Annexe IIIter.

**Les enjeux chiroptérologiques du secteur d'étude apparaissent, au regard de la bibliographie, particulièrement élevés du fait notamment de la présence d'espèces d'intérêt communautaire particulièrement rares (Rhinolophes) dont la majorité des effectifs à l'échelle picarde se trouvent dans ce secteur.**



Carte 52 : Localisation des gîtes à chiroptères et des sites écologiques présentant un intérêt chiroptérologique dans un rayon de 15 km autour du projet (Source : ARTEMIA)

7.5. EVALUATION DES INCIDENCES POUR LES CHIROPTÈRES D'INTÉRÊT

Le but de cette partie est de définir si l'évaluation des incidences (pour les chiroptères d'intérêt) peut s'achever à ce stade, en statuant sur l'absence d'incidence significative\*<sup>20</sup> ou si une évaluation détaillée doit être réalisée.

Types d'incidences à évaluer		Espèces ou groupes d'espèces d'intérêt	Facteurs à prendre en compte	Proposition de mesures (cf. étude chiroptérologique complète)	Évaluation des incidences	
Altération de l'intégrité physique des sites	d'hibernation	cavités principalement	Rhinolophes, Grand Murin, Murins à oreilles échancrées	• Absence de site souterrain (cavités) sur la zone d'implantation potentielle qui se compose principalement de milieux d'open-field.	-	Absence d'incidence significative *
		arbres creux	Barbastelle, Murin de Bechstein	• Absence d'arbre pouvant servir de gîtes à ces deux espèces typiquement forestières : milieux de grandes cultures principalement, dépourvus de vieux arbres.	-	
	et/ou de swarming et/ou de parturition	arbres creux (trous de pics...)	Barbastelle, Murin de Bechstein	• Seule une sapinaie, au niveau de l'implantation pressentie de l'éolienne E3 bis, aurait pu contenir certains vieux arbres. Les investigations sur site n'ont pas mis en évidence la présence d'arbres propices (vieux arbres pouvant présenter des cavités) au sein de cette sapinaie.	-	Absence d'incidence significative *
		gîte de type combles, greniers, parfois cavités	Rhinolophes, Grand Murin, Murins à oreilles échancrées	• Absence de site d'estivage (bâtiment ou site souterrain) sur la zone d'implantation potentielle qui se compose principalement de milieux d'open-field.	-	
Perturbation des conditions permettant l'hibernation et/ou la parturition des chiroptères et/ou des sites de swarming		Tous les chiroptères d'intérêt	• Les sites à chiroptères sont tous situés à plus de 5 km de la zone d'implantation potentielle. • Seuls les Rhinolophes et le Grand Murin ont été contactés sur le site et de manière assez ponctuelle. Les transits potentiels de ces espèces sont donc peu nombreux et le projet ne devrait donc pas perturber l'accès aux différents gîtes situés dans ce secteur.	-	Absence d'incidence significative *	
Fragmentation de l'habitat		Tous les chiroptères d'intérêt	• Les chiroptères sont sensibles, surtout les Rhinolophes, à la fragmentation paysagère ; une attention toute particulière doit donc être portée à la préservation de la continuité écologique. • Le site est fréquenté par 3 des espèces d'intérêt. Aucune activité de chasse n'a été mise en évidence pour celles-ci au niveau du secteur cultivé. Seuls quelques transits ont été constatés. • Excepté pour l'éolienne E3 bis qui se situe au sein d'une sapinaie, aucune modification d'habitats favorables aux chiroptères n'est prévue. • Les risques de coupures de " couloirs de vol " semblent donc assez faibles.	Plantation de haies : • Destruction d'habitats projetée au niveau de l'éolienne E3 bis (défrichage d'un petit bosquet) • Afin de compenser cet impact, des haies arbustives seront implantées en périphérie du parc éolien afin de relier certains milieux entre eux et permettre ainsi aux chiroptères (Rhinolophes en particulier) d'améliorer les échanges dans le secteur d'étude en privilégiant la périphérie du parc plutôt que celui-ci.	Absence d'incidence significative *	
Altération des habitats de chasse		Tous les chiroptères d'intérêt	• L'essentiel de la zone concernée (milieux d'open-field) n'est que peu utilisée par les chiroptères pour ce type d'activité. Aucune activité de chasse pour les chiroptères d'intérêt n'a été constatée sur le site (en milieu cultivé). • Aucun effet négatif majeur relatif à la perte d'habitats de chasse n'est donc à envisager.		Absence d'incidence significative *	
Destruction directe d'individus	par destruction de gîtes	Tous les chiroptères d'intérêt	• Pour rappel, les risques de destruction directe d'individus par destruction de sites est faible compte tenu de l'absence de gîtes à chiroptères sur la zone d'implantation potentielle.	-	Absence d'incidence significative *	
	par collision avec les pâles d'éoliennes	Grand Murin	• Espèce présente ponctuellement sur le site (10 contacts sur 190 h d'enregistrements). • Des collisions avec les pâles des éoliennes sont recensées pour le Grand Murin mais dans une moindre mesure. Cette espèce est plus sensible aux collisions que les autres murins car elle fréquente davantage les milieux ouverts. (HÖTKER et al., 2006 ; DURR, 2007 ; MJ Dubourg-Savage pour la SFEPM, 2011 et ARTHUR et LEMAIRE, Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, 2009). • A noter que les distances d'éloignement vis-à-vis du milieu naturel (200 m au minimum) limiteront les risques d'interaction avec les chiroptères.	Bridage des machines : • Compte-tenu de la proximité de l'éolienne E3 bis vis-à-vis du milieu naturel et compte-tenu des enjeux chiroptérologiques assez élevés dans le secteur d'étude, un bridage préventif sera à prévoir pour cette machine. Celui-ci sera réalisé entre avril et fin octobre lors des nuits avec des vents inférieurs à 6 m/seconde à 80 m de hauteur.	Absence d'incidence significative *	
		5 autres espèces	• Les impacts par collision sur ces autres espèces sont considérés comme négligeables au regard de leur mode de vol. Ces espèces évoluent le plus souvent près du sol et sont donc globalement peu sujettes aux risques de collision avec les pâles des éoliennes.		Absence d'incidence significative *	

Tableau 45 : Évaluation des incidences pour les chiroptères justifiant l'intérêt des site Natura 2000 (Source : ARTEMIA)

<sup>20</sup> Définition d'une incidence significative : niveau d'incidence pour lequel l'état de conservation d'un habitat et/ou d'une population peut être remis en cause à plus ou moins long terme. Il est proportionné à partir de différents paramètres tels que la répartition et l'état de conservation au sein du site Natura 2000, le caractère permanent ou temporaire de l'incidence, la fonctionnalité des habitats...

## 7.6. CONCLUSION GÉNÉRALE DE L'INCIDENCE AU TITRE DE NATURA 2000

Le projet de parc éolien se situe au sein de la région naturelle du Tardenois, sur le territoire de la commune de Grand-Rozoy (Aisne). Plus précisément, la zone d'implantation potentielle est localisée sur un plateau de grandes cultures dont les zones les plus élevées atteignent dans ce secteur les 200 m NGF.

Trois sites Natura 2000 sont situés dans un rayon de 20 km autour du projet. A l'exception du cortège des chiroptères, le projet ne s'inscrit dans aucune aire d'évaluation spécifique. A l'exception de ce cortège, on peut donc conclure à l'absence d'incidence pour les autres espèces et habitats d'intérêt.

La zone d'implantation potentielle est " pincée " entre 3 sites Natura 2000 qui présentent tous un intérêt chiroptérologique. Compte tenu de cette configuration, la notion de réseau de sites à chiroptères est à prendre en compte. Des enjeux forts pour les espèces de chiroptères justifiant l'intérêt des sites, principalement pour les Rhinolophes, ont été identifiés dans un rayon de 15 km autour du projet. Toutefois, en considérant les enjeux chiroptérologiques à l'échelle du site en projet, la nature de celui-ci et les sensibilités des espèces vis-à-vis des projets éoliens, il s'avère qu'aucune incidence significative n'a été mise en évidence.

**Les écologues considèrent donc que cette évaluation permet de mettre en évidence l'absence d'incidence significative sur les habitats naturels et les espèces des sites concernés. Nous ne voyons aucune incompatibilité entre la réalisation du projet éolien de Grand-Rozoy et les enjeux de conservation des sites Natura 2000 situés à proximité.**

## 8. Les effets cumulatifs sur le plan écologique

L'ajout d'un parc éolien dans une même zone peut être problématique pour le milieu naturel. Cette étude comprend :

- Une cartographie de l'ensemble des projets éoliens existants dans un rayon de 15 km autour du projet de Grand-Rozoy;
- Une synthèse des principaux enjeux écologiques propres aux différents projets concernés ;
- Une sélection des éléments écologiques pouvant générer des effets cumulés (voies de déplacement de l'avifaune, orientations des flux migratoires par rapport à la localisation des parcs éoliens etc.) ;
- L'analyse de l'effet cumulé de l'ensemble des projets éoliens et, si nécessaire, la définition de mesures visant à réduire leur impact.

### 8.1. CONTEXTE ÉOLIEN

*Remarque : en 2012 et début 2013, le parc éolien de Monnes et Neuilly-Saint-Front n'a pas été pris en compte dans l'étude des effets cumulés car il avait un statut de "parc refusé". Ce parc, situé à environ 14 km du projet éolien de grand-Rozoy, est aujourd'hui accordé. Néanmoins, étant donné la distance qui sépare les 2 sites, aucun impact cumulé n'est attendu (que ce soit en termes paysager ou écologique). A l'inverse, le projet éolien sur Billy-sur-Ourcq et Chouy avait été pris en compte car accordé même si en recours au moment du dépôt de la demande pour Grand-Rozoy. Aujourd'hui, ce parc tel que prévu à l'époque est annulé. La Carte 54 page 288 présente le contexte éolien actualisé autour du projet de Grand-Rozoy, celle-ci est donnée à titre indicatif.*

Selon la DDT (Direction Départementale des Territoires), le parc éolien en activité le plus proche du site se trouve au Sud-Ouest, à 16 km (Hautevesnes). Deux permis de construire ont été accordés :

- Billy-Sur-Ourcq (4 éoliennes) ;
- Chouy (5 éoliennes).

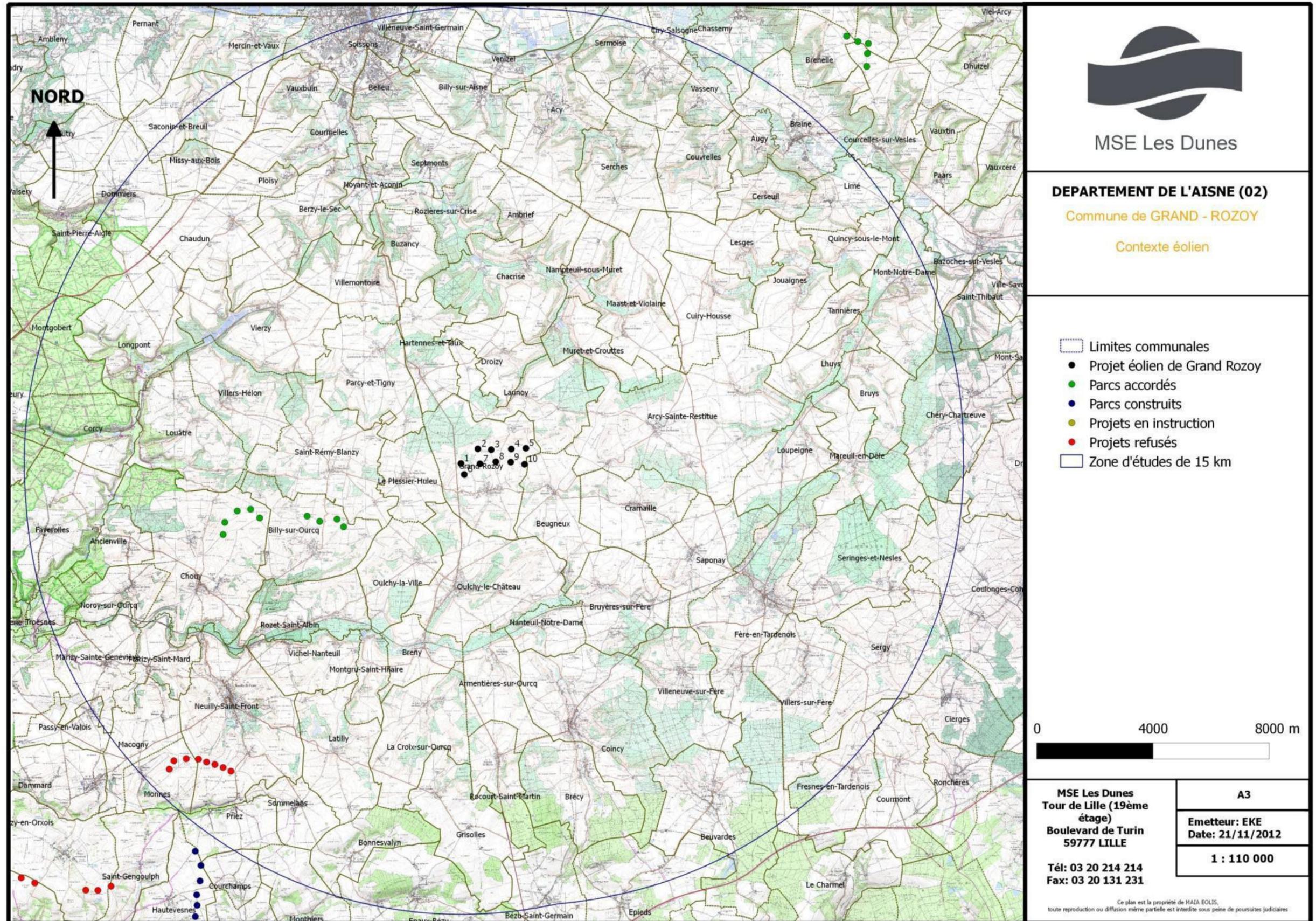
Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de ces parcs :

Parc éolien	Bureau d'études	Développeur	Statut	Distance / projet étudié	Nombre d'éol.	Hauteur maximum
<b>Grand-Rozoy</b>	H.E.L.P	MSE Les Dunes	Projet concerné par cette étude	0 m	6	126.25 m
<b>Billy-Sur-Ourcq</b>	EED-CERE	Innov'Aisne	Accordé (puis annulé)	4.5 km	4	125 m
<b>Chouy</b>	EED-CERE	Innov'Aisne	Accordé (puis annulé)	6.5 km	5	125 m

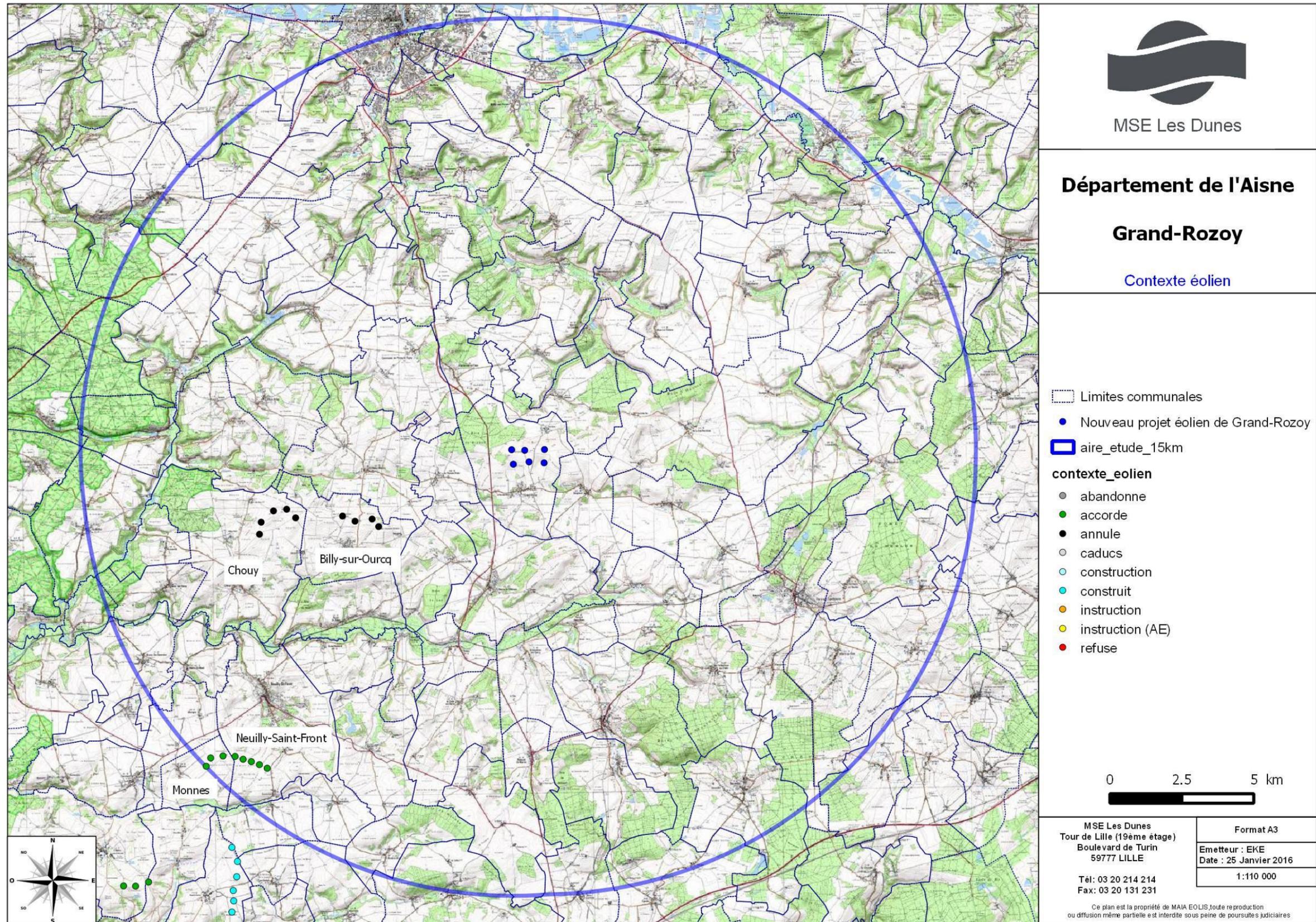
Tableau 46 : Caractéristiques des parcs éoliens présents dans un périmètre de 15 km.

Aucun parc en fonctionnement n'est présent dans l'aire d'étude (périmètre de 10 km) - (cf. carte page suivante).





Carte 53 : Contexte éolien en 2012 (projet initial).



Carte 54 : Contexte éolien en 2016 (nouveau projet).

## 8.2. ENJEUX ÉCOLOGIQUES DES DIFFÉRENTS PARCS ÉOLIENS

Nous avons pris contact avec les services de la D.D.T. (Direction Départementale des Territoires), afin de consulter les études écologiques des parcs éoliens accordés. Aussi, nous avons réalisé une étude globale des effets cumulatifs sur le plan écologique (flore, avifaune, grande faune, chiroptères etc.) des 2 parcs accordés et du projet éolien.

Par ailleurs, une étude écologique commune a été menée par le bureau d'études « EED-CERE » pour l'ensemble des deux parcs de Billy-Sur-Ourcq et Chouy.

Parc éolien	Enjeux écologiques				Conclusions des études d'impact		
	Avifaune		Mammifères				
	Nicheurs	Migrateurs	Hivernants	Chiroptères			
<b>Grand-Rozoy</b>	Alouette des champs Bergeronnette grise Bergeronnette printanière Bruant jaune Bruant proyer Buse variable* Caille des blés Chardonneret élégant Chouette hulotte* Corbeau freux Corneille noire Etourneau sansonnet Faisan de Colchide Fauvette à tête noire Faucon crécerelle*	Fauvette grisette Grive musicienne Héron cendré Hirondelle rustique* Linotte mélodieuse Martinet noir Merle noir Mésange charbonnière Perdrix grise Pigeon ramier Pinson des arbres Pouillot véloce Sittelle torchepot Tourterelle des bois	Alouette des champs Buse variable Pigeon ramier Vanneau huppé	Alouette des champs Bergeronnette grise Bruant jaune Bruant proyer Busard st-Martin Busard des roseaux Buse variable Choucas des tours Corbeau freux Corneille noire Epervier d'Europe Etourneau sansonnet	Faucon crécerelle Grive litorne Grive musicienne Héron cendré Perdrix grise Pic vert Pigeon ramier Pinson des arbres Pluvier doré Vanneau huppé Verdier d'Europe	Pipistrelle commune	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'impact sur la flore et les habitats</li> <li>• Impact faible sur les migrants</li> <li>• Impact faible à moyen sur les nicheurs et les hivernants</li> <li>• Impact faible sur les chiroptères</li> </ul>
<b>Billy-Sur-Ourcq / Chouy</b>	Accenteur mouchet Alouette des champs Bergeronnette grise Bergeronnette printanière Bondrée apivore Bruant jaune Bruant proyer Busard des roseaux Busard St-Martin* Buse variable* Caille des blés Chardonneret élégant Chouette hulotte Corbeau freux Corneille noire Epervier d'Europe* Etourneau sansonnet Faisan commun Faucon crécerelle* Fauvette à tête noire Geai des chênes Grimpereau des jardins Grive draine Grive musicienne Hirondelle de cheminée Hirondelle de fenêtre	Linotte mélodieuse Martinet noir Merle noir Mésange bleue Mésange nonnette Moineau domestique Édicnème criard Perdrix grise Pic épeiche Pic vert Pie bavarde Pigeon ramier Pinson des arbres Pouillot fitis Pouillot véloce Rossignol philomèle Rouge gorge Rouge queue noir Tariet des près Tourterelle des bois Tourterelle turque Troglodyte mignon Verdier d'Europe	Alouette des champs Bergeronnette printanière Bergeronnette grise Bondrée apivore Bruant proyer Busard des roseaux Busard St-Martin Buse variable Canard colvert Chardonneret élégant Choucas des tours Corbeau freux Corneille noire Etourneau sansonnet Fauvette grisette Fauvette à tête noire Geai des chênes Grive draine Grive litorne Grive mauvis Grive musicienne Héron cendré Hirondelle de fenêtre Hirondelle rustique Linotte mélodieuse Martinet noir Pigeon ramier	Pinson des arbres Pinson du Nord Pouillot fitis Pouillot véloce Rossignol Philomèle Traquet motteux Tourterelle des bois Vanneau huppé Verdier d'Europe	Oreillard sp. Pipistrelle commune Vespertilion à moustaches Vespertilion sp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'impact sur la flore et les habitats</li> <li>• Impact faible sur les migrants, les hivernants et les nicheurs</li> <li>• Aucun effet négatif sur les mammifères recensés</li> <li>• Présence des chiroptères en transit sur la zone d'étude non défini.</li> </ul>	

\* Espèce qui ne niche pas directement sur le site mais le fréquente à la recherche de nourriture ou lors de déplacements locaux.

Tableau 47 : Les enjeux écologiques des différents parcs éoliens pris en compte.



### 8.3. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS

Bien que toutes les espèces d’oiseaux soient potentiellement sensibles aux éoliennes, les différentes études menées à travers le monde ont montré que certaines espèces étaient particulièrement sensibles aux parcs éoliens. Nous avons donc décidé de limiter cette étude à ces espèces, ainsi qu’aux espèces menacées.

Les espèces prises en compte sont donc :

Nicheurs	Migrateurs	Hivernants
Alouette des champs	Alouette des champs	Alouette des champs
Bondrée apivore*	Bondrée apivore	Busard St-Martin
Busard des roseaux*	Busard des roseaux	Buse variable
Busard St-Martin*	Busard St-Martin	Epervier d’Europe
Buse variable*	Buse variable	Faucon crécerelle
Caille des blés	Epervier d’Europe	Faucon émerillon
Chouette hulotte*	Faucon crécerelle	Grive litorne
Epervier d’Europe*	Grive litorne	Héron cendré
Faucon crécerelle*	Héron cendré	Perdrix grise
Linotte mélodieuse	Hirondelle rustique	Pluvier doré
Œdicnème criard*	Pluvier doré	Vanneau huppé
Perdrix grise	Vanneau huppé	
Tarier des près		
Traquet motteux*		
Vanneau huppé*		

\*espèce qui ne niche pas directement sur le site mais le fréquente à la recherche de nourriture ou lors de déplacements locaux.

Tableau 48 : Les espèces d’oiseaux sensibles et menacées sur l’aire d’étude.

Afin de définir les espèces les plus impactées par la présence d’éoliennes, nous nous sommes basés, en grande partie, sur l’étude de Hötter, H., Thomsen, K.-M. & H. Jeromin (2006) : « Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the exemple of birds and bats ». Elle est basée sur 127 études distinctes (parcs éoliens) dans dix pays, la plupart d’entre elles étant réalisées en Allemagne.

Cette étude confirme les résultats d’autres études (Langston, 2002 ; Reichenbach, 2003 in Hötter 2006) : les parcs éoliens ont moins d’impact pendant la nidification des oiseaux et sont plus impactants pendant la période inter-nuptiale. Il en ressort également qu’en dehors de la période de nidification, les impacts négatifs prédominent pour les canards, les vanneaux, les pluviers dorés et les oies en particulier.

Cette analyse a été complétée en se basant sur l’étude du bureau d’étude Laurent Coüasnon en lien avec l’Institut d’Ecologie Appliquée (2006) : « Etude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l’installation de parcs éoliens en Beauce – Partie 2 Avifaune et Chiroptères » basée sur 25 études et publications sur l’avifaune, la chiroptérofaune et l’éolien et sur l’avis de 13 naturalistes.

### 8.3.1. Les rapaces

Les rapaces diurnes, dans leur ensemble, ont fait l'objet de plusieurs études sur les taux de collisions avec les parcs éoliens. Celles-ci ont été réalisées suite aux fortes inquiétudes soulevées par de forts taux de collisions pour les rapaces au niveau de certains parcs éoliens notamment en Californie (Altamont) et en Espagne (Tarifa). Ces parcs sont composés de « champs d'éoliennes » équipés de tours treillis et dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Fortes vitesses de rotation des pales ;
- Démarrages et arrêts fréquents ;
- Couleurs non blanches ;
- Le point bas des pales proche du sol...

Or, en dehors de ces deux sites, on signale très peu de morts accidentelles de rapaces (Kingsley et Whittam, 2007).

Il ressort des différentes études menées sur le sujet que ces collisions sont le plus souvent dues à la configuration du site (implantation en bordure de crêtes, de canyon...) et une mauvaise implantation du parc éolien (perpendiculaire aux migrations, goulots d'étranglements...). Les caractéristiques de relief, comme les zones élevées, les crêtes et les pentes, exercent probablement une grande influence sur le taux de mortalité des rapaces là où ceux-ci abondent (Anderson *et al.*, 2000 in Kingsley et Whittam 2007).

De ce fait, les parcs éoliens dans le secteur d'étude présentent un **risque de collision faible pour les rapaces**. En effet, les parcs éoliens se situent au sein de plaines agricoles, où le relief est peu marqué.

#### 8.3.1.1. Les busards (des roseaux, Saint-Martin)

Les deux espèces de busards sont inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux. Le Busard Saint-Martin a été observé tout au long de l'année, quant aux Busards des roseaux ils sont présents en période de reproduction et de migration.

Selon l'étude menée par Hötcker (2006), le nombre d'oiseaux trouvés victimes de collision dans les parcs éoliens en Europe (jusqu'en juillet 2004) est de 1 pour le Busard des roseaux. Les busards présentent donc peu de risque de collision.

En effet, ils pratiquent un vol bas de quelques mètres de hauteur, ce qui les met à l'abri des pales des éoliennes. Cependant, ils peuvent être confrontés à ces dernières lors de conditions particulières (parades nuptiales, définition des territoires ...). Les éoliennes pourraient aussi avoir un impact sur les jeunes, malhabiles et inexpérimentés dans les premiers jours de leur capacité à voler.

Si les risques de collisions des rapaces avec les éoliennes sont bien documentés, peu de données concernent la réaction comportementale des rapaces face aux éoliennes (Kingsley et Whittam, 2007). Cependant, des cas de nidification de busards à proximité d'éoliennes ont été rapportés, ainsi que des busards chassant au sein de parcs éoliens.

La densité régionale pour les Busards Saint-Martin et des roseaux sont respectivement de 1 à 1,4 couples / 100 km<sup>2</sup> et 0,7 à 0,9 couple / 100 km<sup>2</sup> (Thiollay & Bretagnolle, 2004), soit 3,5 à 5 couples pour le Busard Saint-Martin dans le secteur concerné par cette étude et 2,4 à 3,3 couples pour le Busard des roseaux.

**Les effets cumulatifs des différents projets éoliens sur les busards sont considérés comme faibles.**

#### 8.3.1.2. La Buse variable

Selon l'étude menée par Hötcker (2006), le nombre de Buse variable trouvée victime de collision dans les parcs éoliens en Europe est de 27 (soit 3,26 % des collisions recensées en Europe). La Buse variable pratique le vol plané et utilise les ascendants thermiques pour se déplacer, ce qui la rend vulnérable face aux éoliennes.

La densité régionale pour la Buse variable est de 11,82 à 15,41 couples / 100 km<sup>2</sup> (Thiollay & Bretagnolle, 2004), soit 43 à 56 couples dans le secteur concerné par cette étude.

En période inter-nuptiale la distance d'évitement des parcs éoliens par la Buse variable est de 50 mètres (Hötcker 2006). L'ensemble des 15 éoliennes, présentes dans le rayon de 10 km, représente une perte de territoire 0,07%.

**Nous estimons que les effets cumulatifs des différents projets éoliens sur la Buse variable seront faibles à moyens.** En effet, les différents parcs éoliens représentent un risque de collision pour cette espèce, bien que celui-ci soit fortement réduit puisque les éoliennes se situent au sein de plaines agricoles au relief peu marqué.

#### 8.3.1.3. Le Faucon crécerelle

Le Faucon crécerelle, au même titre que la Buse variable est un autre rapace régulièrement victime des parcs éoliens, avec 3,50% des collisions recensées en Europe selon l'étude de Hötcker (2006).

La densité régionale du Faucon crécerelle est de 13 à 18 couples / 100 km<sup>2</sup> (Thiollay & Bretagnolle, 2004), soit 47 à 65 couples dans le secteur concerné par cette étude.

En période inter-nuptiale, la distance d'évitement des parcs éoliens par le Faucon crécerelle est de 26 mètres (Hötcker 2006). L'ensemble des 15 éoliennes, présentes dans le rayon de 10 km, représente une perte de territoire de 0,02%.

**Les effets cumulatifs des différents projets éoliens sur le Faucon crécerelle sont considérés comme faibles à moyens.** Bien que les éoliennes présentent un risque de collision pour cette espèce, ce dernier est fortement réduit par la situation des parcs éoliens au sein de plaines agricoles au relief peu marqué.

#### 8.3.1.4. La Bondrée apivore

La Bondrée apivore est classée « préoccupation mineure » sur la liste régionale et ne niche pas dans le secteur d'étude. Cependant, les éoliennes ne semblent pas représenter un risque de collision pour cette espèce, puisqu'une seule collision a été recensée en Europe (Hötcker 2006).

**Les effets cumulatifs des différents projets éoliens sur la Bondrée apivore sont considérés comme faibles.**

#### 8.3.1.5. L'Epervier d'Europe

L'Epervier d'Europe est un petit rapace forestier qui niche au sein des boisements de Chouy et utilise les plaines agricoles comme site d'alimentation, ce qui peut l'amener à traverser le parc éolien. Il a été contacté également mais avec le statut « hivernant » pour le projet de Grand-Rozoy.

Cependant, **les éoliennes ne semblent pas représenter un risque de collision pour cette espèce**, puisque deux collisions seulement ont été recensées en Europe (Hötcker 2006).

#### 8.3.1.6. Les rapaces nocturnes

La Chouette hulotte est classée en « préoccupation mineure » sur la liste nationale et régionale.

Très peu de données sont disponibles sur les collisions et les perturbations engendrées par les parcs éoliens sur les chouettes.

Selon l'étude de Hötker (2006), aucun cas de collision n'a été recensé pour les espèces concernées par cette étude. Selon Couasnon (2006) peu de cas de mortalité sont notés en Europe du fait de la faible hauteur de vol de la plupart des espèces.

Dans l'ensemble **les risques de collision semblent faibles pour cette espèce**. En effet, son système de localisation auditif des proies fait qu'elle vole le plus souvent à faible hauteur.

### 8.3.2. **Les espèces des milieux agricoles**

#### 8.3.2.1. La Linotte mélodieuse

Cette espèce a principalement été recensée en période de nidification et de migration sur la zone d'étude, au niveau des haies, bosquets présents et sur la friche agricole de Grand-Rozoy.

Seuls 4 cadavres de l'espèce ont été retrouvés aux pieds d'éoliennes en Europe, ce qui représente 0.5% des collisions enregistrées (Hötker, 2006). L'espèce semble donc peu impactable par collision.

L'étude de Hötker semble mettre en évidence la présence d'un effet barrière sur l'espèce, comme sur la plupart des passereaux en général. Néanmoins, l'espacement des 3 parcs et l'espacement entre les éoliennes au sein de ces parcs (minimum 400 m) devrait contribuer à réduire cet effet.

L'étude de Hötker met également en évidence que la Linotte mélodieuse tend à ne pas s'approcher à moins de 135 mètres des éoliennes en période de reproduction (Hötker, 2006), ce qui représente pour les 15 éoliennes considérées, une perte de territoire de l'ordre de 0.2%.

**Les effets cumulés des différents projets éoliens sur la Linotte mélodieuse sont faibles.**

#### 8.3.2.2. L'Alouette des champs

L'Alouette des champs, comme son nom l'indique, est une espèce caractéristique des surfaces agricoles. Le mâle chante au-dessus de son territoire à une hauteur de 50 à 60 mètres au dessus du sol, ce qui le place à hauteur de pales des éoliennes. Cependant, l'alouette semble s'accommoder à la présence d'éoliennes dans son environnement, elle représente 0,97% des collisions recensées en Europe avec 8 cas (Hötker 2006).

En période nuptiale la distance d'évitement des parcs éoliens par l'Alouette des champs est de 95 mètres (Hötker 2006), ce qui représente une perte de territoire de 0,24% due aux 15 éoliennes présentes dans la zone d'étude de 10km. En période inter-nuptiale la distance d'évitement est de 38 mètres (Hötker 2006). L'ensemble des 15 éoliennes, présentes dans le rayon de 10 km, représente une perte de territoire de 0,04%.

**Les effets cumulés des différents projets éoliens sont faibles pour cette espèce.**

#### 8.3.2.3. La Perdrix grise

Peu de données sont disponibles sur l'impact des éoliennes sur la Perdrix grise. Cependant, les risques de collision sont quasi nuls avec un cas recensé en Europe (Hötker 2006). Les parcs éoliens pourraient avoir un impact sur la nidification de cette espèce, cependant celui-ci n'a pu être mis en évidence lors de l'étude de Hötker.

Toutefois, la perdrix grise est une espèce caractéristique des paysages agricoles, milieu très largement représenté dans le secteur d'étude.

**Les effets cumulés des différents projets éoliens semblent donc faibles pour cette espèce.**

#### 8.3.2.4. L'Œdicnème criard

Cette espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux, a été recensée dans le secteur d'étude à Billy-Sur-Ourcq. Il n'a pas été contacté dans l'air d'étude concernant le projet. Il n'apparaît pas en « espèce potentielle » sur le territoire de Grand-Rozoy.

Très peu d'étude se sont portées sur l'analyse des impacts de parcs éoliens sur l'Œdicnème criard. Il ressort néanmoins que l'espèce semble particulièrement sensible à la perte d'habitat engendrée par l'implantation d'éolienne (Coüasnon L., 2006), mais aucune donnée chiffrée d'éloignement par rapport aux éoliennes n'est avancée.

Notons également qu'aucun cas de collision avec les éoliennes n'est connu pour cette espèce à l'heure actuelle et que les perturbations liées aux trajectoires de vol sont également peu connues du fait de ses migrations nocturnes.

Il est également important de rappeler que cette espèce a été notée en période de reproduction et uniquement sur le parc de Billy-Sur-Ourcq, ce qui tendrait à limiter l'impact principal, à savoir la perte d'habitats (important surtout en période de nidification).

**Les effets cumulés des projets éoliens présents dans le secteur d'étude ne devraient pas avoir d'impacts notables sur l'Œdicnème criard.**

### **8.3.3. Les espèces des milieux humides**

Selon l'étude de Hötker, au cours de la période inter-nuptiale de nombreuses espèces d'oiseaux des paysages ouverts évitent d'approcher à moins de quelques centaines de mètres des parcs éoliens. Cela vaut en particulier pour les oies et les limicoles. Pour la plupart des espèces, au cours de la période inter-nuptiale, les distances de perturbation qui pourraient être notées augmentent avec la taille des éoliennes. Pour le Vanneau, cette relation est statistiquement significative.

A l'inverse, certains grands oiseaux (Grand cormoran, Héron cendré) et les Laridés évitent peu les parcs éoliens mais leurs populations locales sont moins influencées par les éoliennes.

#### 8.3.3.1. Le Pluvier doré

Le Pluvier doré est inscrit à l'annexe I de la directive Oiseaux. C'est une espèce uniquement hivernante et migratrice en France, très souvent associée au Vanneau huppé.

Cette espèce présente peu de cas de collision avec les éoliennes, avec 4 cas recensés en Europe (Hötker 2006). Cependant, c'est l'une des rares espèces pour laquelle un effet négatif a pu être mis en évidence en période inter-nuptiale dans l'étude de Hötker.

La distance d'évitement pour le Pluvier doré est de 175 mètres (Hötker 2006), ce qui correspond pour les 15 éoliennes présentes dans le rayon de 10 km à une perte de territoire de 0,83%.

**De ce fait, les effets cumulatifs des différents projets éoliens sur le Pluvier doré sont considérés comme faibles.**

#### 8.3.3.2. Le Vanneau huppé

Tout comme le Pluvier doré, le Vanneau présente peu de cas de collision en Europe avec 2 cas (Hötker 2006) mais un impact négatif des parcs éoliens en période inter-nuptiale a pu être mis en évidence.

La distance d'évitement pour le Vanneau huppé est de 108 mètres (Hötker 2006), ce qui correspond pour les 15 éoliennes présentes dans le secteur d'étude à une perte de territoire de 0,31%.

Cette distance est de 260 mètres (Hötker 2006) en période inter-nuptiale, les 15 éoliennes représentent donc une perte de territoire de 1,83%.

**Les effets cumulatifs des différents projets éoliens sur le Vanneau huppé sont considérés comme faibles.**

### 8.3.3.3. Le Héron cendré

Comme vu précédemment, le Héron cendré est moins sensible ou moins disposé à changer sa direction de migration/déplacement à l'approche de parcs éoliens. Il évite peu les parcs éoliens et sa population locale est moins influencée par les éoliennes.

De plus, le nombre de collisions recensées en Europe est de 3 (soit 0,32%) pour le Héron cendré. La distance d'évitement est de 65 mètres (Hötcker 2006), ce qui représente une perte de territoire due aux 15 éoliennes de 0,11%.

**De ce fait, les effets cumulés des différents projets éoliens sont considérés comme faibles pour cette espèce.**

### 8.3.4. *Les chauves-souris*

Les inventaires chiroptérologiques du parc éolien en projet ont essentiellement mis en évidence la présence, sur la zone d'étude, de la Pipistrelle commune. D'autres espèces ont également été contactées telles que les Petit et Grand rhinolophes, le Murin de daubenton ou encore la Sérotine commune.

L'étude d'impact des parcs de Chouy et Billy-Sur-Ourcq précise que : « la Pipistrelle commune, le Murin à moustaches et l'Oreillard sp. sont des espèces potentielles sur la zone d'étude », et conclut : « **sur un impact faible** ».

En l'état actuel des connaissances, il apparaît que les facteurs influençant le choix des terrains de chasse soient la présence d'éléments structurant le paysage (lisières, haies, cours d'eau) et la richesse en insectes des milieux (prairies pâturées, boisements âgés, etc.). De ce fait, les cultures et les milieux ouverts sans arbres sont, la plupart du temps, peu propices aux chauves-souris.

Quant à leur déplacement, les chiroptères sont très liés à la continuité de milieux favorables (cours d'eau bordé d'une ripisylve, haies ou boisement). Ces axes sont fréquentés de manière quasi systématique par la majorité des espèces. Cependant, certaines espèces (principalement la Sérotine commune, le Grand Murin, les Noctules et les Pipistrelles) sont moins dépendantes des continuums biologiques et sont capables de traverser des milieux défavorables sur une certaine distance.

Toutes les études sur les collisions de chauves-souris réalisées sur une période suffisante, ont montré que les chauves-souris sont principalement tuées à la fin de l'été et à l'automne, donc au cours de leur phase de dispersion et de migration (Dürr, 2003b ; Keeley et al., 2001b in Hötcker 2006). Les espèces les plus touchées sont celles au vol rapide et celles qui migrent (Dürr, 2003b, Johnson et al., 2003 in Hötcker 2006).

Parmi les espèces présentes dans le secteur, les espèces très sensibles vis-à-vis des projets éoliens, d'après la liste de chiroptères affectés par les éoliennes publiée par la Société Française d'Etudes et de Protection des Mammifères (SFEPM 2007) sont la Noctule Commune, la Pipistrelle de Nathusius (grande migration), la Sérotine commune et le Grand Murin.

Il est à noter que pour l'étude nous concernant, les différents parcs éoliens ne semblent pas se trouver sur un couloir de migration des chauves-souris. Cependant la vallée de l'Ourcq est probablement une zone de déplacement et de chasse pour les chiroptères. Selon les recommandations de la SFEPM (2006) les éoliennes doivent se trouver à 200 m de tous milieux attractifs pour les chiroptères.

Ce qui est le cas pour le projet et les parcs existants, toutes les éoliennes se trouvent à plus de 200 m de milieux attractifs pour les chauves-souris.

Il ne devrait pas y avoir d'impact notable sur les chiroptères.

**L'effet cumulatif des projets éoliens en projet dans le secteur d'étude peut-être considéré comme faible pour les chauves-souris.**

Par ailleurs, il existe une infrastructure importante à prendre en compte dans le cadre de ce projet : la RD 1 (éloignée de 800 m de l'éolienne la plus proche).

Cette route assez fréquentée (7500 véhicules/jour ; données INSEE 2010) traverse le massif forestier de Saint-Jean, situé au Nord-Est du projet. Bien qu'en l'absence d'étude de mortalité de cette route sur les chiroptères, il est probable que celle-ci engendre des collisions sur les chiroptères la traversant.

Il est par conséquent assez difficile pour nous d'en déduire l'importance de l'impact cumulé de la RD1 et du parc éolien mais ce cumul peut, pour certaines espèces très sensibles, être préjudiciable.

**Les effets cumulés des parcs éoliens existants ou à venir dans un rayon de 15 km apparaissent globalement « faibles » du fait de l'éloignement entre ces infrastructures et des choix d'implantations, dans les secteurs de faible diversité. En revanche, des incertitudes existent quant à l'effet cumulé du parc éolien et de la RD 1. Il est important de noter que l'impact du trafic routier sur les chauves-souris est autrement plus important que celui, présumé, des éoliennes.**

### **8.3.5. Les couloirs de migration et de déplacements locaux**

Le secteur d'étude n'est pas traversé par une voie de migration principale.

En effet, la vallée de l'Oise, qui constitue un couloir de migration important, est située à l'Ouest (35 km) et Sud-Ouest des parcs envisagés.

Il est à noter qu'il existe plusieurs couloirs de migration secondaire et de déplacements locaux et qui ont pu être établis lors des études pour différents projets.

Selon Hötter (2006), les plus grandes distances d'évitement sont généralement observées en dehors de la saison de nidification. Les oiseaux des habitats ouverts (les oies, les canards et échassiers) évitent les turbines de plusieurs centaines de mètres. A l'inverse, certains grands oiseaux (héron), certains rapaces (épervier, buse, faucon), des étourneaux et des corvidés sont moins sensibles ou moins disposés à changer leur direction de migration à l'approche des éoliennes. Ces espèces (ou groupes d'espèces) évitent peu les parcs éoliens et leurs populations locales sont moins influencées.

Cependant, il est à noter que les espèces (ou groupes d'espèces) qui ont le moins peur des parcs éoliens sont plus susceptibles d'être victimes de collisions que les espèces qui évitent ou volent autour des parcs éoliens avec une grande marge. Ainsi, les rapaces et les étourneaux sont plus souvent victimes de collision par comparaison aux oies et aux limicoles. On observe une exception pour les corbeaux qui ne sont pas effrayés par les parcs éoliens et qui sont rarement victimes des pales.

Les parcs éoliens peuvent constituer un effet barrière sur certaines espèces, comme les Limicoles (Vanneau, Pluvier). Ces espèces éviteront les parcs éoliens et modifieront probablement leurs déplacements.

Aux vues de ces remarques, **nous estimons que l'effet cumulatif des parcs éoliens sur les oiseaux migrants sera faible**. En effet, les projets éoliens sont éloignés de la voie de migration principale (35 km), il est à préciser que le projet de Grand-Rozoy est situé à l'Est à environ 4,5 km du parc éolien le plus proche (Billy-Sur-Ourcq). Cet espace paraît suffisant pour le passage des migrants

#### 8.4. SYNTHÈSE

Afin de différencier l'impact des différents projets éoliens sur les enjeux repérés lors de cette étude, nous avons réalisé un tableau de synthèse ci-dessous.

Le tableau quantifie l'impact de chaque parc ou projet éolien sur les différents enjeux recensés. La dernière ligne est la synthèse des impacts cumulés des 3 projets éoliens considérés :

		Enjeux repérés lors de cette étude			
		Voies principales de déplacement migratoire	Voies migratoires secondaires de déplacements locaux	Rapaces	Laridés
Effets potentiels (d'après la bibliographie)		Risque de collision, effet barrière	Risque de collision, effet barrière	Risque de collision	Risque de collision surtout en zone humide
Projets éoliens dans un périmètre de 10 km	Grand-Rozoy	Eloigné	Déplacement locaux, notamment pour les Limicoles	La configuration des différents sites et leur implantation ne sont pas problématiques. Elles limitent très fortement les risques de collisions	Site proche de la vallée de l'Ourcq
	Billy-sur-Ourcq	Eloigné	Modification des déplacements locaux, notamment pour les Limicoles		Site proche de la vallée de l'Ourcq
	Chouy	Eloigné	Modification des déplacements locaux, notamment pour les Limicoles		Site proche de la vallée de l'Ourcq
	Effets cumulés des parcs accordés et du projet	Le projet se trouve environ à 4,5 km au Nord-Est des parcs de Billy-sur-Ourcq et Chouy	Modification des déplacements locaux, notamment pour les limicoles		

Tableau 49 : Synthèse des effets cumulés.

#### Légende :

	Impact faible
	Impact faible à moyen
	Impact moyen
	Impact moyen à fort
	Impact fort

## 8.5. CONCLUSION

Les effets cumulatifs des différents projets éoliens sont dans l'ensemble relativement faibles. En effet, ils n'auront pas **d'incidences sur l'axe de migration principal** de la vallée de l'Oise (35 km du projet de Chouy).

La faible densité de projets éoliens dans la zone d'étude concernée (3 parcs), par la distance séparant les différents parcs (4.5 km) et par les distances inter-éoliennes des différents parcs, doit permettre à l'avifaune et la chiroptérofaune de transiter assez facilement sur le territoire.

Par contre, les différents parcs éoliens présents dans le secteur pourraient entraîner une **modification des déplacements locaux**, notamment pour les Limicoles (**Vanneau huppé** et **Pluvier doré**).

Il serait alors intéressant de réaliser un suivi ornithologique sur l'ensemble de la zone d'étude, notamment lors des périodes de migration.

Parmi l'avifaune, la **Buse variable**, la **Bondrée apivore** et le **Faucon crécerelle** pourraient subir un **impact cumulatif faible à moyen**, notamment dû à des risques de collision. Cependant l'implantation des parcs éoliens au sein de milieux agricoles au relief peu marqué, minimise cet impact.

Concernant les chiroptères, les espèces présentant un risque de collision sont les espèces moins dépendantes de la continuité des corridors biologiques, à l'instar de la Pipistrelle commune. Les Murins sont peu impactables par les éoliennes.

Par conséquent, l'ensemble des parcs éoliens dans le secteur devrait avoir un effet cumulatif faible pour les chiroptères.

Bien que ces effets cumulatifs soient réels, ils ne tiennent pas compte des éventuelles mesures de réduction et/ou de compensation proposées. En effet, ces mesures devraient diminuer les effets cumulatifs potentiels relevés lors de cette étude.

Une réflexion d'ensemble et une coordination des différents acteurs seraient souhaitables afin de mettre en place des mesures réductrices et/ou compensatoires éventuelles sur l'ensemble des parcs éoliens.

## 9. Conclusion – Milieu naturel

Deux types d'effets sur la faune et la flore peuvent être recensés :

- les effets **directs**, telles les collisions ou une implantation sur une station botanique;
- les effets **indirects**, tels la modification des habitats, la perte de territoire de chasse, le déplacement de corridors de vol.

Les deux types d'effets, directs et indirects, peuvent être considérés comme **permanents**.

Le site ne présente pas d'habitat ni d'espèce de flore justifiant des mesures particulières de conservation. Aucun habitat et aucune plante menacé ou protégé n'est présent dans la zone d'étude. Les recommandations faites dans cette étude doivent cependant être suivies afin de limiter l'impact des travaux.

Lors de cette étude nous avons recensé chez les oiseaux **39 espèces** différentes :

- 32 espèces lors de la période nuptiale ;
- 23 espèces lors de la période inter nuptiale ;
- 4 espèces en migration active ;
- 12 espèces potentielles.

Les éoliennes se trouvent très éloignées (35 km) d'une voie privilégiée de migration (vallée de l'Oise) et assez éloignées des voies secondaires de migration (vallée de l'Aisne et vallée de la Marne). Peu d'individus ont été recensés en migration active. Le site ne semble pas être un lieu de concentration des migrations.

L'implantation devrait avoir un impact faible sur les nicheurs et les migrateurs.

Il semblerait, également, que l'implantation des éoliennes aura peu d'impact sur les couloirs de déplacements locaux, identifiés lors de cette étude.

Les effets cumulatifs des différents projets éoliens sont dans l'ensemble relativement faibles. En effet, ils n'auront pas **d'incidences sur l'axe de migration principal** de la vallée de l'Oise (35 km des 3 projets).

La faible densité de projets éoliens dans la zone d'étude concernée (3 parcs), par la distance séparant les différents parcs (4.5 km) et par les distances inter-éoliennes des différents parcs, doit permettre à l'avifaune et la chiroptérofaune de transiter assez facilement sur le territoire.

**Il paraît important de mettre en place un suivi ornithologique**, il permettra d'étudier l'impact réel du parc éolien sur l'ensemble de l'avifaune et de mettre éventuellement en place les mesures de réduction éventuelles. Le tout en concertation avec les associations de protection de l'environnement locales.

Pour ce qui est des chiroptères, rappelons tout d'abord que le projet éolien se situe au sein de terres agricoles, milieu peu propice à la chasse et au déplacement des chiroptères.

Aucune colonie de reproduction n'a été mise en évidence lors de nos recherches dans les villages de Grand-Rozoy, de Beugneux et de Launoy. Toutefois, il est probable qu'une colonie de Pipistrelle commune soit présente dans chacun de ces villages. Cependant le projet éolien n'aura aucun impact sur ces colonies potentielles.

Concernant le site d'implantation et les alentours immédiats, les zones les plus attractives pour la chasse des chiroptères sont les prairies bocagères, les haies et notamment les lisières des différents boisements situés au Nord du site. Quant aux zones de cultures, très peu de contacts ont été recensés.

Les déplacements, quant à eux, ont lieu essentiellement le long des haies. Occasionnellement, les routes et les chemins agricoles sont empruntés par la Pipistrelle commune.

Il est à noter que les milieux attractifs les plus proches sont représentés par diverses haies et l'ensemble des boisements situés au Nord-Est et Sud du site.

**De par les remarques précédentes, le projet éolien dans la commune de Grand-Rozoy aura un impact globalement faible sur les chiroptères à modéré en termes de modification des territoires.**

**L'ensemble des parcs éoliens dans le secteur devraient avoir un effet cumulatif faible pour les chiroptères. L'impact cumulé entre le projet de parc éolien et la RD 1 devrait être modéré.**

Le projet éolien est situé à 8 km à l'Ouest de la zone Natura 2000 des coteaux calcaires du Tardenois et du Valois et à 10 km à l'Est de la zone Natura 2000 du massif forestier de Retz.

**Le projet de parc éolien de Grand-Rozoy n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur les habitats et les espèces des zones Natura 2000** du massif forestier de Retz – SIC FR2200398 et des coteaux calcaires du Tardenois et du Valois – ZSC FR2200399.

## IV. IMPACTS PAYSAGERS

---

Par leur nature, les éoliennes entraînent un impact sur le cadre de vie qui ne peut être négligé. Les éoliennes, une fois en place, deviennent des **éléments structurants** du paysage. Si élancées que soient ces structures, véritables moulins à vent des temps modernes, cela n'empêche pas une modification du paysage. Il s'agira dans ce chapitre de détailler la manière dont les éoliennes vont venir s'insérer dans un **ensemble paysager** et comment les choix d'implantation vont favoriser leur intégration au sein des unités paysagères identifiées dans l'état initial. Pour rappel, le détail de l'analyse des impacts potentiels sur le paysage est décrit en **annexe I, annexe I bis et annexe II** de la présente étude d'impact.

### 1. Impact sur le milieu physique

#### 1.1. LES ÉOLIENNES

Les éoliennes avec leur hauteur totale de 126.25 mètres, restent **les éléments les plus impactants**. Il ne peut être question de masquer ces nouvelles verticales dans le paysage. L'objectif est d'en organiser l'implantation de façon à recomposer un paysage **en harmonie** avec le cadre dans lequel elles s'insèrent. L'impact sur le paysage immédiat est inévitable, mais les éoliennes sont suffisamment éloignées des villages et des hameaux et forment une trame régulière au sein de l'espace agricole, devenant des points de repère géographique.

L'implantation retenue ne change que peu l'occupation des sols. Les éoliennes sont localisées sur des terres agricoles, hors des zones boisées, et à plus de 200 mètres de ces dernières. Seule l'éolienne E3bis est située à l'emplacement d'une sapinière. L'implantation de ce nouveau parc éolien nécessite donc **le déboisement** de ce petit bois (2 300 m<sup>2</sup>). Mais il ne portera pas atteinte au reste des boisements ou des haies présentes sur le site.

Elles sont implantées, autant que possible, en bordure des cultures, le long des chemins existants ou à proximité. L'occupation des sols consiste donc en la mise en place de **6 socles** et à l'emprise des plate-formes. L'emprise visible du projet éolien reste **minime** par rapport à la hauteur des machines.

#### 1.2. LES PLATEFORMES

##### 1.2.1. **En phase de travaux**

La mise en place d'un parc éolien nécessite une logistique d'une ampleur assez conséquente. Des plate-formes de levage, de montage et de stockage sont nécessaires à la bonne marche du chantier. Leur superficie est assez importante, les engins de levage, ainsi que les éléments des éoliennes, étant de grande taille. Mais, ces aires occupées sont **temporaires**, n'étant nécessaires que lors de la phase de chantier. Une fois le parc éolien installé, elles sont démontées et le terrain est remis **à l'état initial**. Une emprise d'environ 2736 m<sup>2</sup> est conservée en phase d'exploitation.

Par ailleurs, des **préconisations** sont faites, afin d'éviter toute dégradation irréversible, liée aux engins de chantier notamment. Ces préconisations concernent les périodes de travaux, mais également leur emplacement et les précautions à prendre. Elles sont détaillées dans le dernier chapitre de cette étude.

##### 1.2.2. **En phase d'activité**

Des plate-formes, nécessaires à l'entretien régulier des machines dans leur phase d'exploitation, seront conservées après la mise en place du parc éolien. Elles sont de **taille minimale** (2736 m<sup>2</sup>), et n'induisent **aucune perturbation** dans le fonctionnement du paysage.

En effet, elles sont engazonnées et régulièrement entretenues, aussi bien pour des raisons paysagères que pour des raisons écologiques.

### 1.3. LES CHEMINS D'ACCÈS

L'implantation des éoliennes prend en compte le **réseau de chemins existants**. Toutefois, dans le cadre du remembrement, des parcelles agricoles et certains chemins ont été supprimés. Des chemins d'accès devront être **créés** afin de faire l'entretien régulier des machines.

Les liaisons nécessaires entre les chemins existants et les éoliennes ont été pensées afin de **limiter leur longueur**, donc leur emprise au sol. Cela représente un linéaire d'environ **990 m**, ce qui reste modéré pour un projet de 6 éoliennes.

Leur impact sur le paysage immédiat sera **amoindri** à travers des mesures de réduction (cf. p397). En effet, pour une bonne intégration paysagère, ces chemins doivent donner l'impression d'avoir toujours existé. Les chemins existants conserveront généralement leur caractère initial, mais certains devront être renforcés par un empiérement.

### 1.4. LE POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison fait partie intégrante du projet éolien. Il est indispensable de réfléchir à l'**intégration harmonieuse** de ce bâtiment **techniquement nécessaire** dans la trame paysagère existante, au même titre que le reste du parc éolien. En effet, ses dimensions très inférieures aux éoliennes ne doivent pas en faire un élément « *oublié* ». L'impact du poste de livraison sur le paysage immédiat peut donc être **limité** à la fois par le choix de l'emplacement et de son habillage (cf. p397).

Ce projet éolien va nécessiter l'implantation d'un poste de livraison, situés le long d'un chemin existant sur le site, et desservant les éoliennes E2bis et E5bis. Ils seront d'ailleurs implantés sur les plates-formes de ces deux éoliennes. Ils seront perpendiculaires aux chemins, mais parallèles aux plates-formes.

Ils nécessitent l'occupation d'une certaine surface (41.14 m<sup>2</sup>), mais elle reste **minime**, comparée à celle des éoliennes. L'implantation le long des chemins ruraux existants, permet d'éviter de créer de nouveaux chemins. Le poste de livraison s'installe en limite de la plate-forme afin de **réduire** son impact sur l'activité agricole.

### 1.5. LE RÉSEAU ÉLECTRIQUE

A ces éléments, s'ajoutent les espaces consacrés à la mise en place des câbles électriques : entre les éoliennes, des 6 éoliennes au poste de livraison et de celui-ci au poste source.

Tout ce réseau de câblage est enfoui, donc **invisible**. L'occupation des sols par le réseau électrique étant souterraine, elle n'est donc nullement impactante.

Dans ce genre de projet, seules les éoliennes se révèlent visibles. Les autres éléments composant le parc éolien sont soit intégrés au paysage, soit enterrés ou camouflés. Le projet éolien ne perturbe pas l'activité agricole, les éoliennes étant implantées au plus près des chemins existants et la surface du parc ne monopolisant que le **strict nécessaire**.

Mais, une éolienne n'est pas un objet anodin dans un territoire : elle le marque fortement. Aucun projet ne fait exception. L'implantation retenue pour le projet éolien tient compte des éléments liés au parc éolien et ceux liés au paysage. Elle permet, ainsi, de faire de ces éoliennes des **objets structurants** de l'espace. Les photomontages, présentés dans le carnet de photomontages en annexe, analysent cette implantation.

### 1.6. IMPACT SUR LE PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE

La zone est en effet soumise à prescriptions archéologiques. Sans que cela soit rédhibitoire, les parcelles des éoliennes E1bis et E4bis sont soumises à prescriptions archéologiques dès lors que les autorisations de construire et d'exploiter seront données. Cela signifie que pour ces deux éoliennes, les travaux ne pourront pas commencer tant que l'organisme mandaté par l'Etat (l'INRAP en l'occurrence ici) n'aura pas terminé son travail de fouilles archéologiques.

## 2. Les zones potentielles de visibilité des éoliennes

La carte de visibilité illustre l'importance de la perception des éoliennes à différents points de vue, ainsi que les conséquences des écrans visuels et du relief sur la perception de celles-ci. L'analyse complète des ZIV est présentée en annexe V.

### 2.1. ANALYSE DE LA VISIBILITÉ DU PARC PROJETÉ

Les simulations ont été réalisées en utilisant comme hauteurs de référence la hauteur de nacelle (80 m) et la hauteur en bout de pale (126,25 m). L'impact visuel d'un parc éolien est proportionnel à la distance d'observation. En effet, plus l'observateur se situe près d'un parc (0 à 5 km), plus l'impact visuel des éoliennes sera important; le parc prendra ainsi une place plus importante dans le champ de vision de l'observateur. A l'inverse, si l'observateur s'éloigne (au delà de 10 km), un effort de concentration et des conditions optimales seront nécessaires afin de voir le parc. Les fréquences de perception seront de moins en moins élevées.

Les résultats obtenus en **visibilité simple** montrent que **les éoliennes du projet sont visibles sur 40,92 %** de la zone retenue, soit une surface d'environ **54044,75 ha** sur les **132069,75 ha** de l'aire d'étude. Les **59,08 %** restants de la zone étudiée ne se trouvent donc pas dans une zone de visibilité.

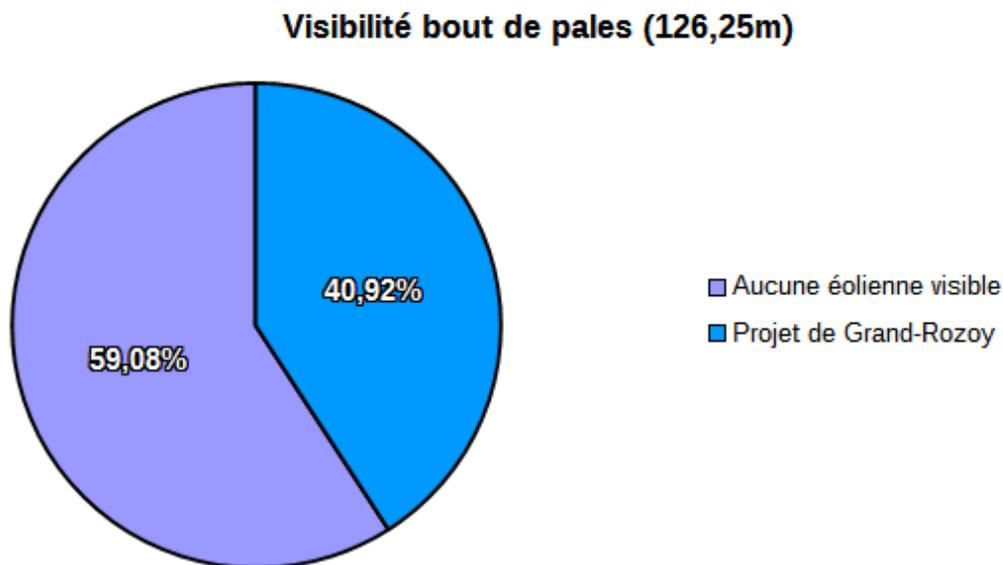
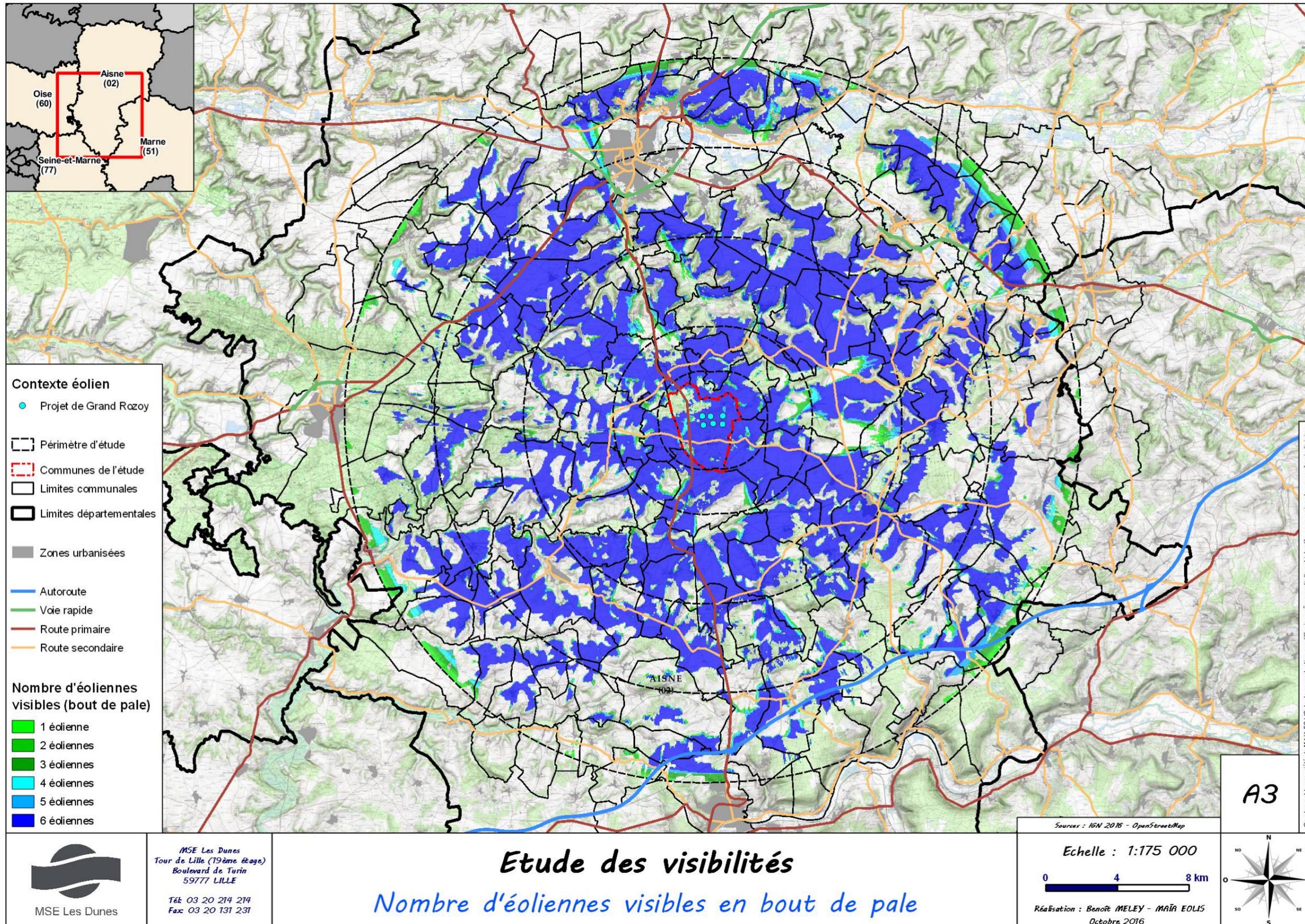


Figure 27 : Proportion de la visibilité du projet en bout de pale

La visibilité simple des nouvelles éoliennes impacte une surface importante. En effet, la configuration du territoire et la faible densité de surfaces boisées accroissent l'impact visuel des éoliennes. Cependant, celui-ci est limité à des zones rurales à faible densité de population.

De plus les zones avec une densité de population plus importante se situent à plus de 15 km du projet où l'impact visuel est plus faible compte tenu de l'éloignement au parc. L'influence visuelle des nouvelles éoliennes sera donc limitée et ne touchera qu'une faible population.



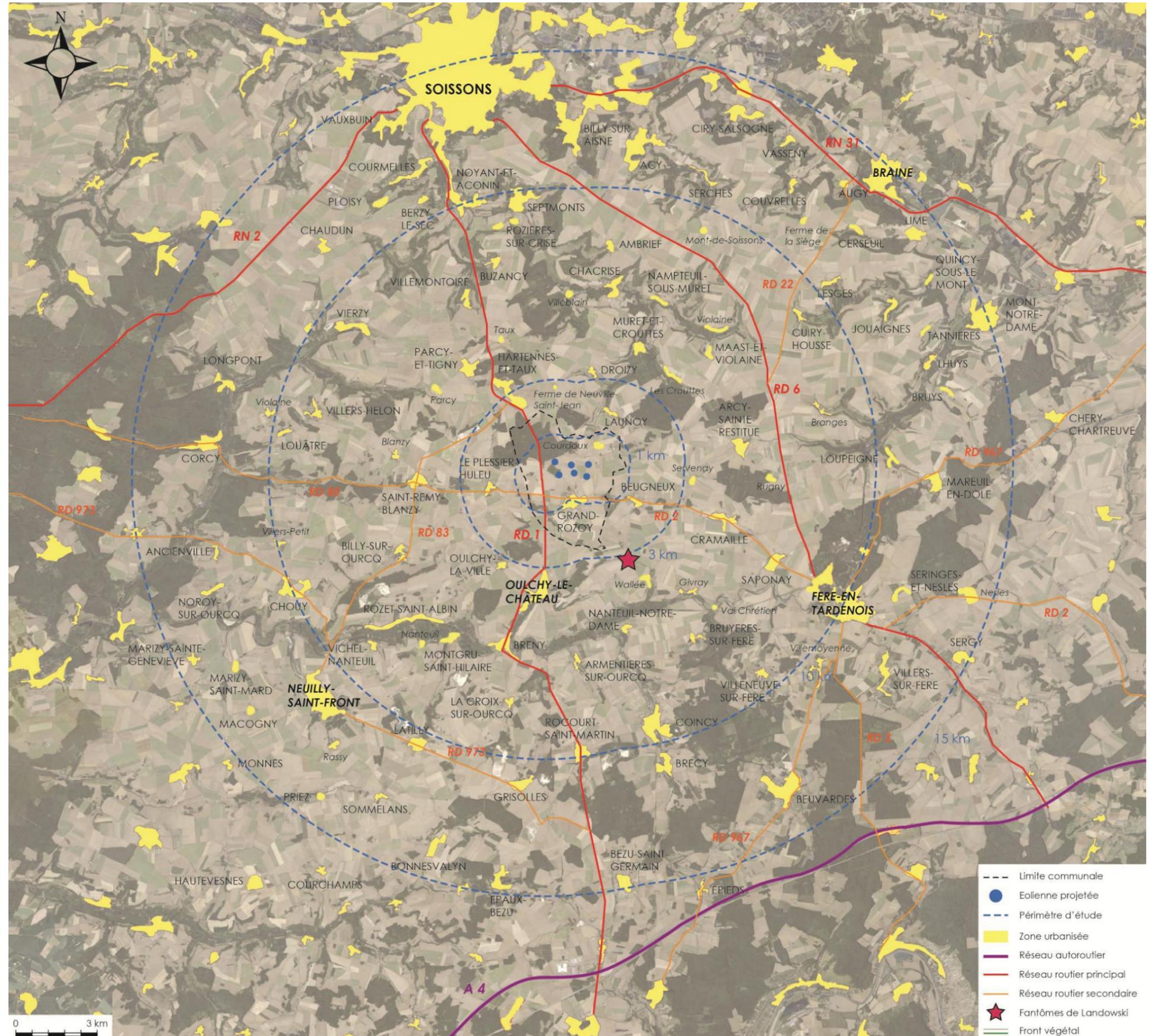
Carte 55 : Carte de visibilité simple du projet éolien, selon le nombre d'éoliennes projetées visibles

### 3. Impacts sur l'occupation des sols

La carte ci-contre permet de localiser les principaux éléments abordés dans ce chapitre, à savoir les villages limitrophes, les pôles urbains ainsi que les infrastructures.

Les photomontages cités dans la suite de ce chapitre font référence au carnet de photomontages disponible en annexe I bis, qui regroupe tous les photomontages repris avec la variante 5 (photomontages initiaux consultables en annexe II). Certains sont insérés dans le texte, comme illustrations de l'analyse paysagère.

Les photomontages utilisés dans l'étude d'impact sont indiqués sur la carte ci-contre en vert, afin de pouvoir les localiser.



Carte 56 : Localisation des principaux éléments structuraux dans la zone d'étude (fond Geoportail).

### 3.1. INTERACTIONS VIS-À-VIS DES ESPACES AGRICOLES ET BOISÉS

Le paysage de la zone étudiée est varié, mais il reste à dominante **agricole**. Il est composé de vastes champs, de boisements étendus, et d'un relief mouvementé composé de buttes et d'ondulations plus ou moins amples. On retrouve principalement deux entités paysagères : l'Orxois-Tardenois et le Soissonnais. Le parc éolien projeté s'installe sur un plateau relativement ouvert : la perception du projet éolien sera donc forte *a priori* depuis l'aire rapprochée. Mais dès que l'on s'éloigne du projet, les buttes boisées s'interposent dans les vues, atténuant ou annulant les visibilitées sur le projet éolien. L'interaction du projet sur l'espace agricole est **très faible** : elle se limite à l'emprise au sol des six éoliennes et un poste de livraison, soit environ 1,65 ha au total.

L'interaction avec les espaces boisés est également **moindre**. Le boisement le plus important correspond à la forêt domaniale de Retz, recensée en tant que paysage emblématique, située à la limite Ouest du périmètre éloigné. Toutefois une succession de boisements s'étire au Sud et à l'Est du site. Le projet s'inscrit au Sud du Bois de Saint-Jean. Les ripisylves des différentes rivières, et en particulier de l'Ourcq et de la Crise sont situées en fond de vallée. Des petits boisements restent proches de certaines éoliennes projetées, mais ces dernières sont toutes situées à plus de 200 m, selon la réglementation en vigueur, excepté l'éolienne n°E3bis, située à l'emplacement d'une sapinière. La haie la plus proche se situe à plus de 200 m des éoliennes. L'implantation de ce nouveau parc éolien nécessite donc **le déboisement** d'une sapinière (2 300 m<sup>2</sup>). Mais il ne portera pas atteinte au reste des boisements ou des haies présentes sur le site.

Une éolienne, par la sobriété de sa ligne, répond bien à un contexte ayant une certaine **simplicité** de forme. Un paysage épuré donne une lecture claire de la dualité éolienne / horizon. Ainsi, l'intrusion d'une composante verticale élancée, dans un système où l'horizontale est quasi exclusive, peut être un événement chargé de sens dans le paysage (*cf. photomontages 1, 9 et 15 ci-dessous*). Le photomontage n°15 est réalisé au Sud du village de Cramaille. Ce dernier est en partie entouré par une **ceinture végétale**, limitant les vues en direction des monuments historiques (église et château). **La silhouette de l'église ne se distingue pas particulièrement dans le panorama présenté**. Ceci peut notamment s'expliquer par son architecture dépourvue de grande flèche. La silhouette du village de Cramaille se perçoit par une alternance de bâtis et de végétaux. Le photomontage permet de bien voir les 6 éoliennes du projet qui se positionnent en arrière plan de l'horizon. Elles deviennent des **points de repère géographique dans un panorama où l'ouverture et la dominante horizontale qui le caractérisent sont propices à l'insertion d'éolienne**. La zone agricole relativement plane se révèle adaptée à l'accueil d'un tel projet, pourvu qu'il prenne en compte l'**aspect paysager fondamental**. L'implantation du parc projeté sur la commune de Grand-Rozoy a donc une interaction **très faible** vis-à-vis des espaces agricoles et boisés et ne modifie en rien l'occupation première des sols : la surface occupée est **réduite au strict nécessaire**.



Figure 28 : correspondant au photomontage n°15, depuis la RD 796 en direction du Nord.

### 3.2. INTERACTIONS VIS-À-VIS DE L'URBANISATION

Les villages de vallée restent **préservés** de vues importantes sur les éoliennes, le relief formant un obstacle visuel important. L'impact depuis ces villages est donc moindre. En revanche, les villages de plaine sont davantage **exposés**, du fait de l'ouverture du paysage. Toutefois, les villages sont essentiellement constitués de maisons accolées, offrant un front bâti compact : les ouvertures sont rares. Les impacts possibles seront donc **relativement restreints** depuis le cœur des villages. Mais le choix de l'implantation du parc, à plus de 500 mètres de toute habitation, a permis d'ores et déjà de **limiter les impacts**. Ces distances permettent de conserver un espace important autour des habitations et chaque village reste alors bien visible. En revanche, les entrées de ville ainsi que le bâti isolé seront les plus sensibles vis-à-vis du projet éolien.

Il existe peu de grandes villes dans l'aire étudiée. Seules quelques zones urbaines peuvent prévaloir au titre de ville : Soissons, Fère-en-Tardenois, Braine et Neuilly-Saint-Front. Ces centres urbains sont assez éloignés du projet éolien : Fère-en-Tardenois est le plus proche, à 9 km environ. De plus, ils sont situés sur des coteaux ou en fond de vallée, ce qui **limite les vues** sur le projet éolien.

#### 3.2.1. Le village concerné

Ce village de plateau s'est étiré de façon linéaire à partir d'un petit cours d'eau et de la RD 2, formant une étoile, à proximité de la RD 1. L'habitat se regroupe en **deux noyaux urbains** : le village groupé de Grand-Rozoy, et le hameau de Courdoux. L'habitation du bourg de **Grand-Rozoy** la plus proche du projet éolien est située à **680 m**, tandis que celle de Courdoux est située à 570 m. Le photomontage n°8 montre que le projet entre en confrontation directe avec la silhouette de Grand-Rozoy. Les éoliennes sont implantées de façon linéaire, le long de l'horizon. La structure du parc est clairement **lisible** pour l'observateur depuis ce point de vue. Deux éoliennes encadrent le clocher de Grand-Rozoy (E1bis et E4bis), le **surplombant**. Leurs dimensions largement supérieures **concurrent** l'échelle perçue de l'église. En revanche, la silhouette de Beugneux est moins impactée par le projet éolien grâce à un angle libre d'éolienne important entre le parc et la silhouette de ce deuxième village.

Les vues sont **cadrées** selon l'axe des routes par le front bâti, masquant les vues potentielles sur le projet éolien depuis l'intérieur du bourg. En effet, ce front bâti crée un **écran visuel important**, tandis que la ceinture végétale protège les extérieurs du village, notamment ceux récemment bâtis (cf. photomontage 3). L'impact du projet éolien sera **faible** depuis le bourg de Grand-Rozoy. En revanche, les entrées et sorties du bourg seront **plus sensibles** à la présence d'un projet éolien. En effet, le village étant situé sur un plateau ouvert, peu d'obstacles viennent perturber la lecture de cet espace. Les verticales des éoliennes deviennent alors des accroches visuelles dans un paysage dominé par l'horizontale. Néanmoins, elles surplombent le village, en raison de leur implantation à une altitude supérieure à celle du bourg : il existe alors un **effet d'écrasement** de la silhouette bâtie, particulièrement fort dans l'aire rapprochée, malgré la présence d'une ceinture végétale (cf. photomontages 5, 8 ci-dessous et 9). Les vues les plus impactées par le projet se situent au Sud du bourg.

Le **hameau de Courdoux**, au Nord du projet éolien, est niché dans un creux du relief. Les visions seront ponctuelles sur le projet, notamment en entrée Ouest en venant de la RD 1. Depuis le Nord-ouest du hameau (RD1211), l'ensemble des 6 éoliennes s'insère ainsi au-dessus de l'espace agricole très ouvert où l'échelle des machines est plus cohérente avec ces structures paysagères agricoles. Si **la marque des éoliennes est importante pour un tel panorama, la lecture des différents éléments qui le composent est facilitée par l'évitement du surplomb et la réduction du nombre** de machines au fil des variantes (cf. photomontage 4). De plus, la faible végétalisation du hameau accentue la visibilité vers l'extérieur, et notamment vers le projet éolien. Le hameau est ainsi plus sensible à une modification de son environnement immédiat. L'impact sera donc **fort** sur Courdoux, mais **limité dans l'espace**, puisque le projet éolien ne sera que ponctuellement visible. Les éoliennes seront donc perceptibles de **façon séquentielle**, selon qu'il y ait un écran visuel ou pas. Cet impact est **cohérent** du fait de la proximité entre le projet et le hameau. Toutefois le recul de plus de 500 m permet de **limiter l'effet d'écrasement** que génère l'importante hauteur des éoliennes vis-à-vis du bâti.



Figure 29 : correspondant au photomontage n°8, depuis la RD 22 en direction du Nord.

### 3.2.2. Les villages limitrophes

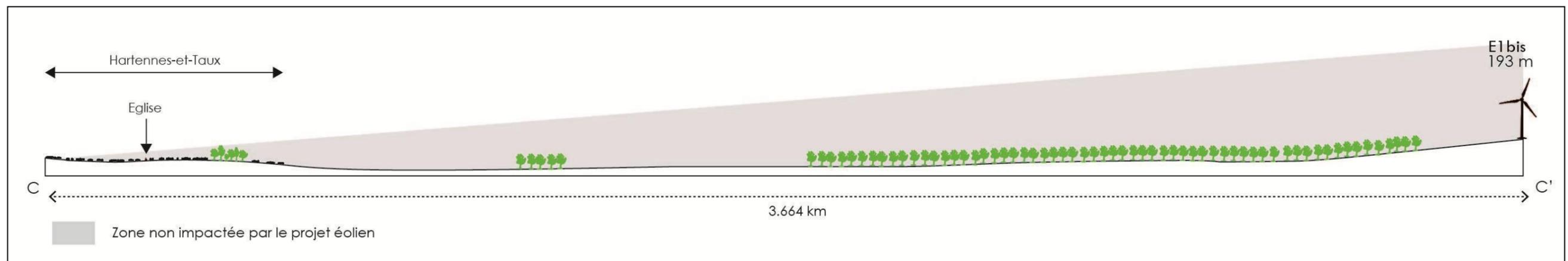
**Beugneux** est le village limitrophe le plus proche du projet éolien (1 310 mètres). Implanté au Sud-Est du projet, le long de la RD 2, il possède une structure en étoile, comme Grand-Rozoy. Son implantation sur le plateau agricole et sa proximité le rendent particulièrement sensible au projet depuis ses entrées Sud et Est (cf. photomontages 6 et 8). Néanmoins, les ouvertures vers l'extérieur sont limitées par la présence d'un bois entre Beugneux et Grand-Rozoy. Le parc éolien projeté aura un **impact plutôt modéré** sur le village de Beugneux, limité par l'éloignement considérablement augmenté lors de la définition des variantes (et plus particulièrement le passage de la variante 4 à la variante 5).

Le hameau de **Wallée** appartient à Beugneux, à environ 4 km du projet. Cet éloignement ainsi que sa situation dans un vallon le **protège** en majeure partie des impacts du projet éolien. L'impact est **faible** sur ce hameau.

Le village de **Launoy**, à 1.7 km environ du parc éolien projeté, est encaissé dans un petit vallon qui le protège efficacement des vues sur le projet éolien. Sa structure s'étire le long des voies de communication, le front bâti formant ainsi un obstacle aux vues vers l'extérieur et donc sur le projet éolien. Il est également protégé par la végétation présente en fond de vallon. L'impact du projet éolien sera donc **négligeable voire nul** sur ce village proche.

Le **Plessier-Huleu** est un petit bourg, implanté à 1.8 km minimum du projet éolien. Il s'étire le long de la RD 2 : cette structure empêche les vues sur l'extérieur par l'écran visuel formé par le bâti complété par la végétation. De plus, ses entrées de ville sont **protégées** par la présence du Bois de Saint-Jean qui s'interpose entre le bâti et le projet (cf. photomontage 7). Enfin, la silhouette du village est peu perceptible. L'impact du projet éolien sur ce village est donc **faible**.

**Hartennes-et-Taux** est un village-rue, situé à environ 2.9 km du projet éolien. Sa situation en arrière du Bois de Saint-Jean, ainsi que son encaissement par rapport à la RD 1, le **préservent** de la perception des éoliennes projetées (cf. coupe ci-dessous). On n'observera **aucun effet de surplomb** par le nouveau parc éolien. Il n'y aura donc **aucun impact** du projet sur le village d'Hartennes-et-Taux.



Coupe 2 : Hartennes-et-Taux / Eolienne n°1bis

Le village de **Droizy** est implanté sur le coteau Nord faisant face au projet éolien, à 3.1 km environ. Ce village linéaire s'étage sur plusieurs niveaux, ce qui empêche toute percée visuelle sur l'extérieur. De plus, le front bâti associé à la végétation du fond de vallée **filtrent efficacement les vues** sur le projet. En revanche, les entrées Nord sont **vulnérables** : les panoramas englobent à la fois la silhouette bâtie du village et le projet (cf. photomontage 11), ce qui entraîne une co-visibilité entre ces deux éléments. L'impact du projet éolien restera **modéré** sur ce village.

**Oulchy-la-Ville** est un village groupé, à plus de 3 km au Sud-Ouest du projet éolien. Il s'agit d'un village implanté dans un vallon, ce qui **limite** fortement les interactions avec les éoliennes projetées. De plus, il est situé derrière un boisement qui contribue à masquer les vues, du moins partiellement (cf. photomontage 16 ci-contre). Sur le photomontage n°16, **les éoliennes projetées sont toutes visibles mais seulement à hauteur de la nacelle**. Ainsi les rotors prennent une place derrière les boisements qui se positionnent au dessus d'un relief plus prononcé. Avec des éoliennes visibles partiellement, **la covisibilité avec le village est limitée**. Avec seulement 6 machines, la présence du parc éolien prend une place restreinte dans ce panorama. **En se rapprochant du village les éoliennes seront de plus en plus masquées par le relief**. Les éoliennes projetées évitant d'encadrer le clocher de l'église et se positionnant uniquement au Nord de ce dernier (contrairement à la variante n°4), la covisibilité bien qu'avérée limite les modifications de la perception du monument et de l'ensemble du village qui l'entoure. L'impact sur Oulchy-la-Ville est **modéré voire faible**.

**Oulchy-le-Château** est un village de vallée organisé le long de la RD 1, à 3.3 km au Sud du projet éolien. Son tissu urbain relativement dense et continu, ainsi que sa ceinture végétale, forment un écran visuel très efficace : les perspectives vers le projet se **limitent** aux entrées de ville, en des points hauts. Le photomontage 14 montre que l'impact du projet éolien est **nul** sur le village : les éoliennes sont masquées par une importante peupleraie. Le projet éolien n'aura **pas d'impact** sur Oulchy-le-Château.

Le hameau de **Cugny-lès-Crouttes** se trouve à 4.2 km du projet. Il est implanté sur le versant Sud-Ouest de la butte Chalmont, dont le relief et la végétation empêchent toute percée visuelle vers le projet éolien. Ce dernier n'a **aucun impact** sur ce hameau.



Figure 30 : correspondant au photomontage n°16, depuis la RD 22 en direction du Nord-Est.

Les villages de **Cramaille et de Saponay**, à 3.5 et 6.3 km du projet, possèdent un bâti étiré le long des axes de communication. Ils sont implantés sur le plateau, à l'Est du projet éolien. Les machines seront donc perceptibles depuis les entrées de ville, mais pas depuis le cœur des villages. Les éoliennes dressent leurs verticales dans un paysage dominé par l'horizontale, formant de **nouveaux points de repère géographique**. De plus, la silhouette bâtie de ces deux villages est peu perceptible, les habitations étant en grande partie masquées par la végétation (cf. photomontages 15 et 23). L'impact du projet éolien sur ces villages sera **modéré voire faible**.

**Saint-Rémy-Blanzy** est implanté dans un vallon, à environ 4 km à l'Ouest du projet éolien. Ce village est étiré le long de la vallée et est entouré par une couronne végétale qui **empêche toute co-visibilité directe** avec les éoliennes projetées. En effet, celles-ci sont décalées de la silhouette bâtie, et ne sont que partiellement perceptibles (cf. photomontage 17). L'impact du projet éolien sur ce village est donc plutôt **faible**.

Le hameau de **Blanzy** appartient à la commune de Saint-Rémy-Blanzy, à 5.2 km du projet éolien. Il se localise sur la plaine agricole, au Nord-Ouest de Saint-Rémy-Blanzy. Il est protégé par de légers mouvements de relief qui masquent partiellement les vues. Les habitations ne seront que **faiblement** impactées par les éoliennes projetées.

Le village d'**Arcy-Sainte-Restitue** est implanté à proximité de la RD 6, à plus de 4.3 km à l'Est du projet éolien, sur le plateau agricole. Le centre du bourg ne sera **pas impacté** par les éoliennes projetées, le front bâti créant un **masque visuel** suffisamment opaque pour occulter les éoliennes au regard. Toutefois, le village s'implante dans un léger creux du relief, largement ouvert sur le paysage. Mais la ceinture végétale dissimule la silhouette du village aux regards, et la visibilité des éoliennes n'est alors que **partielle** (cf. photomontage 18). L'impact du projet éolien sera **faible** sur le village.

Le hameau de **Servenay**, à 2.7 km du projet, appartient à Arcy-Sainte-Restitue. Sa position sur un point haut permettant des vues panoramiques ainsi que sa structure étirée le rendent **vulnérable**, mais le front bâti et sa ceinture végétale empêchent toute interaction avec le projet depuis le cœur du hameau. Depuis l'entrée par la RD 22, le relief masque **ponctuellement** les vues. L'impact du projet sera **limité** à la sortie Nord : il sera ainsi **modéré**.

**Muret-et-Crouettes, Maast-et-Violaine**, ainsi que **Chacrise** sont implantés dans la vallée de la Crise, situés respectivement à 4.1, 4.9 et 6.1 km du projet. Ces villages linéaires au front bâti continu sont protégés des vues vers l'extérieur : il n'existe aucun impact du projet éolien depuis leur cœur. Leurs entrées sont préservées par leur situation en fond de vallée. Cependant **quelques vues très ponctuelles** existeront, notamment depuis Chacrise (cf. photomontage 22). Une co-visibilité sera en effet possible depuis le coteau Nord, mais elle sera atténuée par la très faible visibilité des éoliennes et par leur appartenance à des axes de vue différents. L'impact sur ces villages de vallée sera donc **très faible**.

Le village de **Parcy-et-Tigny**, ainsi que celui de **Billy-sur-Ourcq** sont implantés à 4.6 et 5.5 km du projet éolien. Ces deux villages de plaine seront **faiblement impactés** par le projet éolien, du fait de leur éloignement. Seules leurs entrées seront **vulnérables**, tout comme pour les villages de Cramaille et Saponay, mais dans une moindre mesure, les vallonnements associés aux nombreux boisements formant des **écrans visuels très efficaces**.

Le hameau de **Parcy** présente une configuration différente, du fait de sa structure linéaire. Il est impacté au niveau de son entrée, les éoliennes projetées s'inscrivant au-dessus de la silhouette bâtie. L'impact du projet éolien reste cependant **modéré**, du fait de l'éloignement du hameau (4.7 km) et de sa ceinture végétale (cf. photomontage 21).

**Nanteuil-Notre-Dame et Armentières-sur-Ourcq** sont situés en fond de vallée. Ces villages se situent à 5.6 et 6 km du projet. Ils sont **protégés** par leur encaissement dans de petits vallons. Même si l'urbanisation tend à remonter sur les coteaux, mais **aucune visibilité** sur les éoliennes projetées n'est possible, la ripisylve de la vallée s'interposant entre ces deux éléments (cf. photomontages 19 ci-dessous et 20). Sur le photomontage n°19, **les 6 éoliennes du projet sont perceptibles à l'Ouest du village**, émergeant au-dessus des reliefs boisés. Le parc forme une ligne dont la structure est **cohérente** avec le paysage, dominé par sa composante horizontale. Le paysage est en effet constitué de plusieurs bandes horizontales, qui forment les différents plans du panorama. L'ouverture de cette prise de vue et cette dominante horizontale qui la caractérise, correspondent également à **l'échelle** des éoliennes, qui deviennent des nouveaux points de repère géographiques. On notera que la faible visibilité de la dépression de la vallée n'entraîne pas de surplomb évident pour les éoliennes. L'impact du projet éolien est donc **nul** sur ces deux villages.



Figure 31 : correspondant au photomontage n°19, depuis la RD 79 en direction du Nord-Ouest.

Le village de **Bruyères-sur-Fère** est situé à 6.5 km du projet éolien. Ce village linéaire s'implante sur le plateau, au pied d'une butte. Il s'agit d'une configuration ouverte, notamment en direction du projet. Cependant, depuis le cœur du bourg, il n'existe aucune percée visuelle en raison de la présence d'un front bâti continu. De plus, sa silhouette ne peut être impactée, puisqu'il n'existe qu'une entrée en direction du projet éolien : la RD 79 passant par la butte boisée. La végétation empêche toute visibilité, que ce soit sur le village ou sur les éoliennes. Enfin, depuis sa sortie, les reliefs boisés viennent **fermer les vues lointaines** vers le projet. Ce dernier n'aura qu'un impact **très faible** sur ce village. Mais ce village possède également plusieurs hameaux, dispersés le long de la vallée de l'Ourcq à 5 km minimum du projet éolien. Ces structures étirées sont plus **susceptibles** d'être impactées par le projet, du fait de l'urbanisation discontinue, laissant des ouvertures dans le paysage. Cependant, la végétation importante masque les vues vers le projet éolien. De plus, leur encaissement empêche les vues sur l'extérieur. L'impact sur ces hameaux est **nul**.

En résumé, on remarque que les villages situés dans les vallées sont en majeure partie **préservés** par leur encaissement et la végétation. Les inter-visibilités potentielles sont plus importantes sur le plateau ouvert, mais les buttes boisées et les vallons contribuent à nuancer ces propos. Quant aux villages plus éloignés, **l'atténuation visuelle due à la distance** suffit à éviter tout impact du projet éolien. Les villages les plus impactés sont implantés sur le **plateau agricole**, dans un **périmètre rapproché**. Cependant, on note que ces villages sont de petite taille, et sont le plus souvent entourés par une **ceinture végétale qui les protège au moins partiellement d'une inter-visibilité** avec le projet éolien.

### 3.2.3. Les centres urbains

Les centres urbains de la zone d'étude sont pour la plupart **protégés** de toute interaction avec le projet éolien, soit par leur position en fond de vallée, soit derrière un obstacle visuel majeur, soit par leur éloignement du projet. Fère-en-Tardenois, Braine et Soissons sont également identifiées en tant que paysages emblématiques : elles représentent donc des **lieux sensibles à tout impact**.

La ville de **Fère-en-Tardenois** est un petit pôle urbain, à environ 9 km au Sud-Est du projet éolien. Il s'agit d'un **lieu de vie local** dans le périmètre étudié, possédant un patrimoine remarquable. Elle est implantée sur le versant Nord de la vallée de l'Ourcq. Sa structure est étalée de part et d'autre de la RD 6 : le centre-ville est dense, tandis que les extensions s'étirent de façon de plus en plus lâche au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre-ville. La ville est encadrée par des boisements de grande superficie au Nord, tels le Bois de Saponay ou la forêt de Nesles. Cette végétation associée au relief s'interposent souvent entre le regard et le projet éolien, créant des **effets de masque non négligeables**. L'impact du projet éolien se réduit à **quelques vues ponctuelles** en entrée Sud de la ville, en particulier sur la RD 967 (cf. photomontage 24). Cet impact est **modéré** du fait que les éoliennes n'appartiennent pas au même axe de vue que le pôle urbain. De plus, l'atténuation visuelle due à la distance joue un rôle important, les éoliennes projetées ne surplombent pas la ville de Fère-en-Tardenois.

**Neuilly-Saint-Front** est implantée en arrière de la vallée de l'Ourcq, le long de la RD 973, à plus de 11 km du projet éolien. Elle est encaissée dans la vallée d'un affluent de l'Ourcq, ce qui la **préserve** de la perception du projet éolien. En effet, le relief combiné à la ripisylve qui accompagne la vallée, **ferme les vues** vers les éoliennes projetées. La ville possède une structure linéaire, s'étalant de manière diffuse à partir du centre-ville vers le Sud-Est. Une importante végétation ceinture le Sud de la ville, masquant les perspectives vers les éoliennes projetées. En revanche, le projet éolien est **partiellement perceptible** depuis l'entrée de ville Sud-Ouest sur la RD 4, néanmoins leur impact est **atténué** par leur faible hauteur perçue, du fait de la distance importante (plus de 12 km), réduisant sensiblement l'inter-visibilité avec Neuilly-Saint-Front (cf. photomontage 27 ci-contre). Le projet éolien aura un **impact modéré** sur ce pôle urbain. De plus, celui-ci sera limité dans l'espace, à quelques points de vue sur la RD 4.

Le petit pôle urbain de **Braine** est situé à près de 14 km du projet éolien, en limite Nord-Est de l'aire d'étude. Il s'agit d'une petite ville organisée de façon linéaire le long de la RN 31, au cœur de la vallée de la Vesle. Elle s'est ensuite étalée vers les coteaux Nord de la vallée. Cette implantation en fond de vallée réduit les perspectives sur l'extérieur. De plus, la ville est dominée par des coteaux largement boisés qui ferment les vues et empêchent toute interaction du projet éolien sur le tissu urbain (cf. photo ci-dessous). Elle est donc **totalelement préservée** de tout impact du projet éolien. La distance est également un facteur non négligeable, puisque ce pôle urbain est situé en périphérie de l'aire d'étude : le phénomène d'atténuation visuelle rend **nul** l'impact des éoliennes projetées.

**Soissons** est un **pôle urbain majeur** sur le territoire étudié. Elle est située dans la vallée de l'Aisne, à environ 15 km du projet éolien. Sa position géographique **limite** les impacts potentiels des éoliennes projetées. En effet, la majorité de la ville est bâtie dans la plaine alluviale, **protégée par un dénivelé** de plus de 80 m. La ripisylve abondante de la vallée achève de masquer la ville aux regards. De plus, l'atténuation visuelle due à la distance joue un rôle non négligeable à 15 km du projet éolien. Seule l'entrée de ville Nord par la RD 1 possédait quelques points vulnérables, mais la réalisation d'un photomontage a permis de démontrer que l'impact sur ce centre urbain est **nul** (cf. photomontage 30).



Figure 32 : correspondant au photomontage n°27, depuis la RD 4 en direction du Nord-Est.



Photo 46 : L'entrée Nord de Braine, fermée par les coteaux boisés de la vallée de la Vesle.

### 3.3. LES INTERACTIONS VIS-À-VIS DES INFRASTRUCTURES

Le site d'étude est traversé par de nombreuses infrastructures, identifiées dans l'état initial (cf. Carte 30 p. 173). Ce sont donc une **multitude de points de vue possibles** sur le projet éolien, avec différents reculs, différentes vitesses d'observation, etc. La majorité des routes est de **petit gabarit**. La RD 1 et la RD 6 font l'objet d'un chapitre spécifique en raison de leur importance et de leur proximité avec le projet. L'impact depuis la RN 2 et la RN 31 a également été étudié, car même s'ils sont éloignés du projet, ce sont des axes majeurs permettant de relier Soissons aux pôles urbains principaux. D'autres axes ont également été détaillés, afin de quadriller un large périmètre d'étude.

Les infrastructures suivent les mouvements de terrain, descendant et montant selon le relief, ce qui permet une **lecture active et dynamique** du paysage. Les ouvertures et les fermetures se succèdent dans l'espace. L'occupation du sol, et en particulier les buttes et les boisements, jouent amplement sur la perception du projet éolien qu'aura un observateur. L'impact du parc éolien sur le réseau viaire est donc **varié** selon le statut de la route, la vitesse du conducteur, la distance vis-à-vis du projet éolien, mais surtout selon l'orientation de la route, qui donne une vue cadrée ou non sur les éoliennes. Mais on peut remarquer que l'impact est **moindre** pour les grandes infrastructures.

#### 3.3.1. **Les nationales de l'aire d'étude**

La **RN 2** permet de relier Soissons à Paris, en passant notamment par Villers-Cotterêts. Il s'agit d'un axe **très fréquenté**, qui passe à l'Ouest du périmètre d'étude, à 13 km des éoliennes. Cet axe de grande ouverture visuelle passe sur le plateau agricole du Soissonnais, avant de s'enfoncer dans la forêt domaniale du Retz. On remarque que les différents **écrans visuels** constitués par le relief, la végétation ou le bâti jouent un **rôle majeur** dans la perception des éoliennes. En effet, la distance importante, la végétation et les mouvements de terrain ne permettent pas au regard des vues lointaines. Le projet éolien ne sera pas perceptible depuis cet axe de communication : l'impact est donc **nul** sur la RN 2.

Le périmètre d'étude éloigné est également concerné par le passage de la **RN 31**, à plus de 13 km au Nord-Est du projet éolien. De Soissons, elle rejoint la ville de Reims, en passant à proximité de Braine. La RN 31 longe le versant Sud de la vallée de l'Aisne. Aucune percée visuelle n'est possible vers le projet éolien, les versants et leur végétation abondante empêchant le regard de pénétrer sur le plateau. L'impact du projet sur cet axe majeur de communication sera **nul**.

#### 3.3.2. **La RD 1 : Soissons – Château-Thierry**

Il s'agit de la voie principale la plus proche du projet éolien, à 800 m de l'éolienne E1bis. Elle permet de rejoindre le pôle urbain de Soissons à celui de Château-Thierry, traversant l'aire d'étude du Nord au Sud. Cette infrastructure possède un parcours jalonné de creux et de boisements. C'est un **axe majoritairement fermé** : les ouvertures concernent essentiellement l'aire rapprochée. Seule une partie du tracé est susceptible d'avoir des visibilitées directes sur le projet éolien : il s'agit de la portion de voie entre le croisement d'Oulchy-le-Château à Oulchy-la-Ville, jusqu'au bois de Saint-Jean situé juste après Grand-Rozoy (cf. photomontages 9). Pour le photomontage n°2, l'effet du projet est nul, néanmoins, si l'on se déplace sur l'axe routier, le parc sera à nouveau visible. Le travail de définition de l'implantation (éloignement de l'axe) permet **de rendre l'ensemble beaucoup moins prégnant et surtout plus éloigné de l'axe routier**. Cette distance permet d'observer une taille des éoliennes similaire aux éléments boisés de premiers plans. Le village de Grand-Rozoy n'est pas perceptible, car il est **masqué** par le relief ondulé du plateau. Il n'existe donc **pas d'effet de surplomb** du projet éolien sur le bâti. Cela **limite** l'impact du projet éolien sur la RD 1.

Le vallonnement du terrain génère ainsi des **jeux d'ouverture et de fermeture** sur le projet éolien. La végétation et le bâti complètent, accompagnent ou soulignent ces cadrages sur les éoliennes projetées. Ces alternances de visibilité permettent de **rythmer** cet axe très rectiligne sur la vaste plaine agricole, où les points de repère sont peu nombreux. Les éoliennes projetées constituent de **nouvelles séquences paysagères**, rompant ainsi la monotonie de cet axe. De plus, le recul par rapport au projet éolien permet de **limiter** la visibilité des éoliennes grâce au phénomène d'atténuation visuelle due à la distance (cf. photomontages 28 et 30). En effet, plus on s'éloigne des éoliennes plus elles semblent petites donc moins visibles. Cet effet s'observe à partir de 7 à 8 km seulement. Enfin, la vitesse implique un **rétrécissement du champ de vision** des usagers de la route : l'impact des éoliennes projetées devient alors **quasiment nul**.

On peut conclure que la RD 1 sera l'axe principal **le plus impacté** par le projet éolien, en particulier en **vue rapprochée**. Néanmoins cet impact est **à relativiser**, en raison des **nombreux écrans visuels** et de l'atténuation visuelle due à la distance. De plus, les éoliennes projetées deviennent des **points d'appel** importants dans le paysage, évitant ainsi la monotonie de cet axe. Enfin, la vitesse élevée des usagers permet de **minimiser** l'impact du parc éolien projeté.

#### 3.3.3. **La RD 6 : Soissons – Fère-en-Tardenois**

La **RD 6** possède un parcours que l'on peut dissocier en deux parties. Au départ de Soissons, la RD 6 passe sur un plateau dénudé, puis elle rencontre les buttes boisées. Seule la portion comprise entre la sortie Nord de Fère-en-Tardenois et le croisement avec la RD 83 au niveau de Branges, présente des **ouvertures visuelles** sur le projet éolien (cf. photomontages 18 et 23). Il s'agit également de la portion la plus proche du parc éolien. Sur le reste de son parcours, les écrans visuels empêchent ou atténuent les visibilitées éventuelles, même au niveau du plateau très ouvert. L'impact du projet éolien sur la RD 6 peut donc être considéré comme **modéré, et surtout très limité dans l'espace**.

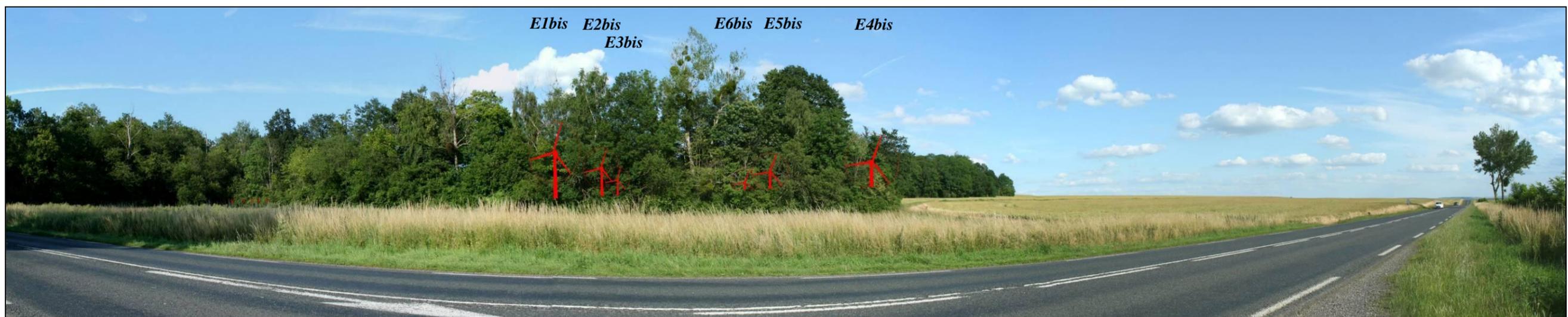


Figure 33 : correspondant au photomontage n°2, depuis la RD 1 en direction du Sud-Est.

### 3.3.4. Les autres départementales : des voies « secondaires »

Toutes les autres départementales seront généralement **peu impactées** par le projet éolien. Les ouvertures visuelles sont souvent peu étendues : les nombreux **écrans visuels** ainsi que l'**atténuation visuelle** due à la distance impliquent un impact **globalement faible** depuis ces axes routiers. Seuls les axes du périmètre rapproché sur le plateau seront impactés par le projet. On retrouvera également quelques visibilités très ponctuelles depuis les points hauts du territoire.

La **RD 2** traverse le village de Grand-Rozoy et celui de Beugneux. De plus, elle passe au Sud des éoliennes projetées, à 565 m minimum. Elle est protégée de tout impact du projet éolien pendant la traversée des villages, le front bâti continu associé à la végétation jouant un **rôle d'écran visuel**. En revanche, les entrées des villages seront impactées par le projet (cf. *photomontage 6*), étant donné que la RD 2 passe sur un plateau agricole ouvert à proximité des éoliennes. La RD 2 sera donc protégée lors de son passage au cœur des villages, et impactée par le projet éolien sur le plateau agricole dans le périmètre immédiat. L'impact du projet éolien sera **fort**.

La **RD 22** parcourt le Sud-Est du périmètre d'étude. L'**encaissement partiel** de cette route dans les vallées empêche toute visibilité des éoliennes. Le relief ainsi que la végétation **ferment les vues** sur l'extérieur. En revanche, lorsqu'elle traverse le plateau, des vues seront possibles en particulier depuis le Sud du projet (cf. *photomontage 8*). L'impact du projet éolien s'atténue avec la distance (cf. *photomontage 16*). L'impact du projet éolien sur la RD 22 sera **modéré**.

En résumé, les routes de vallée seront protégées par leur encaissement, tandis que les routes passant sur le plateau agricole seront plus sensibles : les perspectives sont dégagées vers le projet éolien. Mais cet impact est le plus souvent **ponctuel**, en fonction des différents écrans visuels rencontrés. De plus, l'impact du projet éolien s'atténue avec la distance. Ce sont les axes secondaires passant à proximité du projet qui seront le plus **impactés** par celui-ci.

### 3.3.5. La voie communale n°1 de Grand-Rozoy à Courdoux

Cette **voie communale** permet de sortir de Grand-Rozoy, en remontant sur le plateau agricole, pour redescendre ensuite sur le hameau de Courdoux. Elle passe au milieu du projet éolien, le scindant en deux groupes de 6 et 4 éoliennes. L'éolienne la plus proche est à 135 m seulement. En sortant de Grand-Rozoy, aucune vue sur les éoliennes n'est possible. Ensuite, arrivé au point haut, les éoliennes occupent le premier plan. Cela fonctionne de la même façon en sortie de Courdoux pour aller vers Grand-Rozoy. Cette petite infrastructure locale reste **la plus impactée** car les éoliennes sont présentes de part et d'autre de la voie. De plus, la proximité de cette voie avec les éoliennes induit un **effet d'écrasement sur l'utilisateur**. Cependant, la régularité de la structure du parc permet de l'intégrer dans le paysage et de conserver un **impact raisonnable** dans le périmètre immédiat (cf. *photomontage 1 ci-dessous*). A partir de ce point de vue, il n'existe pas d'effet de concurrence entre les éoliennes et la silhouette du village. Les éoliennes projetées sont implantées sur une plaine cultivée, parsemée de quelques boisements. Peu de points de repère sont visibles sur l'étendue agricole : le poteau électrique à droite du panorama en est un. Sa hauteur perçue répond à celle des éoliennes projetées : celles-ci créent de **nouveaux repères géographiques**, rythmant la plaine agricole et marquant la présence humaine. Si la taille des éoliennes est prédominante par rapport aux autres composantes paysagères c'est aussi lié à la proximité du point de vue. Ce dernier est localisé dans l'aire immédiate, à seulement 310 mètres de l'éolienne du projet la plus proche.



Figure 34 : correspondant au photomontage n°1, depuis la VC n°1 en direction du Sud.

### 3.3.6. La voie communale n°1 de Beugneux à Courdoux

Elle suit un profil similaire à celui de l'infrastructure précédente : la route remonte sur les crêtes centrales en sortant de Beugneux, puis elle redescend vers le hameau de Courdoux. Seul le secteur traversant les crêtes centrales du plateau sera impacté par le projet éolien. Mais les éoliennes sont toutes implantées sur un seul côté de la voie communale, et la plus proche se situe à 200 m, ce qui limite l'impact du projet éolien : il sera **modéré** sur cette petite infrastructure.

### 3.3.7. Le réseau ferroviaire

Les voies ferrées passent au Nord-Ouest et au Sud du projet éolien. Elles épousent le tracé des vallées, s'implantant au niveau des points bas du paysage. De plus, elles sont relativement éloignées du projet éolien, puisque la plus proche est à plus de 6 km au Sud. Le projet éolien ne sera donc pas perceptible depuis le réseau ferroviaire : il n'aura **aucun impact** sur les voies ferrées présentes sur le territoire étudié.

### 3.3.8. Les lignes électriques

Les éoliennes constituent aujourd'hui une **nouvelle structure paysagère**, mais les éoliennes atteignent des hauteurs très élevées, sans commune mesure avec les autres structures. La répétition des poteaux électriques marque le paysage du territoire d'étude, en jouant le rôle de points de repère, et permettent également d'**apprécier l'échelle** du plateau agricole. Leur masse sombre amplifie ce phénomène d'**accroche visuelle**. Les éoliennes projetées répondent à la même logique en représentant des **nouveaux points d'appel**. Leur hauteur perçue est parfois similaire à celle des poteaux électriques (cf. *photomontage 1 ci-dessus*), les infrastructures se confondant alors en un **groupe homogène**. Lorsque les lignes électriques apparaissent au premier plan, elles **masquent** parfois les éoliennes en les reléguant en arrière-plan (cf. *photomontages 23 et 26*). Mais elles peuvent également **compléter** la structure éolienne (cf. *photomontage 25*).

En résumé, l'impact le plus important se situera dans le **périmètre immédiat** des éoliennes, soit sur un **tronçon très restreint** des infrastructures. L'impact sera ensuite **ponctuel**, selon les boisements, les variations de relief et de la route en elle-même. Dans l'aire intermédiaire et éloignée, le projet éolien est donc peu visible. Les éoliennes deviennent des **accroches visuelles** dans le paysage. Elles traduisent la profondeur des champs visuels de l'espace agricole.

## 4. Impacts sur le patrimoine

### 4.1. LES INTERACTIONS VIS-À-VIS DES MONUMENTS HISTORIQUES

On recense **116 monuments historiques** sur le périmètre d'étude dont aucun dans le périmètre immédiat, et seuls 3 dans le périmètre rapproché. La grande majorité des monuments est situé au cœur du tissu urbain ou au sein des vallées. L'impact potentiel du projet éolien semble à première vue **limité**. En effet, les co-visibilités les plus probables ont été réduites dès le choix de l'implantation. Seuls les monuments les plus proches seront *a priori* les plus vulnérables au projet éolien. Les monuments historiques peuvent être classés ou inscrits, dans leur totalité ou non. Mais d'autres ne le sont que partiellement, ou à l'état de vestiges. Cela influe sur l'impact potentiel du projet éolien.

#### 4.1.1. **Les monuments proches du projet**

Les **ruines de l'église de Grand-Rozoy** sont situées à 850 m de l'éolienne la plus proche. Nous avons vu dans le chapitre précédent que la structure du village de Grand-Rozoy ne permet pas d'ouvertures visuelles vers l'extérieur. De plus, le manque de recul au pied de l'église et sa position au cœur du bâti, la **préserve** d'une visibilité vers le projet éolien. **En effet, le projet éolien se situe à proximité mais les filtres visuels de la trame du bâti associée à la trame végétale sont suffisamment proches pour limiter considérablement les ouvertures visuelles en direction du projet (cf. photomontages 34 et 35 ci-dessous et photomontage 36).** Ainsi, les vues sont courtes et la covisibilité avec l'église ou les visibilités depuis celle-ci sont très limitée à partir de cette position. Ainsi, les éoliennes du projet sont masquées et seules quelques éoliennes partielles peuvent être aperçues entre les bâtiments et les arbres. En revanche, il existe des points de l'aire rapprochée où l'église et les éoliennes seront dans le même champ visuel. Au-delà, l'éloignement et la faible hauteur du bâti rendent difficilement perceptible l'église de Grand-Rozoy (cf. photomontage 12). Sa situation sur un vaste plateau agricole implique une visibilité importante. Mais ces ouvertures visuelles vers sont ponctuelles et souvent partielles, en raison d'un vallonnement omniprésent et de haies dispersées. Ainsi les co-visibilités entre l'église et le projet éolien se feront principalement par les entrées Sud et Est (cf. photomontages 5, 8 et 9) tandis que l'entrée Ouest est plus préservée (cf. photomontage 7). L'impact du projet éolien sur ce monument historique reste **modéré**.



Figure 35 : correspondant au photomontage n°35, depuis la RD 2 devant l'église de Grand Rozoy.

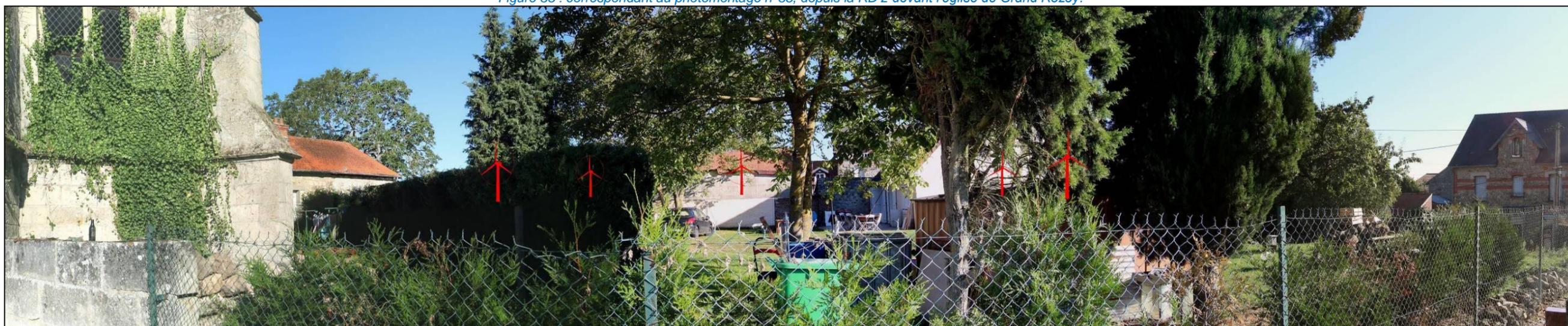


Figure 36 : correspondant au photomontage n°34, depuis l'église de Grand Rozoy.

L'église de Beugneux est classée dans sa totalité, à 1.75 km du projet éolien. Entourée de végétation et implantée au cœur du village, elle est peu perceptible. Depuis l'église, les vues ne permettent pas d'atteindre les espaces ouverts autour du village. Ainsi, les éoliennes du projet sont systématiquement masquées (cf. photomontage n°37 ci-dessous). Devant le portail, c'est le monument qui se place entre le point de vue et les éoliennes. Autour du monument ce sont les maisons ou la végétation qui bloquent les vues. Il n'y a donc pas de possibilité de voir les éoliennes à partir des abords immédiats de l'église. Seules quelques percées visuelles sont possibles dans l'aire immédiate, notamment au Sud et à l'Est du village. La co-visibilité sera donc **très limitée** dans l'espace. Elle sera de plus atténuée par le fait que les éoliennes n'entrent généralement pas en concurrence directe avec l'église : il n'existe donc **pas de surplomb** (cf. photomontage 8). Cependant, un point de vue met en évidence une co-visibilité directe : les éoliennes se situent dans le même axe de vue que le clocher, en arrière-plan, mais sans surplomb (cf. photomontage 6 ci-contre). En ce point précis (après le virage de la RD2), les éoliennes **concurrentent** directement le monument historique. L'impact vis-à-vis des panoramas sur ce type de paysage en approche du village est nettement réduit par la suppression d'éoliennes lors de la définition de l'implantation mais la co-visibilité avec l'église reste avérée. Les éoliennes du projet sont situées à une altitude d'environ 60 m supérieur à celle du village (cf. Coupe 3 ci-dessous). Cependant, la distance entre le projet et le parc éolien permet de limiter les vues sur les éoliennes à partir de l'intérieur du village. Cette coupe topographique confirme aussi que les éoliennes du nouveau projet sont visibles à partir d'axes routiers qui permettent de voir la silhouette du village comme l'axe de la D2. Les éoliennes pourront donc bien se positionner en arrière et au dessus du clocher de l'église de Beugneux. L'impact du projet éolien sera donc considéré comme **modéré** sur le territoire étudié.

Seul le colombier de la ferme de Neuville-Saint-Jean, à Launoy, est classé. A 2.79 km du projet, il est presque imperceptible dans le paysage. De plus, les ouvertures visuelles sur le projet sont rares, la vue étant **fermée** par la présence de bois au premier plan. Aucune co-visibilité ne sera donc possible entre les deux éléments : il n'existe **aucun impact** du projet sur ce monument.

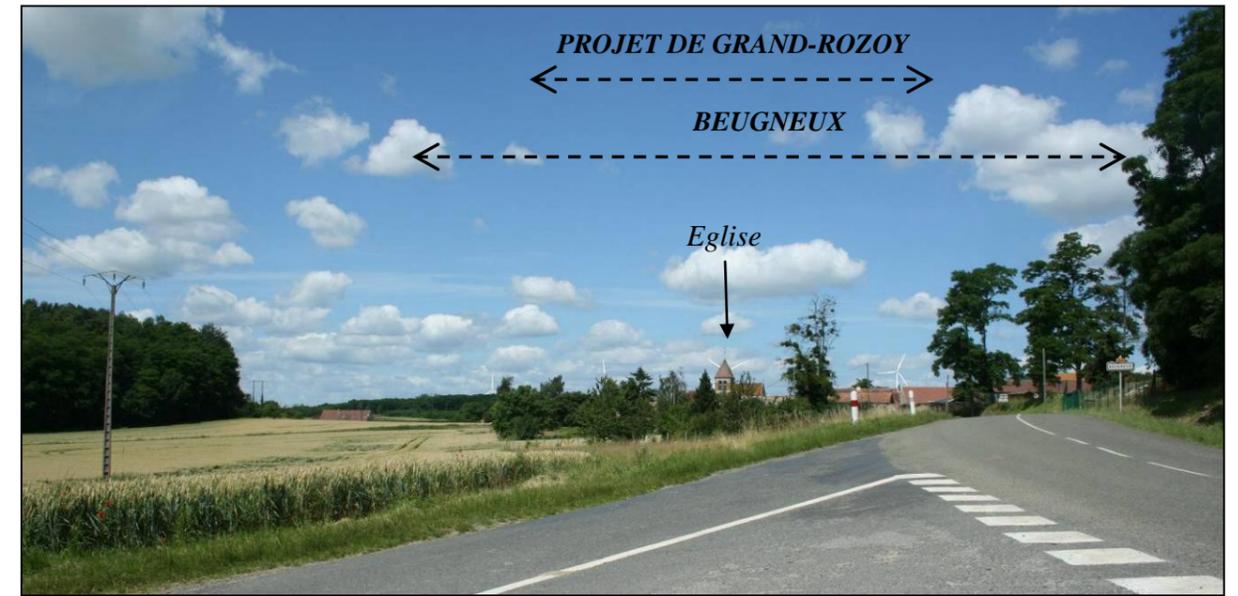
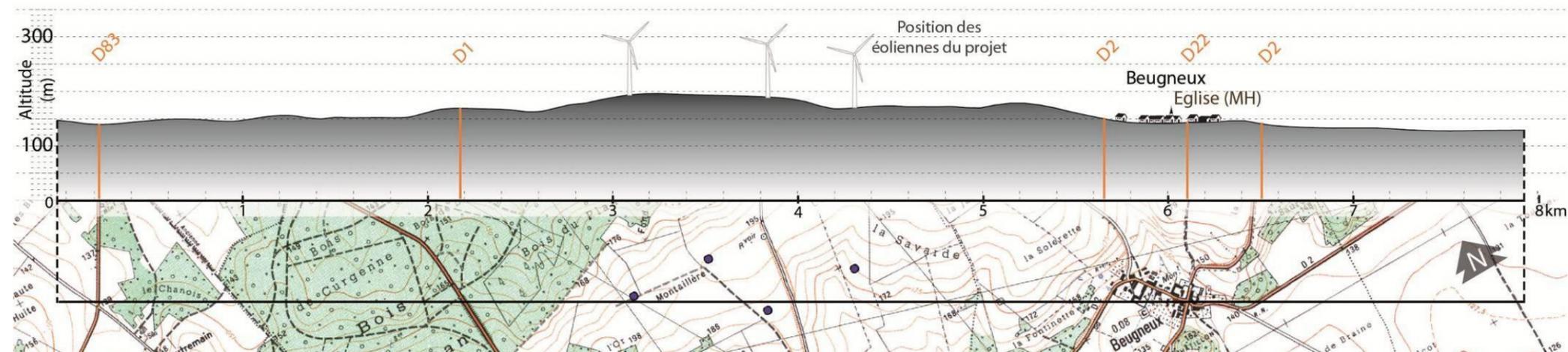


Figure 37 : correspondant au photomontage n°6, depuis la RD 2, en direction de l'Ouest.



Figure 38 : correspondant au photomontage n°37, depuis l'église de Beugneux.



Coupe 3 : Coupe topographique entre la route D83 et le village de Beugneux.

#### 4.1.2. Les Fantômes de Landowski

Ce monument est implanté sur la butte Chalmont, et possède des vues dégagées vers le Nord-Est. Une carte de visibilité cumulée du projet éolien et des Fantômes permet de constater que la co-visibilité se concentre au Sud et à l'Est du projet (cf. Carte 57). Elle est très limitée, puisqu'il n'existe **aucune co-visibilité sur 95.9 % du territoire**. Seuls **4.1 %** seront concernés par la visibilité simultanée de ces deux éléments. L'impact cumulé est donc **limité**. De plus, l'échelle importante de la carte **ne permet pas une grande précision**, et n'indique ni le nombre d'éoliennes visibles, ni si celles-ci sont visibles dans leur intégralité ou non. La carte signale simplement qu'au moins une éolienne projetée et le monument commémoratif sont visibles en même temps. Enfin, la faible hauteur du monument limite fortement sa visibilité à partir de quelques kilomètres. Le projet éolien est invisible depuis le monument représentant la France en bas de la butte, et sur les marches menant au Fantômes. En effet, une barrière végétale longe ces marches, arrêtant le regard et le dirigeant vers le monument commémoratif (cf. photomontage 45 page suivante). L'impact du projet depuis les marches conduisant au site est donc **nul**. Depuis le bas de la Butte Chalmont (cf. photomontage 40 page suivante), devant le mémorial au niveau du parking et de la route, **le projet éolien est dans l'alignement de la route** et se positionne en partie derrière les arbres (à gauche de la route) et en partie en espace ouvert (à droite de la route). Ainsi, **s'il y a une covisibilité entre la butte Chalmont et les éoliennes, on notera qu'il n'y a pas de surplomb des éoliennes sur la butte** à partir de ce point de vue. Au pied des Fantômes, le projet éolien est pratiquement imperceptible, en raison du léger relief accompagnant les marches. Seules 2 éoliennes sont visibles, mais elles ne concurrencent pas le monument, la disproportion étant trop importante (cf. photomontage 10). L'impact du projet est donc **très faible** depuis le pied des Fantômes. Depuis l'arrière de la sculpture des Fantômes de Landowski, **l'ensemble des éoliennes sont bien visibles, mais il n'y a pas de surplomb du monument par les éoliennes** (cf. photomontage 44 page suivante). En effet, les éoliennes ont une taille perçue bien inférieure à celle de la sculpture présente au premier plan.

Depuis les alentours de ce site, seuls des points de vue au Sud et à l'Est permettent d'envisager une co-visibilité. En effet, à l'Ouest, le regard est arrêté par le relief de la butte. Les vues depuis le Nord nécessitent un recul trop important compte tenu de la faible hauteur des Fantômes : le monument devient imperceptible à partir de 2 km. Cela **limite fortement** l'impact du projet sur le monument (cf. photomontage 12). Depuis la RD 229 à la sortie de Wallée, seulement quatre des éoliennes du projet seront visibles en sortie du hameau de Wallée (cf. photomontage 13). **Ces éoliennes s'alignent le long de l'horizon, dans le prolongement de la Butte Chalmont** et dans l'axe de la route. Alors que le monument commémoratif joue ainsi le rôle de **point d'appel** dans un plan intermédiaire, les éoliennes s'installent en arrière plan. **Par rapport au précédent à la variante 4, si la covisibilité est avérée, l'importance de l'influence visuelle des éoliennes est considérablement réduite par le choix d'une implantation à 6 éoliennes**. A partir de la route au Sud-ouest de Wallée, celle-ci offre **une vue sur le profil de la Butte Chalmont et le monument** (cf. photomontage 43 ci-après). D'ici, **la butte Chalmont est une composante principale dans le panorama mais les éoliennes se perçoivent avec une hauteur inférieure à celle de la butte. Les éoliennes ne surplombent donc pas la butte**. L'angle occupé par les éoliennes dans ce type de panorama est réduit même si positionné dans un angle similaire à celui du site de mémoire.

Depuis le haut de la Butte Chalmont, devant l'œuvre de Landowski, le point de vue situé en hauteur permet un accès visuel très lointain (cf. photomontage 33). A l'extrémité Nord du panorama ouvert, se positionne le projet éolien. **Les 6 éoliennes sont bien visibles** au dessus de la ligne d'horizon néanmoins la réduction du nombre d'éoliennes lors de la définition de l'implantation permet de limiter la prégnance et l'importance de l'impact visuel du projet. Ce point de vue permet de préciser que **ce projet n'est pas incompatible avec les qualités paysagères et la charge patrimoniale de ce site**. En outre, il ne doit pas être incompatible avec un classement UNESCO. Selon le code de l'urbanisme, des sites patrimoniaux présentant un intérêt historique et esthétique fort ne justifient un refus de permis de construire que lorsque les visibilités ou covisibilités sont préjudiciables.

La coupe topographique 4 ci-après vient compléter les photomontages. Il s'agit d'affiner l'étude de l'influence visuelle du projet sur la butte Chalmont. Les éoliennes du projet sont situées à une altitude supérieure à celle du site de la butte. Ce profil confirme donc que les éoliennes seront bien visibles à partir du haut de la butte. Avec la différence d'altitude, on pourrait s'attendre à un risque de surplomb mais **la distance entre les deux sites permet d'éviter une concurrence entre les échelles perçues des éoliennes et de la butte Chalmont**.

**Au final**, le projet possède un impact varié sur les Fantômes depuis le territoire, mais il est limité dans l'espace : il reste **modéré**. Enfin, depuis le projet, la hauteur perçue des Fantômes est trop faible pour que le projet ait un impact sur ce monument.



Figure 39 : correspondant au photomontage n°13, depuis la RD 229 en direction du Nord-Ouest.



Figure 40 : correspondant au photomontage n°33, depuis la Butte de Chalmont, (au dessus de la dernière marche du monument des Fantômes pour dépasser les talus adjacents).



Figure 41 : correspondant au photomontage n°45, depuis le côté des escaliers de la Butte Chalmont.



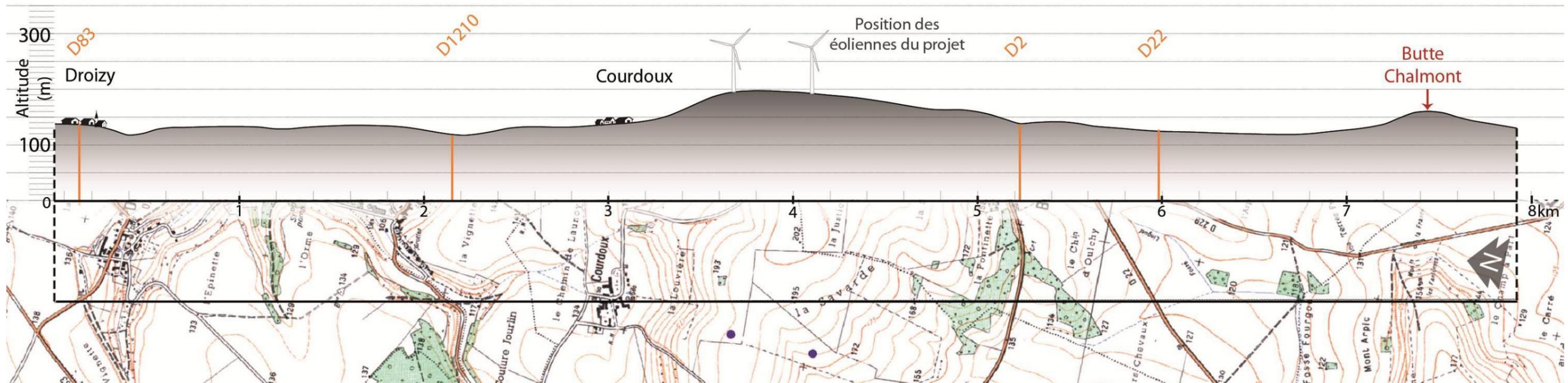
Figure 42 : correspondant au photomontage n°40, depuis le parking de la Butte Chalmont.



Figure 43 : correspondant au photomontage n°44, depuis le haut de la Butte Chalmont à l'arrière de la statue des Fantômes de Landowki.



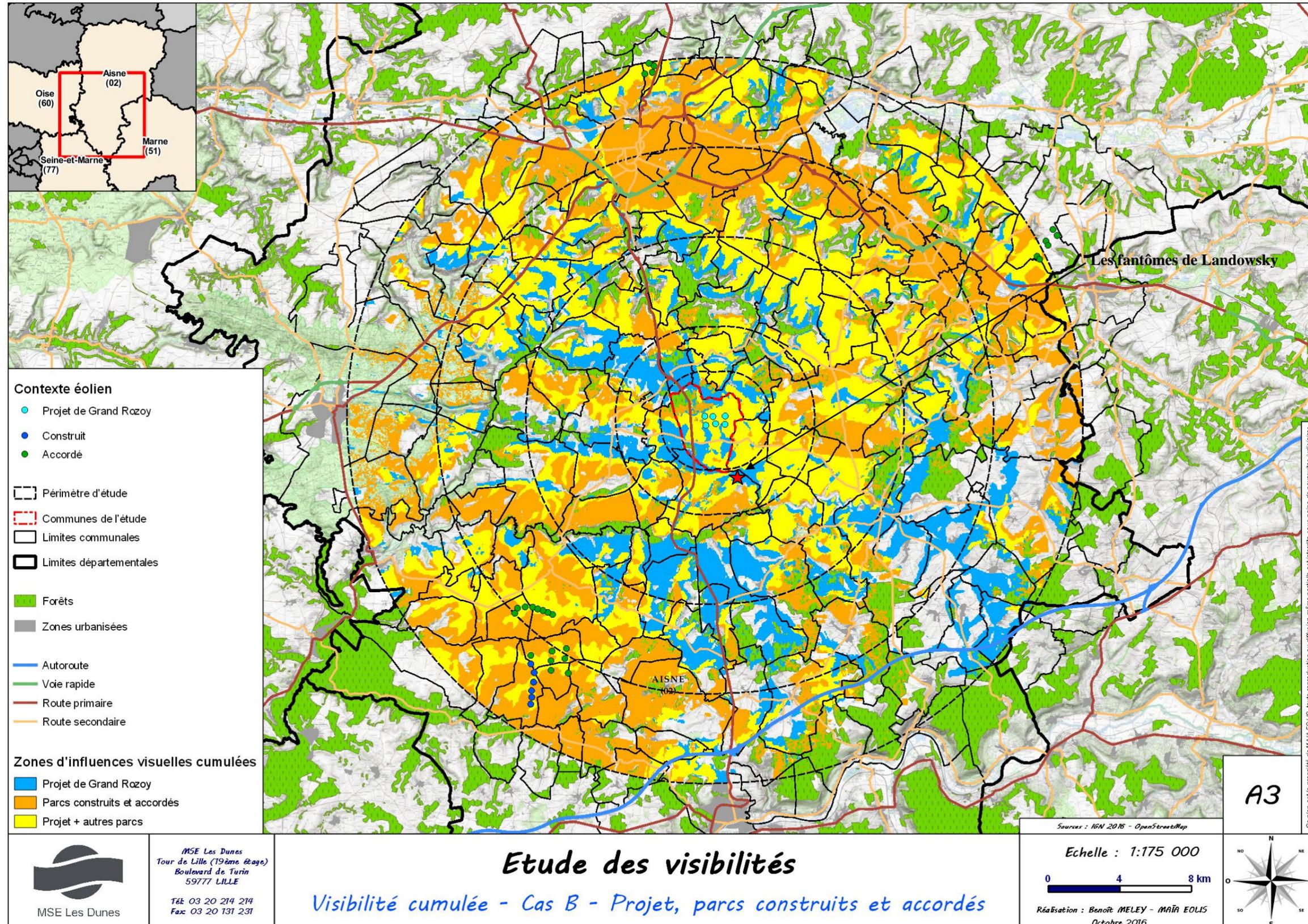
Figure 44 : correspondant au photomontage n°43, depuis la RD 229 à l'Ouest de Wallée.



Coupe 4 : Coupe topographique entre Droizy et la Butte Chalmont

**Note sur la compatibilité entre projet éolien et classement UNESCO :**

Le Conseil Régional de Basse-Normandie soutient simultanément le projet de parc éolien en mer et l'inscription des sites mémoriels des plages du débarquement au patrimoine de l'UNESCO. En considérant ces deux projets compatibles, la collectivité suppose que le projet éolien n'est pas de nature à altérer la mémoire des lieux quand bien même il serait visible. Alors qu'un comité composé de scientifiques cautionne la démarche des élus, le Président de la Région Basse-Normandie, Laurent Beauvais, a précisé que le projet de parc éolien et la relation avec l'Unesco peuvent se conjuguer dans la mesure où il s'agit, dans les deux cas, de mettre en avant, à destination des nouvelles générations, la transmission de valeurs de mémoire et de modernité. Selon lui : « la conviction profonde qu'on peut tout à fait conjuguer le projet de parc éolien et la relation avec l'Unesco parce que dans les deux cas il s'agit de mettre en valeur la volonté de transmission vers les nouvelles générations de valeur de mémoire et de modernité ». Par ailleurs, lors de l'enquête publique pour ce projet éolien, la commission d'enquête a estimé : « qu'une interprétation du devoir de mémoire qui conduirait à figer le développement d'un territoire, interprétation qui n'a heureusement pas prévalu depuis 1944 sur les plages mêmes du Débarquement, ne serait pas compatible avec les exigences du progrès, notamment avec celles qui découlent des orientations de la politique énergétique nationale. » On rappellera que parallèlement à ses missions de protection du patrimoine culturel mondial, l'UNESCO se mobilise aussi pour agir contre le changement climatique. Et pour cause, si le changement climatique a des effets sur la biodiversité et le patrimoine naturel, il concerne également l'intégrité du patrimoine culturel mondial.



Carte 57 : Carte de visibilité cumulée du projet éolien et des Fantômes de Landowski

#### 4.1.3. Les monuments de Droizy

Le **donjon de Droizy**, à 3.39 km du projet éolien, surplombe le village et émerge au-dessus de la végétation. Une carte de visibilité cumulée du projet éolien et du donjon de Droizy a été réalisée (cf. annexe V). La co-visibilité entre ces deux éléments est **peu étendue** : elle ne représente en effet que **2.7 %** de la surface étudiée. L'impact visuel simultané de ces deux éléments sera **négligeable**. De plus, cette co-visibilité se limite au Nord du projet éolien. Enfin, cette visibilité cumulée **sera restreinte** à un périmètre de 4 km maximum autour du monument historique, sa hauteur perçue étant trop faible pour être perceptible au-delà. Le donjon sera visible **ponctuellement** depuis le projet éolien, notamment sur les points hauts du site. Depuis la RD83 l'intégralité des éoliennes du projet sont visibles (cf. photomontage 11). Les éoliennes sont **alignées** sur deux lignes permettant parfois des superpositions des machines dans les panoramas. Le village de Droizy se voit à droite du panorama par quelques toitures de maisons qui se détachent de la végétation, mais le **point d'appel majeur** est constitué par le **Donjon de Droizy**. En effet, cette tour culmine à 22 m au dessus du sol. Il s'agit donc d'un monument qui marque les panoramas ouverts. **La moindre envergure du projet éolien permet d'alléger les impacts liés à la covisibilité** entre ce donjon et l'ensemble éolien. Si les deux éléments appartiennent au même champ de vision, ils ne sont pas situés dans le même axe de vue : la silhouette du donjon n'est donc pas directement concurrencée par les éoliennes. En effet, celles-ci **ne surplombent pas** la tour de Droizy. L'angle occupé par les éoliennes dans ce type de panorama est restreint. **A partir de la RD 83, devant le Donjon de Droizy, le projet éolien se situe au dessus de la ligne d'horizon lointaine** (cf. photomontage 42 en Annexe II). Les vues sont en effet **en partie ouvertes en direction des éoliennes**. Si les filtres visuels de la trame du bâti associée à la trame végétale limitent les ouvertures visuelles en direction du projet, quelques éoliennes pourront être visibles. L'impact du projet éolien sur le donjon de Droizy reste ainsi **modéré**.

L'**église** de Droizy est implantée à proximité du donjon, mais sa silhouette trapue est **peu perceptible** dans le paysage. Entourée de végétation, elle est située sur le versant du vallon, qui la masque aux regards. Elle est notamment invisible depuis le Nord du village, contrairement au donjon. **A partir du centre de Droizy, au niveau de l'église. Le projet éolien se situe en partie dans la fenêtre visuelle qui s'ouvre entre le monument et la maison** (cf. photomontage 39 ci-dessous). Le projet est aussi en partie masqué par les filtres visuels de la trame du bâti associée à la trame végétale. La covisibilité avec l'église est limitée à partir de cette position. **Il n'existe qu'un impact limité de perception de la composante éolienne à partir de ce point de vue.** La hauteur perçue pour ces éoliennes étant notamment très inférieure à celle des composantes paysagères de premier plan.



Figure 45 : correspondant au photomontage n°11, depuis la RD 83 en direction du Sud-Ouest.



Figure 46 ; correspondant au photomontage n°39, depuis la route devant l'église de Droizy.

#### 4.1.4. Les monuments d'Oulchy-le-Château

L'église Notre-Dame, ainsi que l'ancien prieuré, sont situés à 3.8 km environ du projet éolien. Implantés en cœur de bourg, ils se distinguent par leur position de **belvédère**. L'ouverture visuelle se fait vers l'Ouest : le **projet éolien n'appartient pas à ce champ visuel**. Depuis le reste du territoire étudié, la co-visibilité entre les deux éléments est peu probable. En effet, il existe très peu d'ouvertures visuelles englobant à la fois les éoliennes projetées et ces monuments historiques. De plus, les **écrans visuels** permettent d'atténuer ou d'éviter les forts impacts éventuels du projet éolien (cf. *photomontage 14*). Le projet aura un impact **très faible** sur ces monuments historiques.

L'église de Cugny-lès-Crouettes est implantée sur le versant Sud-Ouest de la butte Chalmont, à 4.4 km du projet éolien. La végétation accompagnant ce relief masque l'église, excepté depuis le bas de la butte sur la RD 473 : elle émerge alors brièvement des boisements puis se confond avec le bâti et la végétation. **Aucune ouverture visuelle** sur le projet éolien n'est possible en raison du relief même de la butte. Il n'existe donc **aucun impact** du projet sur ce monument.

#### 4.1.5. Les monuments des pôles urbains

On a recensé 4 monuments historiques sur le territoire communal de **Fère-en-Tardenois**, dont 2 dans le centre-ville. Il s'agit des **halles** et de l'**église**, à 9.7 km environ du projet éolien. Les halles sont implantées sur une place entourée de bâtiments rendant impossible toute percée visuelle, en particulier vers le projet. Celui-ci n'aura donc **aucun impact sur les halles**. L'église possède une flèche verticale, dominant le reste des bâtiments de la ville. Seules quelques vues très ponctuelles au Sud de la ville, principalement depuis la RD 6 et la RD 967, permettront d'apercevoir l'église et le projet éolien dans le même champ visuel. Mais le clocher émerge à peine des boisements, la ville étant implantée sur un versant de la vallée de l'Ourcq et adossée à des bois (cf. *photomontage 24*). De plus, le projet éolien ne se situe jamais dans le même axe visuel. Le projet éolien aura un impact **relativement faible sur l'église** de Fère-en-Tardenois.

Les **vestiges du château** de Fère-en-Tardenois sont situés à l'écart de la ville, à la lisière Est d'un vaste boisement à 10.1 km environ du projet éolien. Sa situation au cœur d'une butte boisée empêche toute percée visuelle sur les éoliennes projetées. De plus, le château n'émerge pas au-dessus de la végétation : il n'est donc pas perceptible depuis le reste du territoire étudié. L'impact du projet sera **nul sur les vestiges du château** de Fère-en-Tardenois.

La **chapelle de Villemoyenne** est également en-dehors de la ville, mais elle est située à l'entrée du hameau de Villemoyenne, à environ 10.3 km du projet éolien. Implantée dans un virage de la RD 967, elle n'est perceptible qu'en venant du Sud : une percée visuelle est alors possible vers le projet éolien, mais le champ de vision est cadré par le bâti, empêchant toute ouverture visuelle. Le projet éolien n'aura donc **aucun impact sur la chapelle de Villemoyenne**.

L'**église de Neuilly-Saint-Front** est protégée par sa situation en cœur de ville, ainsi que par la distance qui la sépare du projet éolien (11,8 km). L'église se place au centre d'une esplanade entouré d'un front bâti, dont les seules ouvertures possibles se font vers le Sud du territoire, à l'opposé du projet. Il n'y aura donc **aucune co-visibilité depuis l'église de Neuilly-Saint-Front**. De plus, ce petit pôle urbain est implanté dans une petite vallée, fermant partiellement les vues vers les éoliennes projetées. Celles-ci sont peu voire nullement visibles depuis les entrées de ville : c'est également le cas de l'église. Seule l'entrée de ville Sud-Ouest par la RD 4 permettra la vision simultanée du projet éolien et de l'église de Neuilly-Saint-Front depuis l'un des rares points hauts existants, néanmoins, leur impact est **atténué** par leur faible hauteur perçue, du fait de la distance importante (cf. *photomontage 27*). L'impact du projet éolien sur l'église de Neuilly-Saint-Front sera ponctuel : il reste donc **modéré voire faible**.

Située à la limite de l'aire du projet éolien, la ville de Braine s'implante dans la vallée de la Vesle. L'**ancienne abbaye Saint-Yved ainsi que la maison à colombages** sont entourées d'un front bâti continu doublé d'une végétation abondante. De plus, le relief des versants empêche les vues vers l'extérieur. Le **château du Bas** est implanté en cœur d'un bois : il est invisible depuis le territoire. Le projet n'aura donc **aucun impact** sur ces monuments historiques.

Les monuments historiques de **Soissons** sont situés au cœur de la ville, à plus de 13 km du projet éolien, dans la vallée de l'Aisne. L'impact du projet semble donc *a priori* **faible voire nul**. Une prise de vue a été effectuée afin de vérifier ces conclusions (cf. *photomontage 30 ci-dessous*). On constate que, même depuis un point haut, **aucune co-visibilité n'est possible entre ces monuments historiques et les éoliennes projetées**. En effet, ces dernières sont invisibles, car elles sont situées sous la ligne d'horizon : l'impact sur ces monuments historiques est donc **nul**. Le dénivelé important de la vallée de l'Aisne et la végétation empêchent toute ouverture visuelle sur le plateau accueillant le projet éolien.

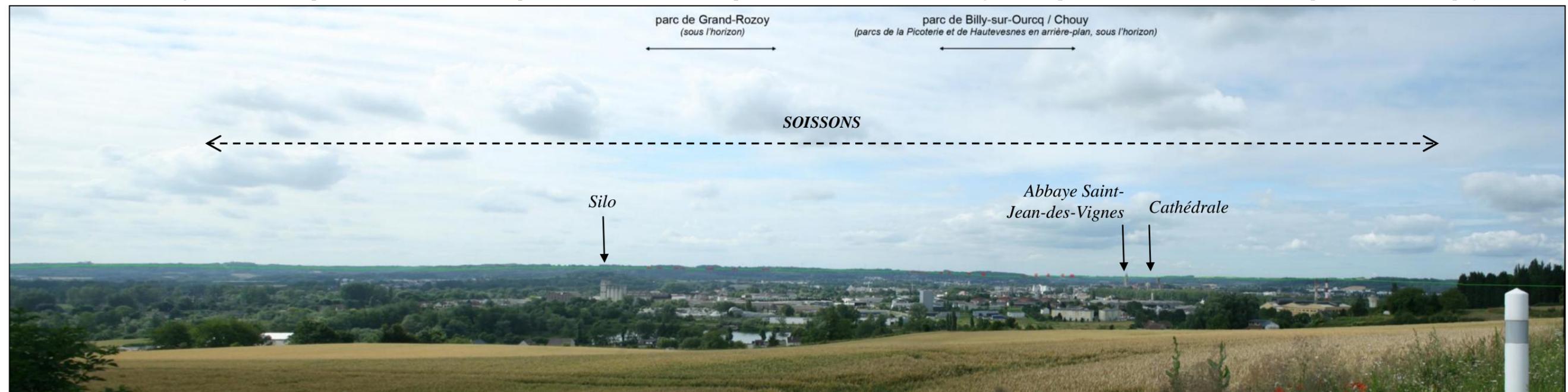


Figure 47 : correspondant au photomontage n°30, depuis la RD 1 en direction du Sud.

#### 4.1.6. Les monuments implantés sur le plateau agricole

On distingue deux cas de figure, selon l'unité paysagère dans laquelle est implanté le monument historique. En effet, elles ne possèdent pas les mêmes caractéristiques paysagères, en particulier en ce qui concerne les ouvertures visuelles.

Sur les **plateaux du Soissonnais**, les perceptions visuelles sont importantes. Seules les vallées verdoyantes qui les traversent rompent ces effets de perspectives lointaines. L'impact du projet éolien sur les monuments historiques semble donc potentiellement important. Mais la plupart des monuments sont implantés au cœur de boisements ou du bâti, et leur faible hauteur ne permet pas leur émergence : il n'y aura alors **aucun impact** du projet éolien. L'**église de Parcy**, à environ 5 km du projet, est le monument le plus exposé : les perspectives sont très lointaines, et les éoliennes projetées se détachent sur l'horizon. Cependant, la silhouette de l'église est peu perceptible, en raison de sa forme trapue et de la présence d'un boisement en arrière-plan (cf. *photomontage 21*). L'impact sur l'église de Parcy sera donc **modéré**. Un cas particulier se dessine : les **fermes fortifiées**, très exposées sur les points hauts des plateaux. Mais elles sont également protégées par une ceinture végétale, et ne sont que partiellement classées (ou inscrites) : ces éléments sont généralement peu perceptibles, ce qui atténue l'impact du projet éolien, effet conjugué à l'atténuation visuelle due à la distance (cf. *photomontages 25 et 26*). Celui-ci est donc **faible**. En résumé, les monuments historiques implantés sur les plateaux du Soissonnais seront donc **relativement faiblement impactés voire pas du tout**, par le projet éolien.

Dans l'**Orxois-Tardenois**, il s'agit également d'un vaste plateau agricole, mais avec un relief plus accentué. L'ouverture visuelle semble tout d'abord importante, mais on s'aperçoit rapidement qu'elle est fermée par les buttes boisées. Les perspectives sont donc en réalité peu lointaines, ce qui **limite** à première vue l'impact du projet. De nombreux monuments historiques sont situés au cœur de villages implantés dans un **creux du relief**. De plus, les monuments historiques n'émergent en général pas du tissu urbanisé, ou alors sont préservés des perspectives vers l'extérieur du village par le relief ou un front bâti continu. Le projet éolien est donc rarement perceptible dans son intégralité, ce qui limite son impact sur ces monuments historiques : il reste généralement **modéré, voire faible**. C'est notamment le cas de l'**église d'Oulchy-la-Ville** (cf. *photomontage 16*). D'autres monuments sont implantés au cœur de boisements ou ceux-ci forment une barrière visuelle : le projet n'aura **aucun impact** sur ces monuments historiques. Il s'agit par exemple de l'**église de Seringes-et-Nesles**. La **tour de l'ancien prévôté de Blanzay**, à 5.2 km du projet, est peu perceptible, excepté depuis l'entrée Nord du hameau sur la RD 172. Les éoliennes projetées seront *a priori* elles aussi perceptibles, mais l'angle de vue pour englober les deux éléments dans le même champ visuel sera beaucoup plus large que celui de l'homme : l'impact du projet éolien sur ce monument restera donc **faible**. Enfin, l'**église de Mont-Notre-Dame** représente un cas particulier : elle est implantée sur une butte dominant la vallée de la Vesle. Elle se dresse donc au-dessus du paysage, mais il n'existe pas de vue panoramique depuis l'église. En revanche, cette église est bien perceptible sur le territoire, notamment depuis les routes y menant. Néanmoins, l'éloignement important entre ces deux éléments atténue fortement la visibilité des éoliennes (cf. *photomontage 29*). De plus, il faut noter que seuls les restes de cette église sont protégés au titre des monuments historiques. Il n'existe donc **aucun impact** sur ces restes classés.

#### 4.1.7. Les monuments présents dans les vallées

Ces monuments sont de plus, soit situés au cœur de l'urbanisation, soit masqués par un écran végétal. Ces différents paramètres se combinent et **évitent généralement la co-visibilité** avec le projet éolien. Il existe **rarement un impact** sur ces monuments historiques.

Les monuments de la **vallée de l'Ourcq** et de ses affluents sont relativement nombreux sur le territoire. C'est également la vallée la plus proche du projet éolien. La plupart des villages sont implantés sur ses versants ou en fond de vallée. Les monuments sont donc protégés de tout impact du projet éolien, soit par le relief, soit par la végétation abondante, ou encore par un front bâti continu. Ces écrans visuels empêchent à la fois les perspectives vers le projet éolien, mais aussi la visibilité de ces monuments historiques : l'impact du projet éolien sera **nul**. Il s'agit notamment de l'église de Nanteuil-Notre-Dame (cf. photomontage 19). La distance joue également un rôle important, en atténuant largement la visibilité des éoliennes projetées. Enfin, certains monuments historiques seront perceptibles dans le même champ visuel que le projet éolien, mais il s'agit d'une co-visibilité partielle. Ainsi l'impact du projet éolien sur le château d'Armentières-sur-Ourcq (cf. photomontage 20 ci-dessous) sera **très faible**. A noter que dans ce cas précis, les éoliennes du projet sont quasi-intégralement masquées par la végétation et le relief (1 pale visible, celle de E5 bis). Sans accès visuel aux éoliennes, il n'y a donc quasiment aucune modification du paysage perçue.

La **vallée de la Crise** est plutôt étroite, et est accompagnée par une ripisylve abondante. Les monuments historiques se concentrent au cœur du bâti, protégés par leur situation encaissée. Ils sont de plus entourés d'une importante végétation, qui les soustrait le plus souvent aux regards. Aucune perspective englobant ces monuments historiques et le projet éolien dans le même champ visuel n'est possible. Il n'existera donc **aucun impact** sur l'église de Maast-et-Violaine, de Muret-et-Crouettes, etc. Il n'y en aura pas non plus sur le donjon ou l'église de Septmonts, masqués par le front bâti continu et la végétation. En revanche, il existera un impact sur l'église de Chacrise, dont la flèche verticale émerge au-dessus du reste du village. Celui-ci sera **très faible**, en raison de la faible visibilité des éoliennes projetées (cf. photomontage 22).

De nombreux monuments historiques se nichent dans la large **vallée de la Vesle**, au cœur de villages protégés par les reliefs boisés. De plus, la grande majorité se situent dans le périmètre éloigné du territoire étudié : l'impact du projet éolien sur ces monuments historiques sera **faible voire nul**. Ce sera notamment le cas de l'église de Vasseny. L'ancien château de Branges est plus proche, à 8.5 km environ du projet éolien, mais il sera protégé par sa situation au cœur des marais de Branges : il n'existera **aucun impact** sur ce monument historique. Seule l'**église de Lesges**, à 10,3 km du projet éolien, est construite sur un haut promontoire surplombant le village. Ainsi son clocher se détache nettement sur les étendues cultivées, offrant un point de repère facilement identifiable. Mais la distance, les boisements et les mouvements de relief jouent un rôle d'écrans visuels, permettant d'atténuer l'impact du projet éolien. Celui-ci sera **faible**.

La **vallée de l'Aisne** est une large plaine alluviale, majoritairement occupée par l'agglomération de Soissons dans le périmètre d'étude. La configuration des lieux est similaire à celle de la vallée de la Vesle : l'impact du projet éolien sur ces monuments historiques est **nul**.

On trouve quelques monuments historiques dans la **vallée de la Savières**, notamment l'abbaye de Longpont. Ils sont largement protégés par l'encaissement dans la vallée et sa ripisylve. De plus, ils sont situés à une distance importante du projet éolien. Il n'existera **aucun impact** du projet éolien sur ces monuments historiques.

Enfin, des monuments historiques sont implantés au sein de petites vallées telle l'**église de Saint-Rémy-Blanzy**, à 5 km du projet éolien. Un panorama sur l'église s'ouvre en effet en effet en entrée Nord du village, où les éoliennes projetées sont partiellement perceptibles. Mais leur faible visibilité atténue leur impact (cf. photomontage 17). Il sera **faible** sur l'église de Saint-Rémy-Blanzy. Les autres monuments sont totalement protégés : c'est notamment le cas des ruines de l'église de Cointicourt à Monnes. Leur situation en limite du périmètre d'étude empêche toute interaction avec le projet éolien : il n'aura **aucun impact** sur ces monuments historiques.



Figure 48 : correspondant au photomontage n°20, depuis la RD 79 en direction du Nord-Est.

#### 4.2. LES INTERACTIONS VIS-À-VIS DU PATRIMOINE REMARQUABLE

A propos du patrimoine religieux, les églises non classées sont généralement protégées par leur situation au sein du bâti, ou au creux du relief. C'est en particulier le cas de l'**église de Launoy**, pourtant située à **1.7 km** de l'éolienne la plus proche. Divers écrans visuels **empêchent donc les co-visibilités** entre ce patrimoine et le projet éolien, comme on a pu le voir dans le chapitre précédent. La plupart des églises et des abbayes du territoire sont d'ailleurs classées monuments historiques.

Les **calvaires** et les **croix de chemin** sont quant à eux **préservés** par leurs dimensions. Leur échelle est trop petite par rapport à celle des éoliennes pour qu'il y ait un impact, hormis dans le périmètre immédiat, soit moins d'1 km. On n'en recense que deux dans ce périmètre. Le premier est une Vierge implantée au bord de la RD 1, et est encadrée par les hautes herbes du talus, devant une friche : le projet s'inscrira en arrière-plan, mais la vitesse élevée des usagers de la RD 1, et le manque de visibilité de ce monument, induit un impact **modéré** du projet. Le deuxième est une croix peu visible, et isolée du projet par une haie haute. Le projet éolien n'a donc **aucun impact** sur ce petit patrimoine, excepté le cas particulier de la Vierge présente le long de la RD 1.

L'empreinte laissée par la Première Guerre Mondiale dans le paysage se traduit par la présence de **cimetières militaires** et de **monuments aux morts**.

Le **cimetière militaire américain** à Seringes-et-Nesles, est le plus important du territoire étudié. Il est situé à plus de 11,8 km des éoliennes projetées. Entouré par un muret bas doublé d'un alignement d'arbres, il est également planté d'arbres de haut jet, contribuant à une atmosphère de recueillement. Cette configuration ainsi que son éloignement font que l'impact du projet éolien est **nul**.

Les **monuments aux morts** sont le plus souvent dressés sur la place des villages : cette situation au cœur de l'urbanisation ainsi que leurs petites dimensions les **protège de toute interaction** avec le projet éolien. A Grand-Rozoy, il est situé à proximité de l'église, entouré par le bâti : **aucune co-visibilité n'est possible** avec le projet. On recense également un monument particulier en sortie de Grand-Rozoy, sur la voie communale n°1, à 800 m de E5bis, il présente une vue panoramique sur les éoliennes projetées (cf. photo ci-dessous), mais celles-ci ne s'inscriront pas en arrière-plan du monument. De plus, on recense une jeune haie en arrière du monument, ainsi qu'un verger à sa droite et une grange à sa gauche. Ces éléments paysagers représentent d'ores et déjà des écrans visuels partiels. L'impact du projet éolien sur ce monument des aviateurs restera **modéré**.



Photo 47 : Panorama ouvert sur le Nord-Est du plateau agricole depuis le monument des aviateurs.

Le **patrimoine hydraulique** est quant à lui **protégé** par sa situation même en fond de vallée, le long des cours d'eau. C'est notamment le cas des lavoirs, qui sont de plus protégés par leur situation en cœur de ville et leurs faibles dimensions ne leur permettant pas d'émerger du reste du bâti. Le projet éolien n'aura **aucun impact** sur le patrimoine hydraulique du territoire étudié.

Le **patrimoine architectural** est principalement localisé au sein de la trame bâtie : les halles ou le bâti rural en sont un exemple. Il ne sera donc **pas impacté** par le projet. De même, l'habitat troglodyte ne sera **pas impacté** par le projet éolien, du fait de sa nature même de cavité creusée dans la roche, aujourd'hui protégé par la façade des maisons construites devant ce bâti.

#### 4.3. LES INTERACTIONS VIS-À-VIS DES PAYSAGES EMBLÉMATIQUES

##### 4.3.1. **Les paysages réglementés**

Le **site d'Oulchy-le-Château**, est implanté à 4.1 km du projet éolien, sur un promontoire permettant un surplomb du village. Depuis le cœur de ce site, les perspectives sont limitées par le bâti et la végétation. Depuis les alentours, seules quelques percées visuelles en des points hauts permettent d'apercevoir le site inscrit dans le même champ visuel que le projet. En effet, les boisements encadrant le site patrimonial et le relief contribuent à atténuer les co-visibilités entre les deux éléments, voire même à les éviter (cf. *photomontage 14*). L'impact du projet éolien sur ce site inscrit sera **très faible**.

Le **village de Septmonts** et ses alentours constituent un site inscrit étendu, à 7.5 km du projet. Les perspectives sur le plateau accueillant les éoliennes projetées sont rares : le projet n'est visible que depuis le Nord du village, mais dans ce cas, ce dernier est imperceptible (cf. *photomontage 26*). Quant aux vues depuis le bourg, elles ne permettent pas d'apercevoir le projet. De plus, la distance qui éloigne le projet de ce site permet d'affirmer qu'il n'y aura **aucun impact** sur ce site inscrit.

L'**amas rocheux de Billy-sur-Aisne** est situé au cœur d'un bois, à 11.6 km du projet, empêchant toute visibilité vers ou depuis les éoliennes. Celles-ci n'auront donc **aucun impact** sur ce site classé.

Le **centre urbain de Soissons**, site inscrit, appartient partiellement au périmètre d'étude. Depuis le site même, des percées visuelles sont possibles sur le versant Sud de la vallée, mais ne permet pas d'apercevoir les plateaux. Il en est de même lorsqu'un observateur surplombe le site depuis un point haut : de larges panoramas s'ouvrent alors sur la ville de Soissons, mais l'horizon est coupé par les reliefs boisés (cf. *photomontage 30*). Le projet éolien n'aura donc **aucun impact** sur ce site inscrit.

##### 4.3.2. **Les paysages emblématiques**

###### 4.3.2.1. Les paysages particuliers

Le village d'**Acy-le-Haut, Braine, le marais de Branges et Coigny-l'Abbaye** ne présentent aucune visibilité sur le projet éolien. En effet, la distance du projet par rapport à ces paysages particuliers et les nombreux écrans visuels concourent à éviter les impacts directs avec le projet éolien. Le projet éolien n'aura donc **aucun impact** sur ces quatre paysages particuliers.

La **vallée de la Vesle** est encadrée par des **contreforts boisés qui empêchent toute ouverture visuelle sur l'extérieur** et notamment sur le projet éolien. De plus, elle est située à la limite du périmètre d'étude : le phénomène d'atténuation visuelle due à la distance joue un rôle important dans la limitation des impacts du projet éolien. Celui-ci n'aura donc **aucun impact** sur la vallée de la Vesle.

La **vallée de la Crise** se situe à plus de 5.8 km au Nord-Est du projet éolien. Le plateau agricole accueillant les éoliennes est **rarement perceptible**. De plus, l'éloignement des éoliennes par rapport à l'axe de la vallée est amplement suffisant pour éviter un surplomb de la vallée : le rapport d'échelle est largement favorable à la vallée (cf. *photomontages 22 et 26*). L'impact du projet sera donc **très faible**.

Le cas de **Mont-Notre-Dame** et d'**Oulchy-le-Château** a été abordé lors du chapitre « *Urbanisation* » et « *Patrimoine* ». Seules les conclusions seront donc reprises, à savoir que le projet éolien aura un impact **très faible voire nul** sur ces deux paysages particuliers (cf. *photomontages 29 ci-dessous et 14*). Sur le photomontage n°29, le **point d'appel marquant du paysage est formé par l'église de Mont-Notre-Dame**. Sa flèche très élancée ainsi que sa couleur très claire accentuent ce rôle. Le regard de l'observateur d'un tel panorama est capté par le monument. Beaucoup plus à l'Ouest, **les 6 éoliennes du projet sont bien visibles** et marquent verticalement un autre espace du panorama très ouvert. **Les éoliennes ne se trouvent pas dans le même axe visuel que la silhouette de l'église et le village**. De plus, en raison de la distance importante (environ 14 km), l'atténuation visuelle fait ressentir son effet. Ainsi, **les éoliennes ont une taille perçue bien inférieure à celle de l'église**. Notons qu'elles se confondent avec les éoliennes du projet de Billy-sur-Ourcq / Chouy, situées en arrière-plan du projet.

Les **villages de l'Orchois**, au Sud de la vallée de l'Ourcq, comprennent Neuilly-Saint-Front, Monnes et Priez. Ils sont entourés d'une épaisse ceinture végétale, atténuant l'impact du projet éolien. De plus, ils appartiennent au périmètre éloigné, ce qui limite la visibilité des éoliennes projetées. Seul le pôle urbain de Neuilly-Saint-Front sera concerné par le projet, ce qui a été vu dans un chapitre précédent : l'impact sur les villages de l'Orchois sera globalement **faible**.

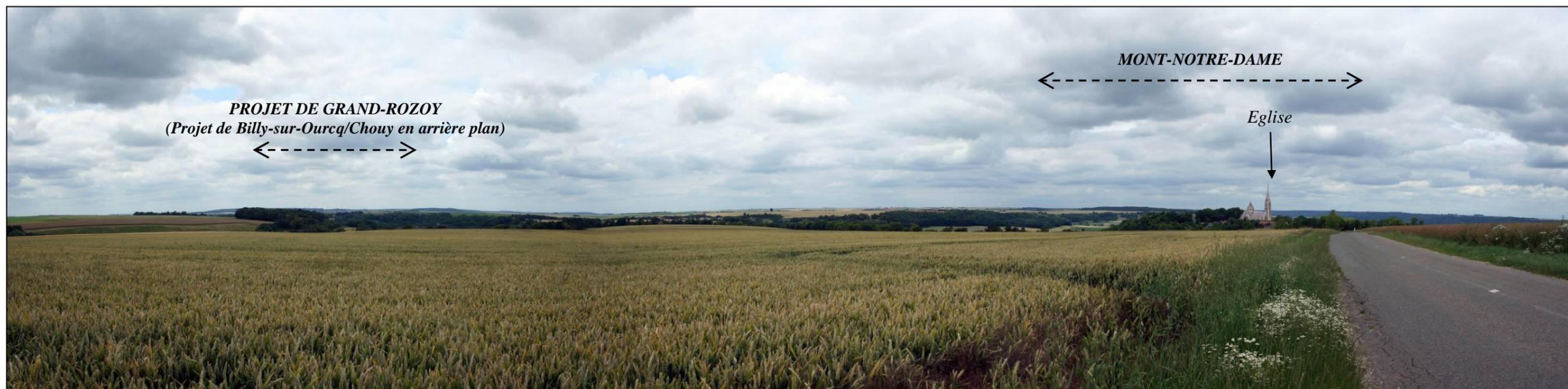
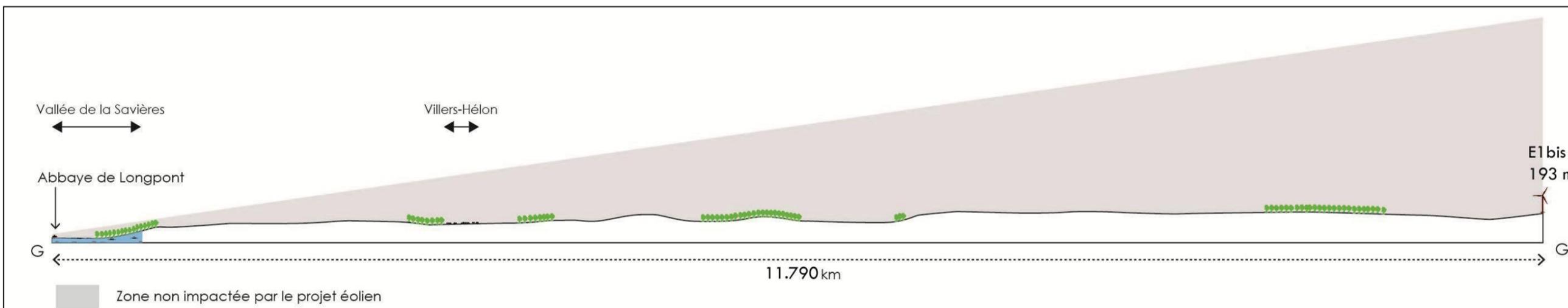


Figure 49 : correspondant au photomontage n°29, depuis la RD 14 en direction du Nord-Ouest.

#### 4.3.2.2. Les paysages reconnus

L'impact du projet éolien sur la **vallée de l'Ourcq** a été réduit dès le choix de l'implantation des machines (cf. p233 à 242). Un recul suffisant (5 km de E6bis) et une hauteur adaptée des éoliennes projetées permettent de conserver un rapport d'échelle favorable à la vallée. Aucune vue sur le projet éolien ne sera possible depuis la vallée. Toutefois, des vues panoramiques sur la vallée et le projet seront possibles depuis les routes sur le coteau Sud de la vallée. Mais le projet n'est que partiellement visible en arrière des reliefs boisés. De plus, la distance le séparant de la vallée rend les éoliennes peu perceptibles (cf. photomontages 19 et 20). L'impact du projet sur la vallée de l'Ourcq sera **très faible**.

Les chapitres précédents ont permis de conclure que l'impact du projet sur **Fère-en-Tardenois** est **faible** (cf. photomontage 24). Quant à l'impact sur **Septmonts, Soissons et l'abbaye de Longpont**, il a été également abordé : il est **nul** (cf. photomontages 26 et 30, coupe ci-dessous). En effet, la distance importante du projet par rapport à ces paysages reconnus permet de diminuer fortement son impact. De plus, leur emplacement au sein de vallées ne permet pas d'avoir de vues sur le projet.



Coupe 5 : Abbaye de Longpont / Vallée de la Savières / Eolienne n°1bis.

#### 4.3.3. Les belvédères paysagers

Il s'agit en particulier du large panorama s'offrant au regard depuis le pied du **monument des Fantômes**. Cette vue vers le Nord-Est depuis la butte Chalmont sera totalement préservée de vues sur les éoliennes projetées, celles-ci étant implantées au Nord-Nord-Ouest du monument commémoratif (cf. photomontage 10). Il n'existera **aucun impact** du projet éolien sur ce belvédère. Néanmoins, en se positionnant au dessus de la dernière marche du monument pour dépasser les talus adjacents, **les 6 éoliennes du nouveau projet sont bien visibles** au dessus de la ligne d'horizon (cf. photomontage 33 en Annexe I bis, repris ici page 316). Depuis ce point, la réduction de la taille du projet lors de la phase de définition de l'implantation a permis de réduire l'angle d'occupation du projet, limitant sa prégnance et l'importance de son impact visuel.

Nous avons vu dans les paragraphes précédents que le village d'Acy-le-Haut ne sera pas impacté par le projet éolien : il en sera donc de même pour les panoramas depuis les **hauteurs d'Acy**. Il **ne sera en aucun cas impacté** par le projet.

Les autres zones de points de vue panoramiques du territoire, depuis le triangle formé par les **villages de Villers-Hélon, Louâtre et Saint-Rémy-Blanzy**, se situent sur les hauteurs du plateau. Cela concerne principalement la RD 2 entre Villers-Hélon et le hameau de Blanzy, où les vues sur le projet éolien seront soumises au jeu d'ouverture et de fermeture créé par le relief et les boisements. Ce belvédère paysager sera donc **faiblement impacté** par le projet éolien.

#### 4.4. LES INTERACTIONS VIS-À-VIS DU PATRIMOINE TOURISTIQUE

Les différents circuits touristiques recensés dans l'aire d'étude sont le plus souvent **éloignés** des éoliennes projetées, ou inscrits au cœur des vallées : l'impact du projet éolien restera ainsi **limité et ponctuel**.

Le **GR 11**, est situé à 6.4 km au plus proche des éoliennes projetées. Il parcourt principalement le Sud du territoire étudié, et la grande majorité de son tracé appartient au périmètre éloigné. L'impact du projet éolien sur ce GR sera d'ores et déjà limité par cet éloignement important : les éoliennes seront peu perceptibles au-delà de 10 km. Il sera de plus varié, en fonction de la fermeture ou de l'ouverture du paysage et du relief. Lorsque le chemin passe dans les creux du relief, en fond de vallée, au cœur de villages ou dans les boisements, son parcours est totalement protégé des vues sur les éoliennes projetées. Ces différents écrans visuels combinés à l'atténuation visuelle due à la distance empêchent toute interaction des éoliennes projetées sur cet axe de randonnée. L'impact du projet éolien sera donc **nul**. Cependant, le chemin de randonnée traverse également les plateaux, et passe en des points hauts d'où les vues sont lointaines. Les éoliennes projetées seront alors généralement perceptibles. Il existe donc un impact du projet éolien sur le GR 11. Il sera toutefois **limité** dans l'ensemble, du fait que le GR ne sera que ponctuellement exposé au projet éolien.

Le circuit de randonnée le plus proche passe au niveau de la voie communale n°1 entre Beugneux et Courdoux : le chapitre concernant les interactions avec les infrastructures a permis de conclure que l'impact du projet sur cette petite route sera **modéré**. La plupart des circuits de randonnée suivent des petites routes secondaires, encaissées dans les vallées et serpentant entre les villages. L'impact du projet éolien sur ces axes touristiques sera donc **très limité**. Un chemin de randonnée permet également de découvrir le site d'Oulchy-le-Château et la butte Chalmont : il offre ainsi un vaste panorama sur le paysage depuis le sommet de la butte. Le projet éolien sera perceptible depuis ce point haut. Néanmoins, l'impact reste **modéré**, en raison du linéaire limité exposé au projet éolien. Les **vallées**, en particulier l'Ourcq et la Crise, forment des espaces touristiques non négligeables. La présence de l'eau, d'anciens moulins, de lavoirs, ainsi qu'une végétation luxuriante apporte une plus-value à ces paysages. Le sentier pédagogique de la vallée de la Crise sera totalement préservé des vues sur les éoliennes projetées. Le projet n'aura **aucun impact** sur ce chemin.

La **Hottée du Diable** forme un mont de sable et de rochers, culminant au point haut de la forêt qui l'entoure. Des vues panoramiques s'ouvrent alors, mais elles sont dirigées vers le Sud de l'aire d'étude, à l'opposé du projet éolien. Depuis l'extérieur, ce site patrimonial est invisible, protégé par une forêt dense où aucune vue n'est possible. Le projet éolien n'aura **aucun impact** sur ce chaos de grès.

L'impact du projet éolien sur la seule **route touristique** présente sur le territoire étudié (« Promenade littéraire autour de Racine et Dumas ») sera **nul**, celle-ci passant principalement à l'intérieur de la forêt domaniale de Retz.

## 5. Impacts cumulés avec les autres parcs éoliens

### 5.1. LES PARCS ÉOLIENS DANS LE PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

*Remarque : en 2012 et début 2013, le parc éolien de Monnes et Neuilly-Saint-Front n'a pas été pris en compte dans l'étude des effets cumulés car il avait un statut de "parc refusé". Ce parc, situé à environ 14 km du projet éolien de grand-Rozoy, est aujourd'hui accordé. Néanmoins, étant donné la distance qui sépare les 2 sites, aucun impact cumulé n'est attendu (que ce soit en termes paysager ou écologique). A l'inverse, le projet éolien sur Billy-sur-Ourcq et Chouy avait été pris en compte car accordé même si en recours au moment du dépôt de la demande pour Grand-Rozoy. Aujourd'hui, ce parc tel que prévu à l'époque est annulé. La Carte 54 page 288 présente le contexte éolien actualisé autour du projet de Grand-Rozoy, celle-ci est donnée à titre indicatif.*

L'étude doit prendre en considération les autres parcs (construits, accordés ou en instruction), afin d'analyser les **inter-visibilités potentielles** entre le projet et les éoliennes présentes dans le périmètre.

Dans l'état initial, **deux parcs** ont été accordés dans l'aire d'étude de 15 km. Ils ne forment qu'un seul et même parc. Un autre parc a été pris en compte, à la limite Sud-Ouest du périmètre d'étude : il s'agit du parc construit d'Hautevesnes. Le tableau ci-dessous recense leurs principales caractéristiques, ainsi que leur distance minimale par rapport au projet (entre les deux éoliennes les plus proches).

Ces interactions ont été étudiées à partir de **cartes de zones d'influence visuelle** et de **photomontages** présentés en annexe : la **saturation du champ visuel** par les éoliennes a été analysée.

COMMUNES	DISTANCE MINIMALE	NOMBRE D'EOLIENNES	HAUTEUR TOTALE EOLIENNES	PUISSANCE EOLIENNES	STATUT PARC EOLIEN	DATE
Billy-sur-Ourcq Chouy	4.5	5 4	125 m	2 MW	Accordé (puis annulé)	2007
Hautevesnes	15.9	6	121 m	2 MW	Construit	2009

Tableau 50 : Les parcs éoliens pris en compte dans l'étude.

## 5.2. LES ZONES D'INTER-VISIBILITÉ POTENTIELLE DES PARCS ÉOLIENS

L'influence visuelle du parc en projet par rapport aux **éoliennes construites et accordées** est modérée avec **13,18 %** de la surface d'étude, ce qui représente **17408 ha**. Enfin, on précisera également que 45292,75 ha de surfaces où aucune éolienne (projet, construite ou accordée) n'est visible.

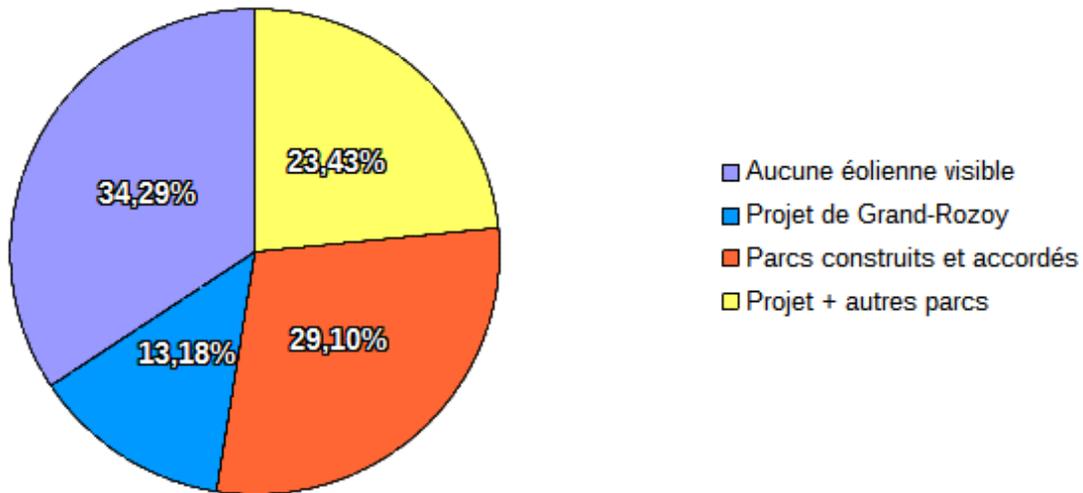
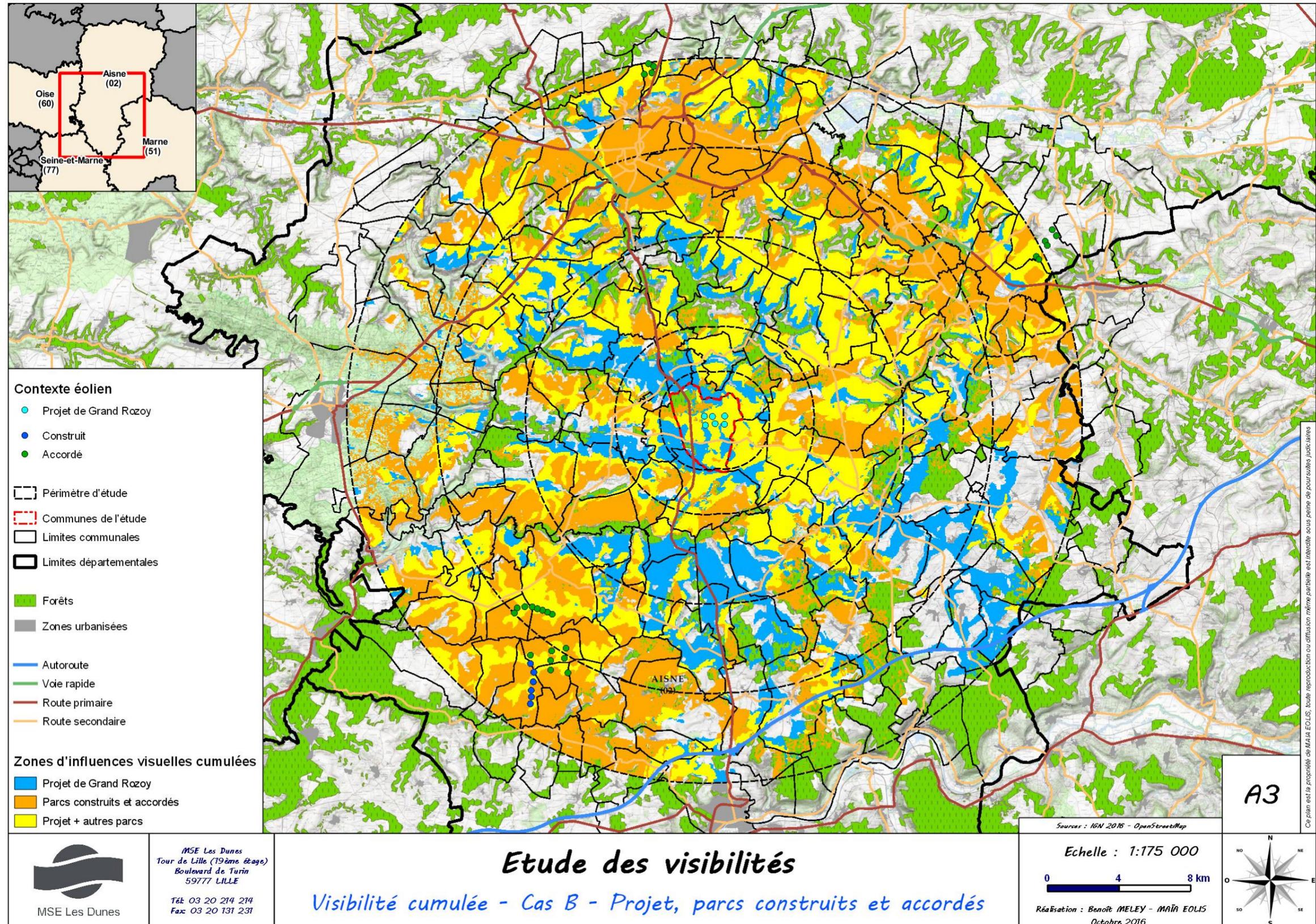


Figure 50 : Covisibilité du projet et des éoliennes existantes et accordées

**En conséquence, les nouvelles éoliennes ajoutent un impact visuel modéré par rapport aux parcs existants et/ou accordés. Cet impact est limité par la faible densité de population touchée.**

Les photomontages permettent de **nuancer** cette inter-visibilité et d'**affiner** ces résultats, qui ne sont que des **estimations** d'un impact potentiel.



Carte 58 : Carte de visibilité cumulée du projet éolien et du parc d'Hautesvesnes

### 5.3. LA PERCEPTION AU TRAVERS DES PHOTOMONTAGES

Plusieurs outils permettent de mettre en évidence l'inter-visibilité entre les différents parcs éoliens présents dans le périmètre d'étude. Elle est le plus souvent **limitée** par différents facteurs. En effet, cette inter-visibilité entre plusieurs parcs éoliens de la zone d'étude se fait principalement depuis des points de vue relativement éloignés du projet. Les éoliennes projetées se distinguent alors difficilement des éoliennes construites ou accordées. De plus, les vues ne montrent généralement que **deux parcs en simultané**, et le plus souvent, l'un est occulté par l'autre au premier plan, du fait d'une distance importante entre ces parcs.

On recense cependant une zone particulière, d'où tous les parcs présents sur la zone étudiée seront visibles : il s'agit du **site accueillant le projet éolien** (cf. Figure 51 ci-dessous). Étant en effet implanté sur les crêtes centrales, le projet bénéficie d'une vue lointaine, et notamment sur le parc construit d'Hautevesnes. On peut également distinguer par temps très clair, le parc de la Picoterie, non étudié ici en raison de son éloignement important (plus de 24 km).

On remarque que les parcs éoliens sont le plus souvent **distincts les uns des autres**. Le cas le plus fréquent est celui de l'inter-visibilité entre le projet éolien avec le **parc de Billy-sur-Ourcq / Chouy**, du fait de sa proximité avec le projet (cf. Figure 52 ci-dessous). Seul le photomontage 29 montre un cas où ces deux parcs se confondent sur la ligne d'horizon : ils sont indissociables l'un de l'autre, en raison de l'éloignement important par rapport au projet.



Figure 51 : Inter-visibilité entre tous les parcs éoliens (photomontage n°1).



Figure 52 : L'inter-visibilité la plus fréquente avec le parc de Billy-sur-Ourcq, (photomontage n°15).

En résumé, l'inter-visibilité entre tous les parcs est **rare**, et le plus souvent les éoliennes ne sont pas visibles dans leur intégralité. Le projet éolien **évite le mitage** du paysage car il s'agit de **conforter** un pôle éolien existant. Les distances de respirations paysagères entre le projet et les autres parcs sont sensiblement respectées, car elles sont supérieures à 4 km : cela permet d'éviter le phénomène de saturation visuelle et l'effet d'encerclément des zones habitées. Si la carte de visibilité cumulée montre qu'il existe une inter-visibilité entre le projet éolien et le parc d'Hautevesnes, les photomontages permettent d'affirmer qu'il s'agit d'un cas plutôt rare, notamment en raison de son éloignement important et des nombreux écrans visuels. L'**inter-visibilité la plus fréquente** concerne le parc de Billy-sur-Ourcq / Chouy, le plus proche du projet, mais actuellement en recours. Enfin, l'inter-visibilité est le plus souvent **partielle**.

## 6. Conclusion – Impacts paysagers

Cette étude paysagère est un **état des lieux à un instant donné**. La sensibilité d'un paysage peut énormément varier en fonction des interventions sur le paysage et ce, dans des temps très courts : une démolition ou un arrachage de haie, c'est une fenêtre qui s'ouvre sur le paysage ; une construction ou une plantation, c'est un écran visuel qui se forme. En effet, on a pu constater que les interactions du projet sur le paysage dépendent essentiellement de la distance, du relief et des écrans visuels.

On note que les vallées sont **préservées**, et que les deux tiers du territoire ne sont **pas impactés**. De même, les monuments historiques ne sont en général que **peu impactés**, étant le plus souvent **protégés** par leur situation en fond de vallée ou au cœur du bâti.

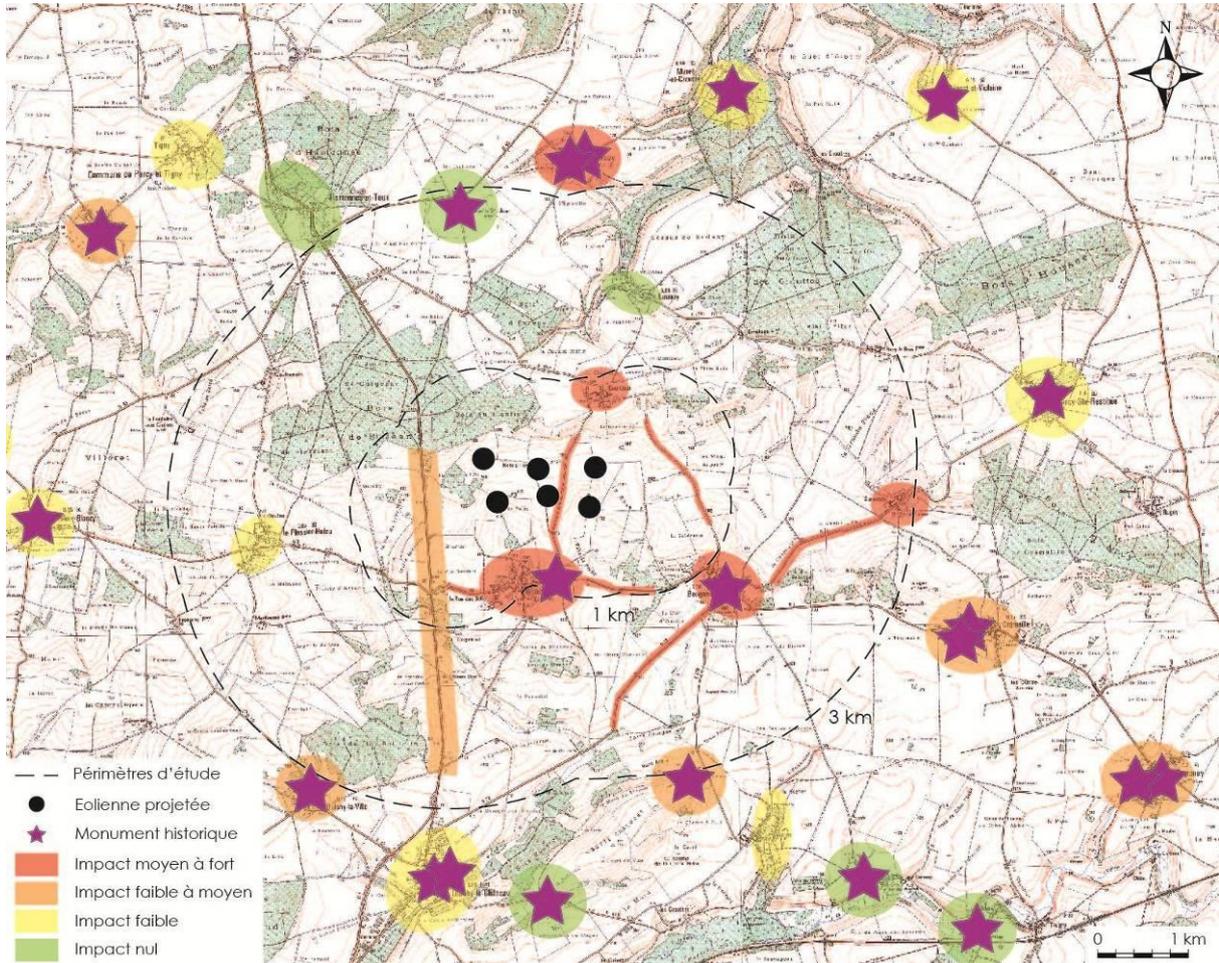
Les interactions deviennent **plus importantes** à proximité du parc projeté et sur le plateau agricole. Toutefois la configuration du territoire, et notamment l'omniprésence de buttes boisées, tend fortement à diminuer l'impact visuel. Une grande partie du plateau ne reste donc que **faiblement impactée**. Le choix de l'implantation du parc a permis de réduire les impacts en amont sur le village concerné et les villages limitrophes, ainsi que sur les vallées de l'Ourcq et de la Crise, paysages emblématiques.

Seules les églises de Grand-Rozoy et de Beugneux sont **impactées** par le projet éolien, notamment en raison de leur proximité avec le projet. Il n'existe **pas de concurrence** avec un autre repère visuel majeur, d'**effet d'encerclement** ou de **surplomb** sur un village ou un élément patrimonial.

**La butte Chalmont** qui présente un enjeu majeur, a notamment fait l'objet d'une attention accrue lors de la définition des implantations, afin de limiter l'impact du projet par une réduction importante du nombre d'éoliennes (passage de la variante 4 à 5). Si la nature de l'impact visuel reste le même, la place qu'occupe les éoliennes dans les panoramas à partir et autour de la butte est considérablement réduite par l'adoption de cette dernière variante. Par ailleurs, on rappellera que **ce projet n'est pas incompatible avec les qualités paysagères et la charge patrimoniale de ce site**. Il ne doit donc pas être incompatible avec un classement UNESCO. Selon le code de l'urbanisme, des sites patrimoniaux présentant un intérêt historique et esthétique fort ne justifient un refus de permis de construire que lorsque les visibilité ou covisibilités sont préjudiciables.

Les interactions paysagères sont donc **de plus en plus faibles** au fur et à mesure que l'on s'éloigne du site, et elles restent **mesurées et cohérentes** avec l'échelle du paysage.

L'inter-visibilité entre les différents parcs éoliens présents dans la zone d'étude et le projet éolien peut être considérée comme faible, notamment en raison du respect des distances de respiration paysagère entre les différents parcs, permettant d'éviter la saturation du champ visuel par les éoliennes.



Carte 59 : Synthèse des interactions du projet dans le périmètre proche des éoliennes.

## V. IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE

L'analyse complète acoustique réalisée par la Sté Maia Eolis, est présentée en annexe IV.

### 1. Analyse prévisionnelle

L'analyse prévisionnelle du projet se décompose en plusieurs phases:

- **L'analyse des émergences futures liées au projet**
  - Phase 1: A partir des niveaux résiduels mesures et des contributions du projet de Grand-Rozoy (6 éoliennes), les émergences sonores sont calculées.
  - Phase 2: Si les émergences ne sont pas conformes au sens de l'arrêté du 26/08/2011, un plan de bridages sera mis en place.
- **L'analyse des tonalités marquées**
  - L'analyse est effectuée à partir des données de puissance acoustique fournies par le constructeur. S'il n'y a pas de tonalité marquéé à la source, alors il n'y aura pas de tonalite marquee apres propagation.
- **L'analyse du bruit ambiant maximal**
  - Le bruit maximal est estime a partir de la contribution sonore maximale du projet et d'une evaluation du bruit residuel maximal sur site.

#### 1.1. MODÈLE DE CALCUL

L'estimation des niveaux sonores est réalisée à partir de la modélisation du site en **trois dimensions** à l'aide du logiciel **CADNAA**, logiciel développé par DataKustik en Allemagne, un des leaders mondiaux depuis plus de 25 ans dans le domaine du calcul de la dispersion acoustique.

Cette modelisation tient compte des émissions sonores de chacune des éoliennes (sources ponctuelles disposées à hauteur du moyeu) et de la propagation acoustique en trois dimensions selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), la nature du sol et l'absorption dans l'air.

La modelisation du site a été réalisée à partir du modèle numérique de terrain en trois dimensions et les calculs ont été effectués avec la norme **ISO-9613** qui prend en compte les conditions météorologiques (hypothèse prise : 100% d'occurrences météorologiques).

#### 1.2. HYPOTHÈSES D'ÉMISSIONS

L'étude acoustique a été réalisée en considérant les données d'émission de l'éolienne suivante :

- **SE MM92** avec une hauteur de mât de 80m et un rotor de 92,5m de diamètre pour le projet de Grand-Rozoy.

**Les émissions acoustiques utilisées dans les calculs de propagation correspondent aux valeurs globales établies à partir des spectres mesurés (données des différents constructeurs).**

Vref 10 m/s	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	Global
3m/s	70,2	77,7	83,5	84,6	82,6	76,9	70,3	67,3	89,2
4m/s	74,3	81,8	87,6	88,7	86,7	81,0	74,4	71,4	93,3
5m/s	81,4	88,9	94,7	95,8	93,8	88,1	81,5	78,5	100,4
6m/s	83,4	90,9	96,7	97,8	95,8	90,1	83,5	80,5	102,4
7m/s	84,1	91,6	97,4	98,5	96,5	90,8	84,2	81,2	103,1
8m/s	84,2	91,7	97,5	98,6	96,6	90,9	84,3	81,3	103,2
9m/s	84,2	91,7	97,5	98,6	96,6	90,9	84,3	81,3	103,2
10m/s	84,2	91,7	97,5	98,6	96,6	90,9	84,3	81,3	103,2

Tableau 51 : Puissances acoustiques modèle SE MM92 en mode normal

### 1.3. RÉSULTATS DES CALCULS DE PROPAGATION ACOUSTIQUE

Les simulations informatiques en trois dimensions permettent de déterminer la contribution sonore de l'ensemble du parc éolien, selon les vitesses de fonctionnement.

Les calculs prévisionnels font apparaître des contributions sonores variables selon la vitesse du vent globalement comprises entre 16,4 (point R2 et R5) et 36,5 dB(A) (point R3). Les niveaux les plus élevés sont observés pour les vitesses de vent supérieures ou égales à 8 m/s à 10 m du sol.

Les tableaux ci-dessous présentent les résultats des contributions du projet de Grand-Rozoy.

Emplacement de mesure	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
R1	26,0	32,8	34,8	35,6	35,7	35,7	35,7
R2	16,4	23,2	25,2	26,0	26,1	26,1	26,1
R21	17,2	24,0	26,0	26,8	26,9	26,9	26,9
R3	26,7	33,6	35,6	36,4	36,5	36,5	36,5
R4	25,2	32,1	34,0	34,8	34,9	34,9	34,9
R5	16,4	23,2	25,2	26,0	26,1	26,1	26,1

Tableau 52 : Contributions des éoliennes SE MM92

## 2. Estimation des émergences globales en ZER

Les émergences en ZER sur le niveau global sont calculées en extérieur, critère le plus contraignant. Les tableaux de synthèse sont présentés ci-après.

Les émergences non réglementaires sont traduites par des valeurs en rouge sur les tableaux suivants. Les valeurs en vert ne nécessitent pas d'étude de l'émergence (Lambiant <35 dB(A)).

JOUR									
Commune	Emplacement	Type de bruit	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
COURDOUX	R1	Bruit résiduel	44,5	44,1	44,5	46,4	46,8	47,6	47,6
	R1	Bruit ambiant	44,6	44,4	44,9	46,7	47,1	47,9	47,9
	R1	<b>Emergence</b>	0,1	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
BEUGNEUX	R2	Bruit résiduel	38,8	39,7	42,0	42,9	44,3	45,4	45,4
	R2	Bruit ambiant	38,8	39,8	42,1	43,0	44,4	45,5	45,5
	R2	<b>Emergence</b>	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
BEUGNEUX	R21	Bruit résiduel	38,8	39,7	42,0	42,9	44,3	45,4	45,4
	R21	Bruit ambiant	38,8	39,8	42,1	43,0	44,4	45,5	45,5
	R21	<b>Emergence</b>	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
GRAND-ROZOY	R3	Bruit résiduel	40,7	40,9	40,9	41,9	42,2	42,7	42,7
	R3	Bruit ambiant	40,9	41,6	42,0	43,0	43,2	43,6	43,6
	R3	<b>Emergence</b>	0,2	0,7	1,1	1,1	1,0	0,9	0,9
GRAND-ROZOY	R4	Bruit résiduel	40,2	41,6	41,5	43,3	44,0	44,4	44,4
	R4	Bruit ambiant	40,3	42,1	42,2	43,9	44,5	44,9	44,9
	R4	<b>Emergence</b>	0,1	0,5	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5
GRAND-ROZOY	R5	Bruit résiduel	41,3	42,5	44,3	44,7	45,8	47,6	47,6
	R5	Bruit ambiant	41,3	42,6	44,4	44,8	45,8	47,6	47,6
	R5	<b>Emergence</b>	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Tableau 53 : émergences extérieures diurnes pour un fonctionnement normal du projet de Grand-Rozoy - direction du vent de 190°-250°

NUIT									
Commune	Emplacement	Type de bruit	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
COURDOUX	R1	Bruit résiduel	31,3	32,0	34,2	35,8	35,8	35,8	35,8
	R1	Bruit ambiant	32,4	35,4	37,5	38,7	38,8	38,8	38,8
	R1	<b>Emergence</b>	1,1	3,4	3,3	2,9	3,0	3,0	3,0
BEUGNEUX	R2	Bruit résiduel	25,9	31,4	32,3	34,5	34,5	34,5	34,5
	R2	Bruit ambiant	26,4	32,0	33,1	35,1	35,1	35,1	35,1
	R2	<b>Emergence</b>	0,5	0,6	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6
BEUGNEUX	R21	Bruit résiduel	25,9	31,4	32,3	34,5	34,5	34,5	34,5
	R21	Bruit ambiant	26,4	32,1	33,2	35,2	35,2	35,2	35,2
	R21	<b>Emergence</b>	0,5	0,7	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7
GRAND-ROZOY	R3	Bruit résiduel	27,0	31,4	31,1	32,6	32,6	32,6	32,6
	R3	Bruit ambiant	29,9	35,7	36,9	37,9	38,0	38,0	38,0
	R3	<b>Emergence</b>	2,9	4,3	5,8	5,3	5,4	5,4	5,4
GRAND-ROZOY	R4	Bruit résiduel	30,0	32,0	33,9	34,8	34,8	34,8	34,8
	R4	Bruit ambiant	31,2	35,0	37,0	37,8	37,9	37,9	37,9
	R4	<b>Emergence</b>	1,2	3,0	3,1	3,0	3,1	3,1	3,1
GRAND-ROZOY	R5	Bruit résiduel	31,5	34,2	35,2	36,3	36,3	36,3	36,3
	R5	Bruit ambiant	31,6	34,5	35,6	36,7	36,7	36,7	36,7
	R5	<b>Emergence</b>	0,1	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Tableau 54 : émergences extérieures nocturnes pour un fonctionnement normal du projet de Grand-Rozoy - direction du vent de 190°-250°

### Emergences globales en ZER par vent de secteur 190°-250° :

- En période diurne : Conformité à tous les points de mesures aux classes de vitesses de vent de 4 à 10 m/s mesurées à 10 mètres de hauteur en mode de fonctionnement normal.
- En période nocturne : On observe des non conformités aux emplacements R1, R3 et R4 à partir de la classe de vitesse de vent de 5m/s mesurée à 10 mètres de hauteur en mode de fonctionnement normal (case de couleur rouge).

**Le nouveau projet fait apparaître des émergences plus faibles que celles de l'ancien projet. En effet sur les deux emplacements de mesure les plus proches des machines, à savoir R1 et R3, les gains en émergence sont les suivants:**

- 2 dB en moyenne à l'emplacement R1
- 3 dB en moyenne à l'emplacement R3

**En conclusion les bridages sont réduits et aucun arrêt de machine n'est nécessaire.**

## 3. Fonctionnement optimisé

Les résultats montrent des dépassements d'émergences réglementaires en période nocturne pour le projet de Grand-Rozoy.

A partir de ces résultats, il est proposé un mode de fonctionnement optimisé qui consiste à brider, ou à arrêter si cela n'est pas suffisant, les éoliennes qui contribuent le plus aux nuisances sonores.

Les puissances acoustiques associées aux modes bridés sont précisées en Annexe IV.

NUIT								
Vitesse à 80m de hauteur	3,5	4,9	6,3	7,7	9,1	10,4	11,8	13,2
Vitesse standardisée 10m de hauteur Eolienne	3	4	5	6	7	8	9	10
E1 bis	Normal mode	Normal mode	Normal mode	Normal mode	SM I 102	SM I 102	SM I 102	Normal mode
E2 bis	Normal mode	Normal mode	Normal mode	Normal mode	SM I 102	SM I 100.5	SM I 100.5	SM II type D
E3 bis	Normal mode	Normal mode	SM II type B	SM I 102	Normal mode	Normal mode	Normal mode	Normal mode
E4 bis	Normal mode	Normal mode	SM II type B	SM II type D				
E5 bis	Normal mode	Normal mode	Normal mode	SM II type B	SM II type D			
E6 bis	Normal mode	Normal mode	Normal mode	Normal mode	SM II type B	SM I 100.5	SM I 100.5	SM II type D

Tableau 55 : Mode de fonctionnement optimisé, de nuit

Le tableau ci-dessous présente les émergences nocturnes après mise en place de bridages.

NUIT									
Commune	Emplacement	Type de bruit	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
COURDOUX	R1	Bruit résiduel	31,3	32,0	34,2	35,8	35,8	35,8	35,8
	R1	Bruit ambiant	32,4	35,0	37,1	38,6	38,7	38,7	38,7
	R1	<b>Émergence</b>	1,1	3,0	2,9	2,8	2,9	2,9	2,9
BEUGNEUX	R2	Bruit résiduel	25,9	31,4	32,3	34,5	34,5	34,5	34,5
	R2	Bruit ambiant	26,4	32,0	33,1	35,1	35,1	35,1	35,1
	R2	<b>Émergence</b>	0,5	0,6	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6
BEUGNEUX	R21	Bruit résiduel	25,9	31,4	32,3	34,5	34,5	34,5	34,5
	R21	Bruit ambiant	26,4	32,1	33,2	35,2	35,2	35,2	35,2
	R21	<b>Émergence</b>	0,5	0,7	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7
GRAND-ROZOY	R3	Bruit résiduel	27,0	31,4	31,1	32,6	32,6	32,6	32,6
	R3	Bruit ambiant	29,9	35,0	35,0	35,5	35,5	35,5	35,5
	R3	<b>Émergence</b>	2,9	3,6	3,9	2,9	2,9	2,9	2,9
GRAND-ROZOY	R4	Bruit résiduel	30,0	32,0	33,9	34,8	34,8	34,8	34,8
	R4	Bruit ambiant	31,2	35,0	36,8	37,5	37,6	37,6	37,6
	R4	<b>Émergence</b>	1,2	3,0	2,9	2,7	2,8	2,8	2,8
GRAND-ROZOY	R5	Bruit résiduel	31,5	34,2	35,2	36,3	36,3	36,3	36,3
	R5	Bruit ambiant	31,6	34,5	35,6	36,7	36,7	36,7	36,7
	R5	<b>Émergence</b>	0,1	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Tableau 56 : émergences extérieures nocturnes pour un fonctionnement optimisé du projet de Grand-Rozoy - direction du vent de 190°-250°

#### 4. Estimation des tonalités marquées

Le guide d'étude d'impact éolien dans sa version provisoire de Septembre 2013 précise que :

« [...] L'étude de tonalité pour une vitesse de vent peut suffire à répondre à la problématique. Cette étude de la tonalité marquée pourrait directement être étudiée sur le spectre de puissance acoustique donné par le constructeur [...] »

L'évaluation des tonalités marquées est réalisée à partir des mesures de puissances acoustiques fournies par le constructeur Senvion.

SENVION MM92 de 2MW – Mode Normal pour Vréf10m=8m/s – Mât de 80m												
	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	
Lw (dBLin)	104,9	104,7	104,4	103,9	102,7	101,9	100,9	101,6	100,5	98,0	97,6	
Émergence Tonale Autorisée	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	
Émergence Min Constatée	0,3	0,5	-0,3	-0,7	-1,5	-1,4	-1,4	0,2	-0,8	-3,1	-1,8	
Valide	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	
	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz	6300 Hz	8000 Hz
Lw (dBLin)	95,51	93,82	91,92	89,21	86,76	84,69	82,26	80,17	77,86	76,57	77,35	77,8
Émergence Tonale Autorisée	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Émergence Min Constatée	-2,3	-2,8	-2,8	-3,8	-4,0	-3,5	-3,6	-3,5	-3,5	-2,6	-0,3	0,8
Valide	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Tableau 57 : Evaluation de la tonalité marquée du modèle SE MM92

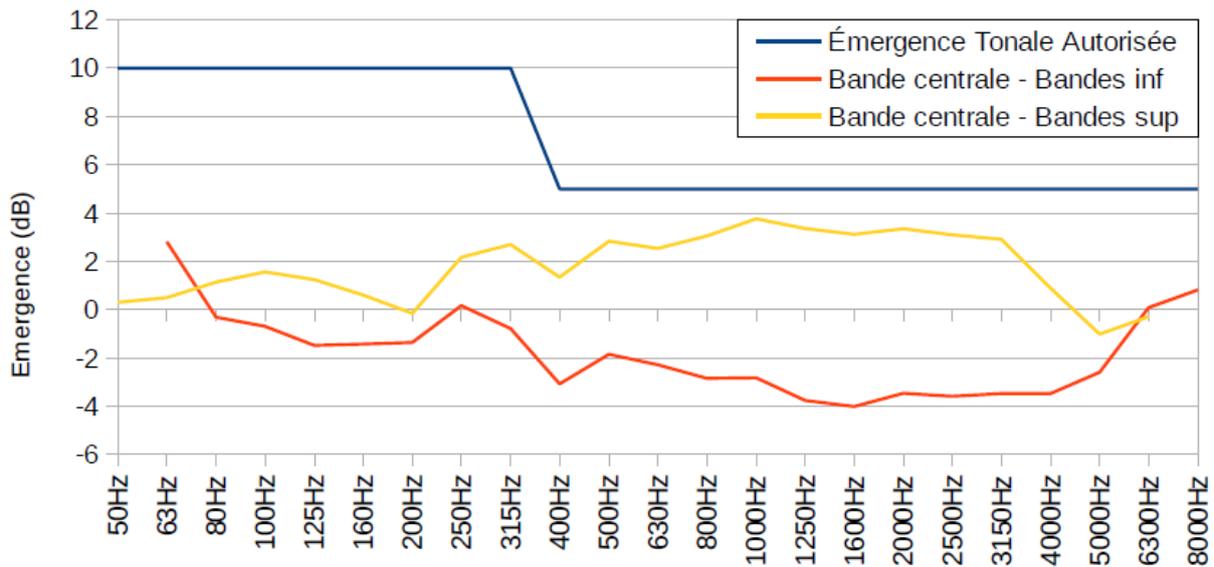


Tableau 58 : Représentation fréquentielle du critère de tonalité marquée du modèle SE MM92

On constate une tonalité marquée lorsque les deux courbes jaune et rouge dépassent la ligne bleue pour la même fréquence.

**Dans le cas du projet de Grand-Rozoy, le modèle d'éolienne ne présente pas de tonalité marquée.**

## 5. Simulation du bruit ambiant maximum

La machine considérée dans cette étude est :

- Projet de Grand-Rozoy: SE MM92, mât de 80m et rotor de 92,5m La législation impose des mesures de bruit ambiant à une distance de 1,2 fois la hauteur en bout de pale des machines.

Dans notre cas, la mesure doit donc être faite à:

- 151m pour le projet de Grand-Rozoy.

La simulation nous donne une **valeur maximale de la contribution inférieure à 50dB(A) à 151m** quand les machines fonctionnent a regime nominal ( $V_{ref10m}=8$  m/s).

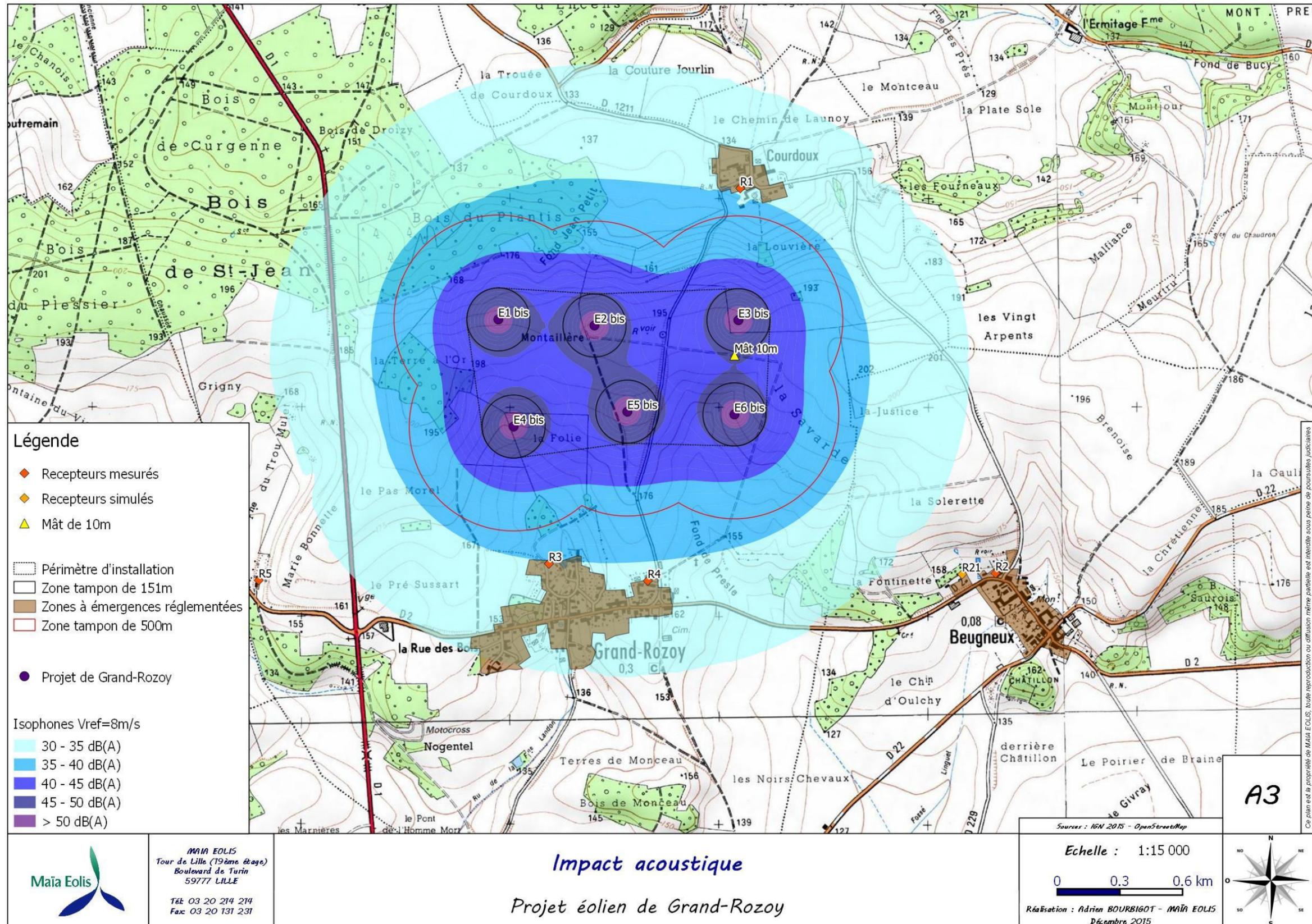
Le niveau de bruit maximal est fixe à 70 dB(A) de jour et 60dB(A) de nuit.

Pour la période nuit, si la contribution des éoliennes est inférieure à 50dB(A), il faut un niveau résiduel supérieur à 60dB(A) pour dépasser la valeur limite de bruit de 60 dB(A). En effet, on considère que  $50dB \oplus 60 dB \approx 60dB$ .

Si le niveau résiduel est supérieur à 60dB(A) de nuit, alors le critère de bruit maximal ne s'applique plus. De ce fait, le bruit ambiant maximal à 151m des éoliennes ne devrait pas dépasser les 60 dB(A) de nuit. Le niveau maximal de jour est de 70dB(A), les explications données pour le cas nuit sont valables pour le cas jour.

Ci-après, une carte isophonique des contributions montre que les niveaux machines ne dépassent pas 50dB en périmètre d'installation.





Carte 60 : Carte des isophones de contributions pour un fonctionnement nominal à  $V_{ref}10m=8m/s$  avec le périmètre d'installation à 151m et la zone tampon de 500m autour des éoliennes



## 6. Conclusion – Milieu sonore

Les émergences globales en ZER sont calculées à partir de la contribution des éoliennes (pour des vitesses de vent allant de 4 à 10 m/s) et du bruit existant déterminé à partir des mesures sur site (selon les analyses L50 /vitesse du vent).

- Les émergences globales estimées de jour sont inférieures au seuil réglementaire de 5 dBA.
- Les émergences globales estimées de nuit sont supérieures au seuil réglementaire de 3 dBA.

**De ce fait et dans le cas le plus défavorable**, la mise en place d'un **bridage nocturne** des machines à partir de la classe 5 m/s permet de respecter le seuil de 3dBA la nuit. Cette étude est réalisée avec des machines SE MM92. En conclusion, **l'analyse acoustique prévisionnelle fait apparaître que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour l'ensemble des ZER concernées par le projet** de Grand-Rozoy quelles que soient les périodes temporelles et les classes de vent après la mise en place d'un bridage nocturne.

L'évaluation de la tonalité marquée se fait en calculant les émergences spectrales entre les bandes en tiers d'octaves des puissances acoustiques  $L_w$  données par le constructeur. **Aucune tonalité marquée n'a été décelée sur les éoliennes en projet. Aucune tonalité marquée ne sera donc perceptible en ZER.**

Les niveaux maximums de bruit ambiant sont évalués à partir de la contribution maximale à 1,2 fois la hauteur totale des éoliennes en projet. Avec une contribution maximale inférieure à 50 dB(A) en périmètre d'installation, **les niveaux maximums de bruit ambiant respecteront les exigences réglementaires** de 60 dB(A) de nuit (période 22h-7h) et de 70 dB(A) de jour (période 7h-22h).

## VI. IMPACT SUR LE CADRE DE VIE

---

### 1. Localisation des éoliennes

Le tableau ci-dessous précise les distances entre les éoliennes projetées et les habitations les plus proches.

LIEU DE L'HABITATION	EOLIENNE LA PLUS PROCHE	DISTANCE
Courdoux	E3bis	570 mètres
Grand-Rozoy	E4bis	680 mètres
Beugneux	E6bis	1 310 mètres
Le Plessier-Huleu	E4bis	2 450 mètres

Tableau 59 : Distances des éoliennes aux habitations.

### 2. Servitudes

Plusieurs servitudes techniques ont été recensées sur le territoire de la commune concernée par le projet éolien. L'ensemble de ces servitudes est présenté au chapitre *Milieu humain – Servitudes existantes – Section Etat Initial*. Toutes les servitudes présentes sur le site du projet éolien ont été respectées au moment du choix de l'implantation.

### 3. Battements d'ombre

*Remarque : les cartes et analyses des battements d'ombre figurant dans le document et présentées en Annexe VI, correspondent au projet initial de 10 éoliennes (variante 4). L'impact du nouveau projet étant, a maxima, équivalent, celles-ci seront donc conservatrices.*

#### 3.1. GÉNÉRALITÉS

##### 3.1.1. **Effet du battement d'ombre**

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une **ombre mouvante périodique** (ombre clignotante) créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil : effet souvent appelé « battement d'ombre ».

A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever du soleil ou en fin de journée, et les zones touchées varient en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches du parc éolien.

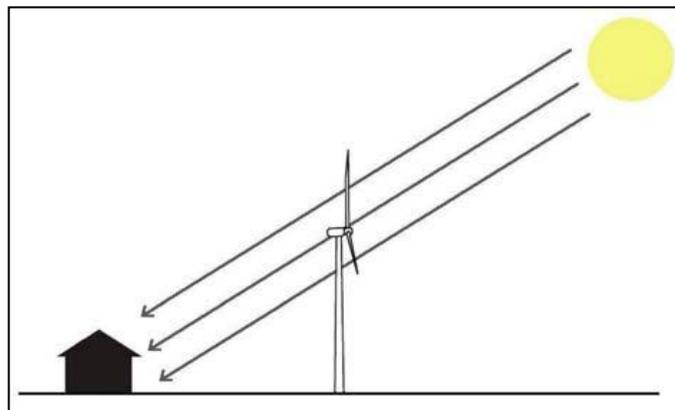


Figure 53 : Illustration du phénomène de battement d'ombre (MEEDDM, 2010).

Ces passages d'ombre seront d'autant plus gênants pour l'observateur qu'il les subira longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine, pour autant qu'il existe, n'est pas décrit avec précision à ce jour. Cependant, certaines directives régionales allemandes ont fixé les **durées maximales acceptables à 30 heures par an et à 30 minutes par jour** (Bureau public pour l'environnement du Schleswig).

Ce phénomène peut ainsi créer une **gêne occasionnelle** pour les riverains du projet. Cependant, il peut être **anticipé** par des logiciels qui permettent d'évaluer ce phénomène vis-à-vis des lieux dits les plus proches.

##### 3.1.2. **Préconisations**

Ces valeurs sont reprises dans l'arrêté du 26 août 2011 faisant suite à la publication du Décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées.

Conformément à l'article 5 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 (NOR : DEVP1119348A) :

**Art. 5.** – *Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.*

Aucune étude de battement d'ombres n'est nécessaire dans notre cas. En effet, aucun bâtiment à usage de bureaux n'étant situé dans un **périmètre de 250 mètres** autour du projet d'implantation du parc éolien, la réalisation de cette étude n'est pas imposée.

Toutefois, une étude des **ombres projetées des pales** sera tout de même réalisée à **titre indicatif** afin de calculer les durées maximales d'exposition à proximité du parc éolien en se basant sur les préconisations en vigueur : 30 h/an et 30 min/jour. L'étude est présentée en annexe VI.

### 3.2. MÉTHODOLOGIE

#### 3.2.1. **Méthode de calcul**

Afin d'évaluer l'impact des ombres portées sur les habitations situées à proximité du parc éolien, il est nécessaire d'**estimer la durée d'exposition** à ce phénomène. Pour ce faire, le logiciel de modélisation « WindPro » permettant de calculer la durée du **papillonnement des ombres portées**, via le module « SHADOW », est utilisé.

Les calculs de l'impact des ombres portées en un point donné sont basés sur **la position du soleil** au cours d'une journée et d'une année **par rapport au disque du rotor** de l'éolienne et de l'ombre qui en résulte. Les simulations sont réalisées par étape de 1 min au cours d'une année entière. Si l'ombre du disque du rotor reflète à tout moment sur la fenêtre, qui a été définie comme un objet récepteur, cette étape sera comptabilisée comme 1 min d'ombre.

Deux types de simulations sont possibles qui correspondent à deux visions différentes. A savoir, soit on se place dans ce qu'on appellera le « Pire Cas » en choisissant des **paramètres très conservateurs**, soit on se place dans une **vision plus réaliste** prenant en compte les données météo que l'on appellera « Durée Probable ». Les résultats de ces deux simulations seront présentés.

#### 3.2.2. **Hypothèses de calcul**

Le calcul des durées de papillonnement effectué dans le « Pire Cas » repose sur les hypothèses suivantes :

- Le soleil brille toute la journée ;
- Les éoliennes fonctionnent en permanence ;
- Les rotors sont toujours perpendiculaires aux rayons du soleil.

Le calcul de la « Durée Probable » est basé sur l'utilisation de données météo, c'est-à-dire qu'il prend en compte le nombre de jours d'ensoleillement, la direction des vents et la durée de fonctionnement réelle des éoliennes.

#### 3.2.3. **Données**

##### Campagne de mesure des vents

Une campagne de mesure sur site a été réalisée avec un mât de mesure de 80 mètres situé à 20 km du site d'implantation sur la commune de Hautevesnes, sur la période du 07/09/2006 au 17/02/2010. Les mesures à 80 mètres seront utilisées pour le calcul des heures de fonctionnement.

##### Ensoleillement : station BD climatiques

Les données d'ensoleillement utilisées sont issues de la BD climatiques. Il s'agit de probabilités moyennes d'ensoleillement exprimées en h/jour sur la période de 1974 à 1993. La station météorologique de Reims a été choisie pour cette étude.

JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUI	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
1.77	3.15	3.88	5.94	6.54	7.12	7.46	7.32	5.39	3.45	2.49	1.53

Tableau 60 : Probabilité moyenne d'ensoleillement (h/jour) pour la station de Reims.

Par ailleurs, la hauteur du soleil sur l'horizon étant dépendante de la localisation du site considéré, nous utiliserons un outil de calcul disponible sur le site de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) permettant d'estimer la **déclinaison du Nord magnétique**<sup>21</sup>. Dans notre étude, nous utiliserons **0.3 degré**.

### **Données de relief**

Un modèle numérique de terrain a été créé à partir des données d'altitudes de l'Institut Géographique National (IGN BDAlti). Les données de base des points d'élévation sont à une résolution de 50 mètres et servent à dessiner des lignes de niveau d'espacement de 5 mètres d'altitude. Pour chaque site, les données orographiques ont été exportées dans un rayon de 20 km minimum autour du site.

### **Données d'occupation des sols**

Corin Land Cover constitue une base de données européenne d'occupation des sols permettant notamment de prendre en compte les zones urbaines et les zones forestières. Ces données sont produites par l'Agence Européenne pour l'Environnement et ses pays membres parmi le réseau d'observation et d'information européen de l'environnement. Ces données sont basées sur les résultats du projet IMAGE2000 et IMAGE2006, programmes d'imageries par satellites entrepris conjointement par le Centre de Recherche Commun à la Commission européenne et l'EEA.

Les données correspondantes aux zones urbaines et aux zones boisées ont été exportées dans un rayon de 20 km minimum autour du site. Les valeurs théoriques utilisées pour les hauteurs des forêts et des bâtiments sont les suivantes :

- Hauteur de forêts : 15 mètres ;
- Hauteur des bâtiments : 8 mètres.

#### **3.2.4. Points de mesure**

Le projet prévoit l'implantation de 10 éoliennes de type RePower MM92 évolution (hauteur de moyeu : 80 mètres, diamètre de rotor : 92,5 mètres). Compte-tenu du type d'éoliennes et des distances aux habitations, un certain nombre d'habitations avoisinant le projet ont été retenues.

Ces habitations ont été choisies en fonction des distances aux éoliennes et de la topographie de la zone d'étude afin de prendre en compte les habitations les plus susceptibles d'être exposées. La carte page suivante représente la localisation des points de mesure autour du parc éolien.

Afin de réaliser le calcul d'ombrage, on considère plusieurs fenêtres, assimilées ici à des récepteurs, orientées vers l'éolienne la plus proche du parc afin de déterminer les périodes d'ombrage observées en chacune d'elle en fonction de la position du soleil. Ainsi, pour chaque récepteur créé, une surface de réception orientée permettant de simuler une fenêtre est définie, à savoir :

- Hauteur du bas du récepteur : 1.5 mètres ;
- Inclinaison de la surface du récepteur : verticale ;
- Orientation : dirigée vers l'éolienne la plus proche ;
- Largeur de la surface du récepteur : 1.4 mètres ;
- Longueur de la surface du récepteur : 1.4 mètres.

---

<sup>21</sup> Source : <http://www.ngdc.noaa.gov/geomagmodels/struts/calcDeclination>, date de consultation le 29/08/2011



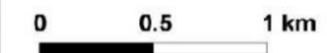


**PROJET EOLIEN DE GRAND-ROZOY  
(Aisne, 02)**

**Localisation des récepteurs**

**Légende**

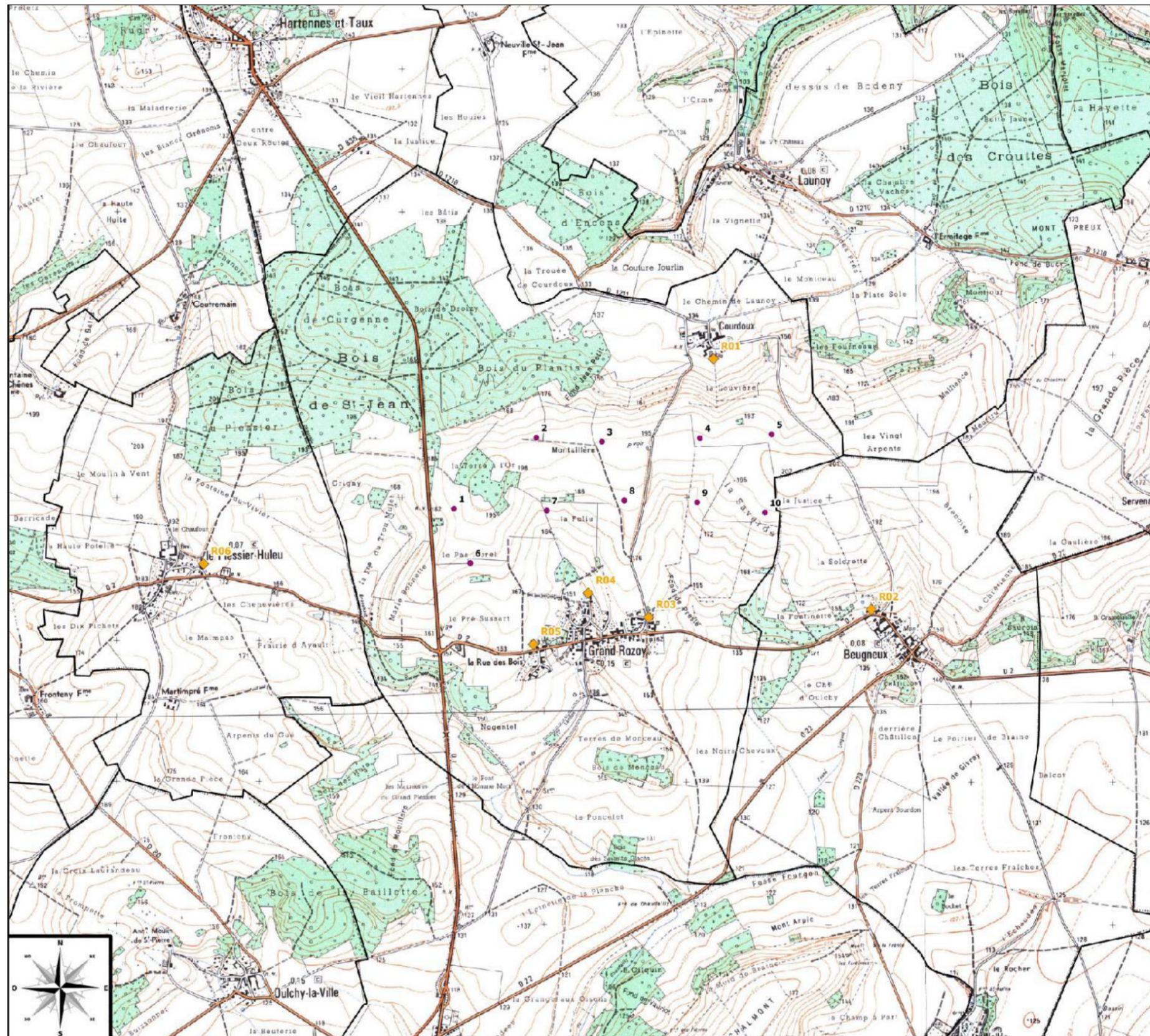
- Eoliennes du projet de Grand-Rozoy (ancien projet)
- Limites communales
- ◆ Récepteurs



MAIA EOLIS  
Tour de Lille (19ème étage)  
Boulevard de Turin  
59777 LILLE  
Tél: 03 20 214 214  
Fax: 03 20 131 231

Format A3  
Emetteur : SPH  
Date : 12 Juillet 2012  
1 : 25 000

Ce plan est la propriété de MAIA EOLIS, toute reproduction ou diffusion, même partielle est interdite sous peine de poursuites judiciaires.



Carte 61 : Position des récepteurs pris en compte autour de l'ancien projet.



### 3.3. QUANTIFICATION DE L'OMBRE PORTÉE

Les simulations ont été réalisées dans le cas le plus défavorable « Pire Cas » ainsi que dans une situation plus réaliste « Durée Probable ». Pour chaque étude considérée, les durées d'exposition aux battements d'ombre observées aux niveaux des habitations retenues ainsi que la période de l'année concernée sont calculées.

#### 3.3.1. Le « Pire Cas »

Cette modélisation ne tient pas compte de la végétation, des conditions météorologiques, ni des éléments construits dans l'environnement des éoliennes. Il s'agit donc des **conditions les plus défavorables**.

La simulation a donné les résultats suivants :

RECEPTEUR	HEURES DE PAPILLOTEMENT PAR AN	JOURS D'OMBRE PAR AN	NOMBRE MAX. D'HEURES DE PAPILLOTEMENT PAR JOUR
R1	76h40	129 jours	1h05
R2	0h00	0 jour	0h00
R3	0h00	0 jour	0h00
R4	18h14	84 jours	0h26
R5	0h00	0 jour	0h00
R6	0h00	0 jour	0h00

Tableau 61 : Durées d'exposition aux battements d'ombre du parc projeté initialement.

EOLIENNE	PIRE DES CAS (H/AN)
E1 (supprimée)	3h04
E2 (E1 bis)	4h40
E3 (E2 bis)	11h06
E4 (E3 bis)	10h22
E5 (supprimée)	39h03
E6 (supprimée)	14h20
E7 (E4 bis)	11h29
E8 (E5 bis)	0h00
E9 (E6 bis)	0h00
E10 (supprimée)	0h45

Tableau 62 : Contribution de chaque éolienne de l'ancien projet aux durées totales.

La carte page suivante permet de visualiser les zones impactées par des battements d'ombre et indique également les valeurs de la durée annuelle d'exposition calculées.

Comme indiqué dans le tableau ci-dessus, dans l'hypothèse la plus défavorable « Pire Cas », seul le récepteur R1 (76h40) a une valeur annuelle excédentaire aux recommandations. Si on s'intéresse désormais aux valeurs journalières, le récepteur R1 (65 mn) présente également une valeur journalière supérieure aux recommandations.

Les périodes d'impact pour l'habitation notée R1 sont essentiellement observées entre 8h30 et 9h30 (UTC) durant les mois de novembre à février et entre 15h00 et 17h00 durant les mois de octobre à mars.





**PROJET EOLIEN DE GRAND-ROZOY  
(Aisne, 02)**

Carte de battement d'ombre, Pire Cas

**Légende**

- Eoliennes du projet de Grand-Rozoy
- Récepteurs
- Limites communales

**Battement d'ombre, Pire Cas**

- 1 - 5 h/an
- 6 - 10 h/an
- 11 - 30 h/an
- 31 - 100 h/an
- >100 h/an

0 0.5 1 km

MAÏA EOLIS  
Tour de Lille (19ème étage)  
Boulevard de Turin  
59777 LILLE

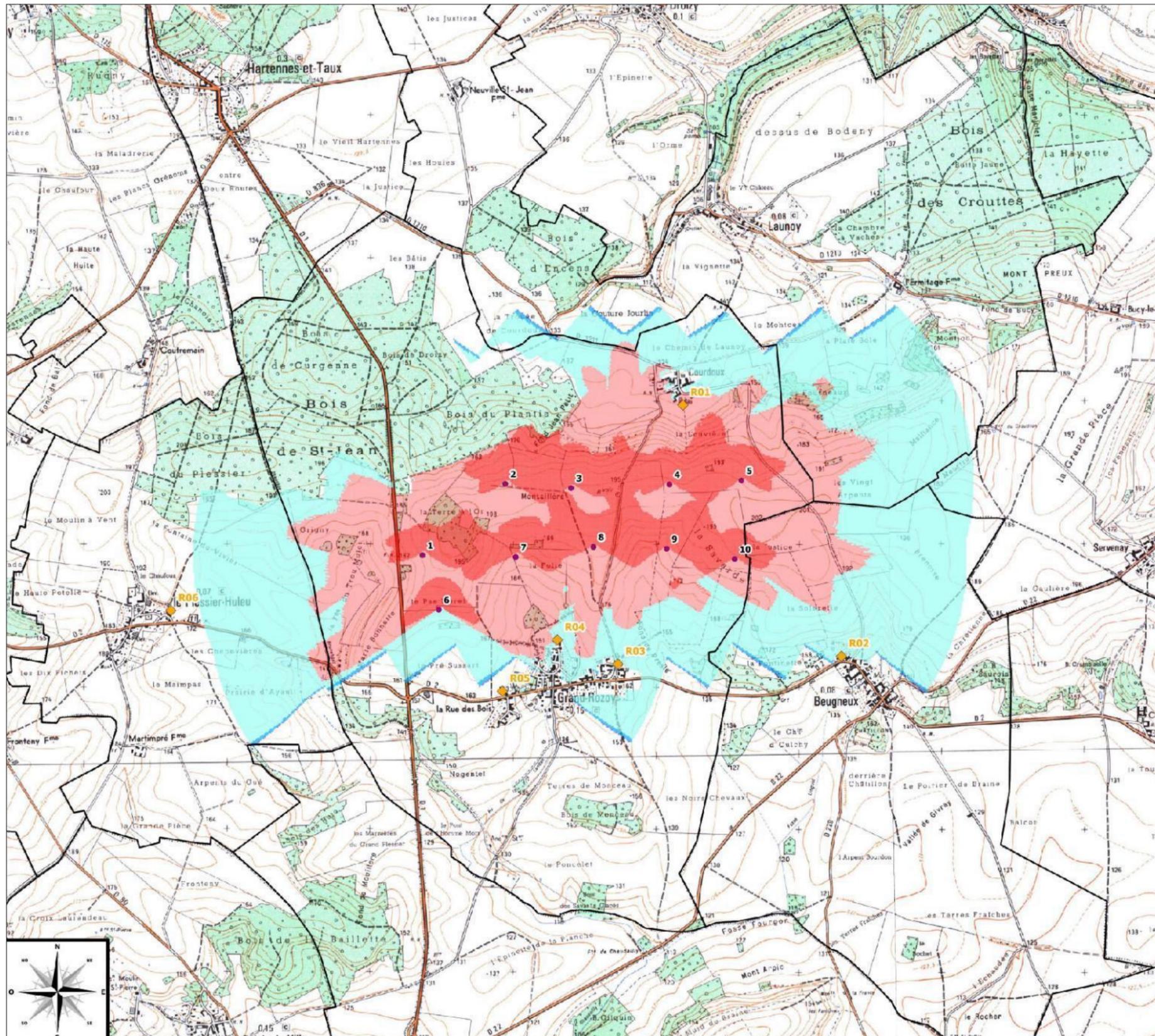
Tél: 03 20 214 214  
Fax: 03 20 131 231

Format A3

Émetteur : SPH  
Date : 12 Juillet 2012

1 : 25 000

Ce plan est la propriété de MAÏA EOLIS, toute reproduction ou diffusion, même partielle, est interdite sous peine de poursuites judiciaires.



Carte 62 : Lignes iso-durées en heures par an, dans le « Pire Cas » de l'ancien projet.



### 3.3.2. Cas probable

Le calcul de la « Durée Probable » est basé sur l'utilisation de données météo, c'est-à-dire qu'il prend en compte le nombre de jour d'ensoleillement, la direction des vents et la durée de fonctionnement estimée des éoliennes. Les résultats obtenus sont les suivants :

PIRE DES CAS				DUREE PROBABLE
RECEPTEUR	HEURES DE PAPILOTTEMENT PAR AN	JOURS D'OMBRE PAR AN	NOMBRE MAX. D'HEURES DE PAPILOTTEMENT PAR JOUR	HEURES DE PAPILOTTEMENT PAR AN
R1	76h40	129 jours	1h05	9h59
R2	0h00	0 jour	0h00	0h00
R3	0h00	0 jour	0h00	0h00
R4	18h14	84 jours	0h26	4h21
R5	0h00	0 jour	0h00	0h00
R6	0h00	0 jour	0h00	0h00

Tableau 63 : Durées d'exposition aux battements d'ombre du parc projeté initialement.

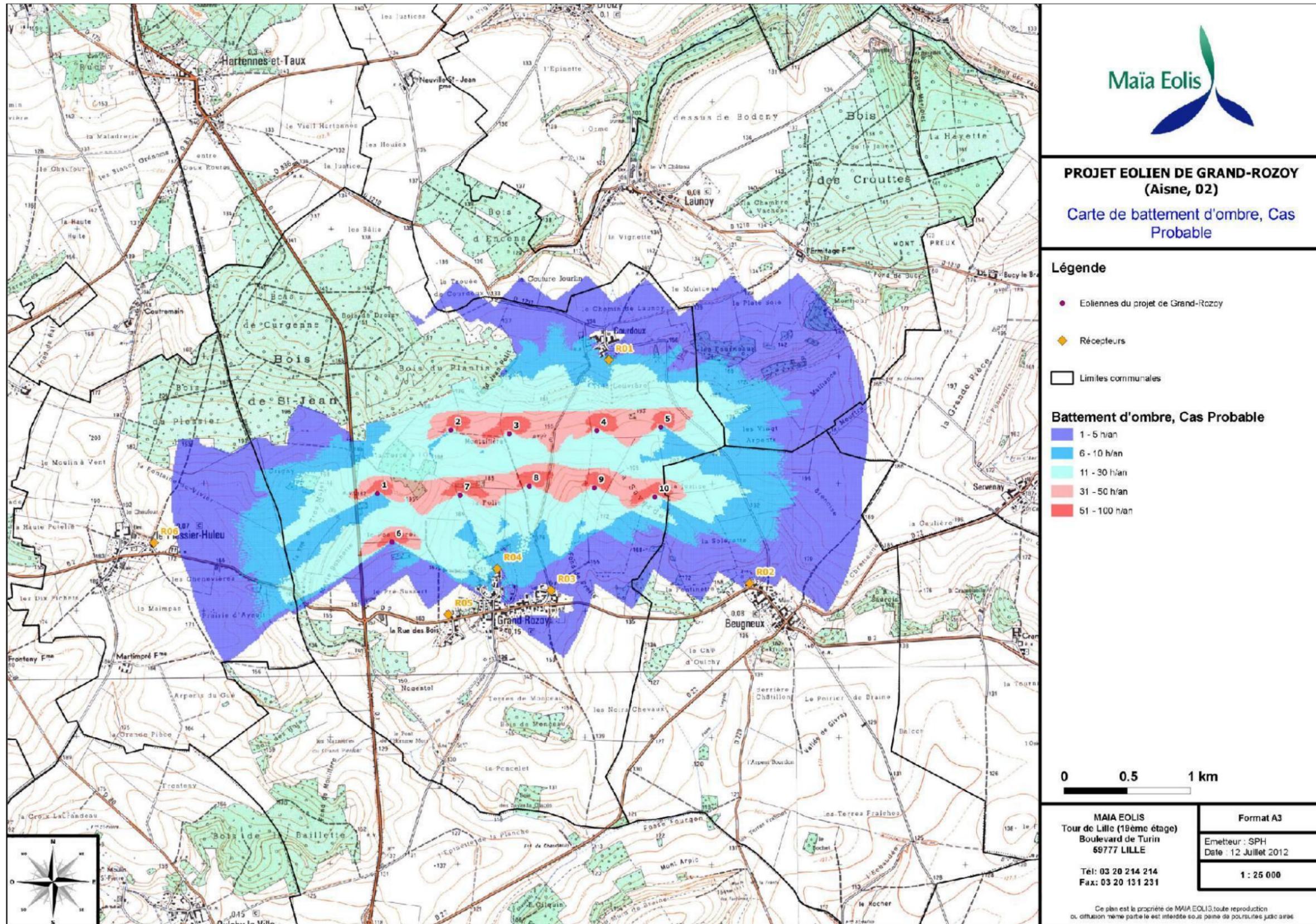
EOLIENNE	PIRE DES CAS (H/AN)	DUREE PROBABLE (H/AN)
E1 (supprimée)	3h04	0h38
E2 (E1 bis)	4h40	0h57
E3 (E2 bis)	11h06	2h04
E4 (E3 bis)	10h22	1h08
E5 (supprimée)	39h03	4h34
E6 (supprimée)	14h20	3h28
E7 (E4 bis)	11h29	1h18
E8 (E5 bis)	0h00	0h00
E9 (E6 bis)	0h00	0h00
E10 (supprimée)	0h45	0h13

Tableau 64 : Contribution de chaque éolienne de l'ancien projet aux durées totales.

La carte page suivante permet de visualiser les zones impactées par des battements d'ombre et indique également les valeurs de la durée annuelle d'exposition calculées.

Comme on peut le constater dans le tableau ci-dessus, dans l'hypothèse la plus réaliste, aucun récepteur n'a une valeur annuelle excédentaire, conformément aux recommandations.





Carte 63 : Lignes iso-durées en heures par an, dans le « Cas Probable » de l'ancien projet.



### 3.4. CONCLUSION

Les résultats obtenus avec l'hypothèse « Pire Cas » montrent que les durées d'exposition annuelles sont supérieures aux préconisations fixées (30 h/an) au niveau d'**un seul récepteur R1** (76h40) situé au niveau de la commune de Courdoux. On note également que ce récepteur R1 présente dans le « Pire Cas » un **dépassement journalier** (65 min) par rapport à la préconisation fixée à 30 min/jour.

Si on s'intéresse désormais aux résultats obtenus avec l'hypothèse, bien plus réaliste, « Durée Probable », qui intègre l'ensoleillement et les durées de fonctionnement des éoliennes, on obtient des valeurs bien inférieures au « Pire Cas ». Ainsi, on n'observe **aucun dépassement annuel ou journalier sur les 6 récepteurs sélectionnés**.

On en déduit donc que les dépassements observés sont très **modérés pour l'habitation R, faible pour l'habitation R4 et nuls sur les 4 autres habitations** retenues dans l'hypothèse très conservatrice « Pire Cas » utilisée. Les dépassements sont **nuls dans le cas de l'hypothèse plus réaliste** « Cas Probable » sur l'ensemble des récepteurs choisis.

Les résultats de cette étude montrent donc que l'impact des ombres portées par les éoliennes du projet Grand-Rozoy est **quasi nul**.

On rappelle que les conditions fixées dans la législation en vigueur ne nous imposant pas la réalisation de cette étude, les résultats sont présentés à **titre indicatif**.

En dépit des analyses théoriques, si lors du fonctionnement des éoliennes l'impact est avéré excessif sur une habitation, le maître d'ouvrage s'engage à stopper les éoliennes incriminées durant les créneaux horaires concernés. Les constructeurs disposent en effet de techniques de programmation permettant de stopper les machines à des horaires prédéfinis et dans des conditions de vent spécifiques. A noter que cette analyse correspondant au projet initial de 10 éoliennes (variante 4), celle-ci s'avère donc conservatrice.

## 4. Champs électromagnétiques

### 4.1. RISQUES INDUITS

Les études des effets des champs électromagnétiques sur la santé menées depuis plusieurs années par l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), et l'Académie Nationale de Médecine, concluent au fait que la pollution due aux champs électromagnétiques peut être nuisible en cas d'exposition prolongée.

Selon les études épidémiologiques, les risques sanitaires peuvent apparaître pour des expositions de longue durée à des champs magnétiques à partir de 2 à 3 mG (Milligauss). Des champs magnétiques de cette valeur se rencontrent à 200 mètres d'une ligne électrique de 220 000 V. A plus de 500 mètres de ces lignes électriques, l'intensité du champ électromagnétique émis mesurée devient inférieure à 1 mG.

## 4.2. RECOMMANDATIONS

La **Commission Internationale** pour la Protection contre les Radiations Non-Ionisantes (I.C.N.I.R.P.) en collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) a établi des recommandations relatives aux champs électromagnétiques (C.E.M.). Ces recommandations s'inscrivent dans le cadre du programme sanitaire de l'O.M.S. pour l'Environnement financé par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement :

SEUIL DE RECOMMANDATION	CHAMP MAGNETIQUE	CHAMP ELECTRIQUE
EXPOSITION CONTINUE	100 $\mu$ T	5 kV/m (24 h/j)
EXPOSITION DE QUELQUES HEURES PAR JOUR	1000 $\mu$ T	10 kV/m

Tableau 65 : Seuils de recommandations pour l'exposition aux C.E.M. (OMS).

Au **niveau européen**, les recommandations pour l'exposition aux champs magnétiques apparaissent dans la Recommandation 1999/519/CE. Cette dernière demande les respects des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

- Champ magnétique : 100  $\mu$ T ;
- Champ électrique : 5 kV/m<sup>2</sup> ;
- Densité de courant : 2 mA/m<sup>2</sup>.

Signalons toutefois que la Directive 2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (à une fréquence de 50 Hz) :

- Champ magnétique : 0,5  $\mu$ T ;
- Champ électrique : 10 kV/m<sup>2</sup> ;
- Densité de courant : 10 mA/m<sup>2</sup>.

La **France** a retranscrit les exigences internationale et communautaire dans l'Arrêté technique du 17 mai 2001. Cet arrêté reprend les seuils de la Recommandation 1999/519/CE tout en précisant que ces valeurs s'appliquent à des espaces normalement accessibles aux tiers.

## 4.3. IMPACTS DES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

### 4.3.1. **Champ magnétique et éolienne**

On s'attache ici principalement au **champ magnétique**. En effet, sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne, de la production d'électricité jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés, le **champ électrique généré par une éolienne** dans son environnement peut être considéré comme **négligeable**.

De même on écartera les risques pour les travailleurs à l'intérieur de l'éolienne, étant donné que toute intervention se fait sur une machine à l'arrêt. Par contre, **on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne**. Ce dernier n'est pas arrêté par la plupart des matériaux courants. Il est émis en dehors des machines.

Les valeurs des caractéristiques électriques d'une éolienne sont très en-dessous de celles caractérisant une ligne électrique très haute tension. Cette dernière peut en effet véhiculer un courant à une tension minimum de 225 000 V, tandis que la tension produite pour une éolienne est inférieure à 700 V. Or ERDF, dans sa politique de développement durable et ses programmes de recherche, informe le public que sous une ligne très haute tension de 225 000 V, le champ magnétique a une valeur de 20  $\mu$ T et de 0,3  $\mu$ T à 100 mètres de l'axe des pylônes. Ces valeurs sont nettement **inférieures aux seuils d'exposition réglementaires**.

#### 4.3.2. Sources potentielles de champs électromagnétiques

En ce qui concerne les champs électromagnétiques induits par les éoliennes, ceux-ci sont **très faibles**. En effet, ils sont principalement liés aux génératrices présentes dans les nacelles, aux postes électriques de transformation, de livraison, et aux câbles électriques souterrains permettant d'évacuer l'électricité produite vers le réseau. Ces derniers sont le plus souvent des câbles à champ radial, qui émettent des champs électromagnétiques **très faibles voire négligeables** dès que l'on s'en éloigne. Les sources potentielles de champs électromagnétiques sur un parc éolien correspondent aux équipements électriques :

- le générateur, suffisamment éloigné du sol pour ne pas constituer une source significative au niveau du sol ;
- le câble triphasé 690V descendant du générateur ;
- le transformateur élévateur 690V/20kV ;
- les câbles triphasés armés 20kV enterrés ;
- le poste de livraison.

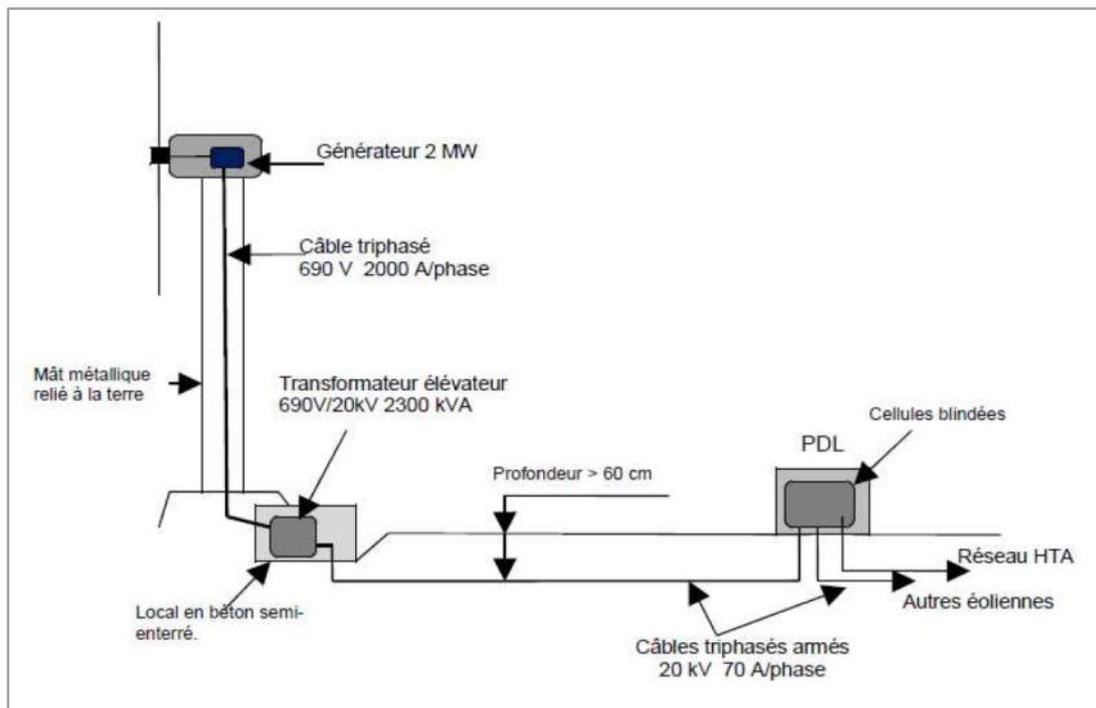


Figure 54 : Sources potentielles de champs électromagnétiques dans une éolienne (Axcem).

Pour les parcs éoliens, le risque sanitaire est **limité** pour 3 raisons (ADEME) :

- les raccordements électriques évitent les zones d'habitat ;
- les tensions actuellement utilisées par les parcs terrestres ne dépassent pas les 20 000 V ;
- les raccordements souterrains limitent fortement le champ magnétique.

### 4.3.3. Impacts réels

La société Maïa Eolis a missionné en 2010 un bureau d'études indépendant (Axcem) spécialisé dans l'étude des émissions de champs électromagnétiques afin de réaliser des mesures sur un parc éolien en fonctionnement (parc des Prés Hauts, commune de Rémilly-Wirquin, Pas-de-Calais – 6 éoliennes Repower MM82). Les résultats de cette étude indiquent une valeur maximale du champ magnétique dans la bande de fréquence 5 à 500Hz de 4,8  $\mu\text{T}$ , soit une **valeur plus de 20 fois inférieure aux seuils réglementaires**. Cette mesure a été effectuée à proximité immédiate d'un poste de transformation. A l'écart de poste de transformation les valeurs de champ magnétique relevées sont inférieures à 0,08  $\mu\text{T}$ .

Selon l'arrêté du 26 août 2011 relatif à l'application aux éoliennes de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, le parc éolien ne doit pas entraîner l'exposition des habitations riveraines à un champ magnétique supérieur à 100  $\mu\text{T}$  à 50-60 Hz.

**Le champ magnétique généré par l'installation du parc éolien de Grand-Rozoy sera donc limité et sous les seuils d'exposition préconisés.** Cette très faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à plus de 500 mètres, distance à laquelle se situent les premières habitations. Etant donné les tensions en jeu et les caractéristiques des raccordements électriques, les risques sanitaires générés par les parcs éoliens en matière de pollution électromagnétique sont considérés comme **minimes**.

En résumé, au vu des zones tampons conservées entre les habitations et les éoliennes, de la hauteur des nacelles (80 mètres) et du caractère intermittent du fonctionnement des éoliennes, et donc de l'absence d'exposition prolongée d'une population, les risques de pollution par les champs électromagnétiques émis par le parc éolien de Grand-Rozoy sont **nuls**.

Il n'y a donc pas d'impact prévisible du champ magnétique émis par les éoliennes sur les populations. **De même, aucune perturbation de stimulateur cardiaque ne peut être imputée aux éoliennes.** Cette analyse est également partagée par l'ADEME, dans son guide « Les Bruits de l'éolien ».

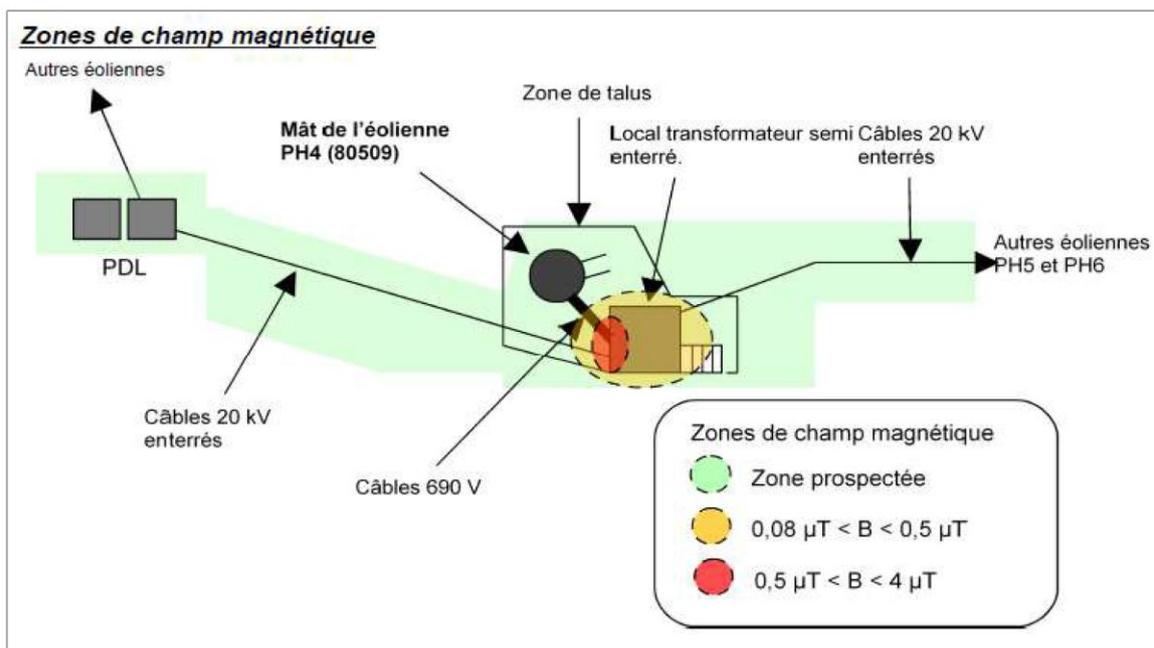


Figure 55 : Zones prospectées lors de la campagne de mesures (Axcem).

## 5. Les Infrasons

### 5.1. DÉFINITION

Les infrasons sont des sons dont la **fréquence est inférieure à 20 Hz**. Le domaine d'audition de l'oreille humaine est généralement compris entre les bandes de fréquences 20 Hz et 20 kHz. Les infrasons sont donc en dehors de ces limites, mais ils restent cependant audibles et perceptibles par l'être humain dès que les niveaux reçus sont suffisamment élevés.

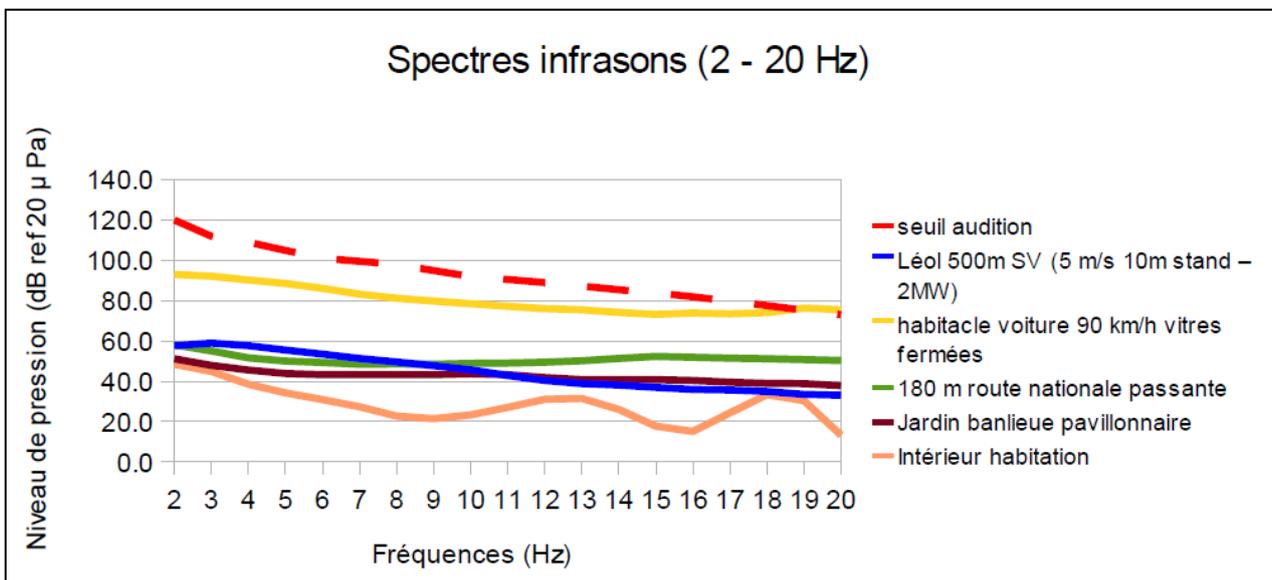
Les infrasons sont **naturellement présents** dans notre environnement. Ils peuvent être générés par des phénomènes météorologiques tels que le tonnerre ou les tremblements de terre. On retrouve également des infrasons lorsqu'il y a production de turbulences aérodynamiques : à proximité de routes, à l'intérieur d'une voiture, dans les trains ou par le vent fort sur des obstacles. Les pilotes d'avions et d'hélicoptères sont exposés à des niveaux sonores infrasonores importants. Enfin, on retrouvera aussi des infrasons autour de certains sites industriels. Les pales des éoliennes en mouvement en présence de vent provoquent des turbulences aérodynamiques. Celles-ci génèreront également des infrasons.

## 5.2. IMPACT DES INFRASONS

Les expériences pratiquées sur des sujets soumis à des niveaux sonores compris dans les fréquences 0-20 Hz, font toutes état de réactions physiologiques pour des expositions à des niveaux sonores supérieurs au seuil d'audition, y compris pour des expositions prolongées. En l'occurrence, **le seuil d'audition des infrasons est évalué à 95 dB entre 6 et 16 Hz.**

Le bureau d'études Gamba a mené des mesures d'infrasons sur deux parcs composés d'éoliennes de 2 MW. Ces études montrent qu'à 500 mètres des éoliennes, **les niveaux de bruit mesurés sont bien inférieurs au seuil d'audition des infrasons** (niveaux inférieurs à 60 dB entre 2 et 20 Hz, soit plus de 40 dB en dessous du seuil d'audition).

Des expériences réalisées sur des personnes exposées à des niveaux infrasonores autour du seuil d'audition montrent que les perturbations sur l'organisme sont **minimes** et que des expositions continues de 24 heures ne sont pas dangereuses si les niveaux sonores restent inférieurs à 118 dB. Il n'y a donc **aucun risque sanitaire** de la part des émissions sonores de parcs éoliens.



Graphique 1 : Niveau infrasonore de différentes sources d'émission (Gamba Acoustique).

Par ailleurs des mesures de niveaux de bruits infrasonores réalisées pour des expositions courantes, montrent que nous sommes régulièrement exposés à des niveaux de bruit d'infrasons bien supérieurs à ceux émis par des éoliennes de 2 MW à 500 mètres. C'est notamment le cas à l'intérieur de l'habitacle d'une voiture vitres fermées à 90 km/h.

Au regard de ces expériences sur les effets physiologiques des infrasons sur l'homme et des résultats des mesures réalisées sur des parcs éoliens, **les infrasons émis par des éoliennes n'ont aucune incidence sur la santé de l'homme, l'impact sanitaire est donc nul.**

## 6. Trafic engendré

### 6.1. EN PHASE DE TRAVAUX

La période de travaux sera une source de trafic supplémentaire sur le secteur. Toutefois les plus gros engins restent sur place pendant toute la durée des travaux et ne transiteront donc pas par les voiries publiques. C'est en particulier le cas de la grue qui aura en charge de monter les éoliennes.

En revanche un nombre assez important de camions sera nécessaire pour amener l'ensemble du matériel sur le site ainsi que les éléments de la grue de levage :

- 50 toupies à béton par fondation ;
- jusqu'à 20 transporteurs lourds pour le montage et le démontage de la grue ;
- une dizaine de transporteurs lourds pour les composants de l'installation d'une éolienne ;
- dans le cas présent, le mât tubulaire de 80 mètres Senvion nécessitera le transport de 3 sections ;
- divers engins de chantiers pour préparer les pistes et le terrain.

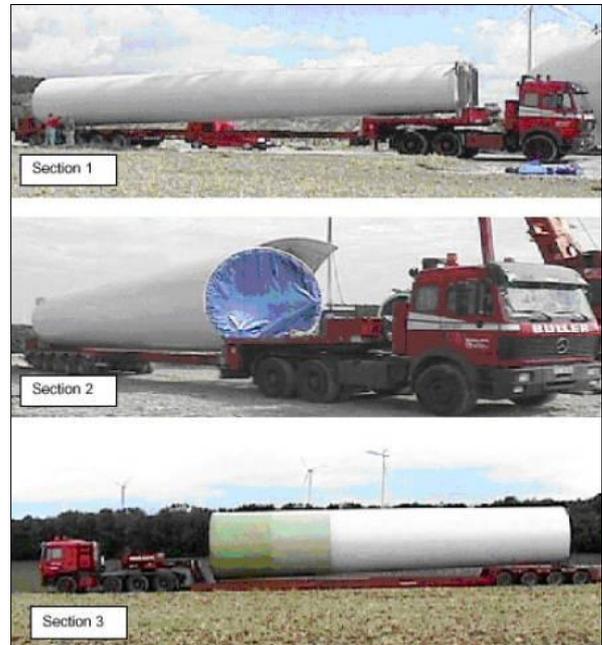


Figure 56 : Transport de la structure tubulaire d'une éolienne.

La longueur de train maximal des transporteurs lourds est de 52 mètres pour un gabarit de 5 mètres. Le poids individuel maximum des transporteurs est de 165 tonnes avec une charge maximale de 16 tonnes par essieu. La compression engendrée par la grue est de 20 t / m<sup>2</sup>. A titre indicatif les durées des différentes phases du chantier sont indiquées ci-dessous :

- préparation du site – réalisation des pistes et fondations : 6 mois ;
- montage d'une éolienne : 2 jours ;
- mise en place des réseaux et du poste de livraison : 1 mois ;
- remise en état du site : 1 mois.

Le trafic de camions gros porteurs **est donc réduit à une courte période au début et à la fin des travaux**. Ce trafic exceptionnel est lié à l'apport des différents éléments de la grue, à l'apport des différents éléments constitutifs des éoliennes, et à la préparation du béton des massifs destinés à soutenir les éoliennes. Par les convois exceptionnels qu'il engendre, ce trafic aura un **impact localisé** dans le temps sur la circulation.

### 6.2. EN PHASE D'ACTIVITÉ

L'activité n'engendre de trafic que durant la période de travaux. Une fois les éoliennes en place, le flux de véhicules engendré est **limité à la maintenance**, ce qui représente moins de deux véhicules légers par mois en moyenne.

Ce trafic ne peut être considéré comme une source importante d'impact compte tenu des flux existants sur la départementale RD1, classée axe de transport bruyant de **catégorie 3**.

## 7. Le balisage lumineux

L'analyse de la gêne des riverains due au balisage des éoliennes est **très récente** ; il n'existe pas aujourd'hui de méthodologie pour la quantifier. On peut néanmoins s'appuyer sur les connaissances scientifiques relatives à la perception de l'œil humain, sa sensibilité à la lumière, à la couleur, le jour et la nuit, ainsi que sur les notions d'éblouissement et de lumière intrusive.

Ces informations croisées avec les spécifications techniques énoncées par la suite nous permettront au moins de trouver des **équivalences** pour appréhender un peu mieux ce phénomène et **qualifier l'effet**. Concrètement, il s'agit de trouver une correspondance intelligible à l'intensité lumineuse qui pourrait être reçue par un riverain aux abords du parc. Connaissant l'effet du balisage et sa configuration spécifique pour le parc, on sera en mesure d'apprécier avec une certaine pertinence **l'impact de son balisage sur les riverains**.

### 7.1. NOTIONS RELATIVES À L'ŒIL HUMAIN, LA LUMIÈRE ET LES INTÉRACTIONS

#### 7.1.1. **Intensité lumineuse**

La **candela** (cd) est l'unité de mesure du système international d'unités (SI) de l'**intensité lumineuse**, c'est-à-dire de l'éclat perçu par l'œil humain d'une source lumineuse. A titre d'exemple, une bougie standard émet approximativement 1cd, une lampe à incandescence classique émet environ 120 cd. C'est précisément pour coller à d'anciennes définitions de l'intensité lumineuse, réalisées avec des bougies que la normalisation de la candela a été choisie.

La **luminance** est la quantité de lumière émise à partir d'un objet dans une direction déterminée. L'œil détecte et interprète les variations de luminance pour former les perceptions des objets. La luminance est mesurée en candelas.

#### 7.1.2. **Lumière intrusive et éblouissement**

Dans le langage courant, l'expression « lumière intrusive » désigne la lumière non désirée ou non sollicitée qui pénètre dans une pièce à partir de l'extérieur via les fenêtres ou d'autres parties. Plus généralement, pour les éclairages, c'est le **flux lumineux** qui traverserait une fenêtre ou un mur imaginaire à la limite d'une propriété.

La lumière intrusive est une **nuisance** lorsqu'elle peut perturber le sommeil et la santé d'occupants susceptibles de dormir dans un lieu (chambre, dortoir, camping, hôpital, hôtel, cellule de prison, etc..). Occulter les fenêtres ou ouvertures permet de se protéger de cette lumière, mais sans que l'organisme puisse alors s'accorder au rythme nyctéméral (rythme naturel des levers et couchers de soleil).

La notion de lumière intrusive traduit une préoccupation récente, liée à la généralisation de l'éclairage nocturne qui ne date que de quelques décennies. La Commission internationale de l'éclairage a néanmoins émis une norme sur la lumière intrusive admissible à la limite de propriété. Cette norme n'est cependant pas très utilisée, car méconnue et demandant des calculs parfois complexes, notamment pour la détermination de l'origine des sources de lumière intrusive (éclairage des commerces, enseignes lumineuses, rue, voisins, phénomènes de réflexion sur l'eau ou sur une paroi réfléchissante, etc).

L'**éblouissement** est une gêne visuelle due à une lumière trop intense ou à un contraste trop intense entre des zones claires et sombres. Il peut être simplement gênant, handicapant ou aveuglant selon l'intensité de la lumière. Autrement dit, l'éblouissement peut être causé par la présence d'îlots où la luminance est de beaucoup supérieure aux luminances environnantes ou à la luminance à laquelle les yeux sont habitués.

La réglementation propre au balisage traduit les **préoccupations propres à la lumière intensive (nuisance) tout en les conciliant avec la sécurité aéronautique.**

## 7.2. ETAT DE LA RÉGLEMENTATION

En tant qu'obstacle à la navigation aérienne, les éoliennes sont soumises à l'arrêté du 13 novembre 2009, relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation, en application de l'article R 244-1 du code de l'aviation civile et de l'article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990.

Selon l'Article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990, peuvent être soumises à un balisage diurne et nocturne, les installations dont la hauteur au-dessus du sol ou de l'eau dépasse 80 mètres hors agglomération et 130 mètres en agglomération, sauf dans certaines zones où un balisage peut être prescrit dès lors que la hauteur de l'obstacle dépasse 50 mètres.

### 7.2.1. **Spécifications techniques**

#### 7.2.1.1. Descriptif des différents types de feux utilisés

Les feux d'obstacles **MI de type A** sont des feux à éclats blancs utilisés pour le balisage de **jour** et le crépuscule, dont l'intensité de référence est 20 000 cd.



Feu MI de type A



Feu MI de type B

Les feux d'obstacles **MI de type B** sont des feux à éclats rouges utilisés pour le balisage de **nuit**, dont l'intensité nominale de référence est 2000 cd.

#### 7.2.1.2. Spécifications générales

Les feux utilisés doivent faire l'objet d'un certificat de conformité de type délivré par le service technique de l'aviation civile (STAC).

#### Visibilité des feux

Les feux de balisage d'obstacles devant être vus quelle que soit la direction d'approche des aéronefs, ils sont omnidirectionnels. Cette caractéristique omnidirectionnelle du signal lumineux peut être obtenue soit par un feu unique, soit par l'utilisation de plusieurs matériels dont l'installation adéquate garantit la perception visuelle sur 360°.

Les performances photométriques et colorimétriques sont donc évaluées soit sur 360° d'azimut (rotation d'axe vertical), soit sur l'ouverture angulaire décrite par le constructeur pour le matériel en tenant compte des chevauchements entre feux pour assurer la couverture omnidirectionnelle.

#### Fréquence des éclats

La fréquence des feux à éclats moyenne intensité (MI) de types A et B est de 40 éclats/ min avec une tolérance de  $\pm 2$  éclats.

#### Caractéristique des éclats

Un éclat peut être de caractéristiques variables, notamment en ce qui concerne sa durée et le nombre d'impulsions le constituant.

Dans le cas d'un éclat avec un flash ou impulsion unique, il existe à l'heure actuelle 2 types de signaux :

- les signaux brefs de l'ordre de la milliseconde, avec une intensité maximale élevée (de type décharge de Xénon) ;
- les signaux longs de l'ordre de la seconde, avec une intensité maximale plus faible (de type des feux à LEDs).

Dans le cas des signaux de l'ordre de la seconde, la durée du flash ne pourra dépasser 2/3 de la période des éclats. Dans le cas d'un éclat avec rafale de flash ou impulsions, la fréquence des impulsions doit être supérieure à 100 Hz.

### 7.2.1.3. Spécifications photométriques

Les spécifications photométriques définies dans la suite de ce paragraphe reprennent globalement les dispositions de l'annexe 14 de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI).

Les spécifications relatives à la sécurité sont transposées en **exigences minimales** par rapport aux intensités et à l'ouverture de faisceau, et celles relatives à l'environnement et à la gêne visuelle des riverains sont transposées en recommandations (intensités maximales pour certains angles de site). L'ouverture de faisceau est définie comme étant l'angle dans le plan vertical pour lequel l'intensité est supérieure ou égale à la valeur de référence spécifiée.

En ce qui concerne les feux à éclats, les valeurs d'intensité définies correspondent aux intensités effectives des éclats.

La conformité des spécifications photométriques est vérifiée sur 360° d'azimut et pour l'intégralité du domaine d'utilisation des matériels ainsi que défini par le constructeur, notamment en termes de température et d'alimentation électrique.

Les exigences minimales et recommandations évaluées sur 360° d'azimut par secteur angulaire de 90° sont présentées dans le tableau ci-dessous :

INTENSITE DE REFERENCE (CD)	EXIGENCES MINIMALES				RECOMMANDATIONS			
	0° DE SITE		-1° DE SITE	OUVERTURE DE FAISCEAU MINIMAL	SUR TOUS LES SITES	-1° DE SITE	-10° DE SITE	OUVERTURE DE FAISCEAU MAXI
	I <sub>mo</sub>	I <sub>mi</sub>	I <sub>mi</sub>		I <sub>max</sub>			
20 000	20 000	15 000	7 500	3°	25 000	11 250	3.00%	7°
2 000	2 000	1 500	750	3°	2 500	1 125	3.00%	7°

Tableau 66 : Exigences minimales et recommandations en termes d'intensité lumineuse.

### 7.2.2. Installation des feux

Les feux sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). La réglementation impose que :

- toutes les éoliennes soient dotées d'un balisage de feux d'obstacle (de jour comme de nuit) ;
- les éclats de feux de toutes les machines d'un même parc soient synchronisés, de jour comme de nuit.

### 7.2.3. Utilisation des feux

Les périodes de la journée sont caractérisées en fonction de la luminance de fond, tel que :

- supérieures à 500 cd/m<sup>2</sup> : jour ;
- comprises entre 50 et 500 cd/m<sup>2</sup> : crépuscule ;
- inférieures à 50 cd/m<sup>2</sup> : nuit.

Les feux sont équipés d'un dispositif automatique permettant le basculement au niveau d'intensité requis en fonction de la luminance de fond, comme expliqué ci-dessous :

TYPE DE FEU	NATURE DU FAISCEAU	LUMINANCE DE FOND		
		JOUR	CREPUSCULE	NUIT
MI type A	à éclats blancs	20 000 Cd	20 000 Cd	Non utilisé
MI type B	à éclats rouges	Non utilisé	Non utilisé	2 000 Cd

Tableau 67 : La luminance de fond selon le type de feu et la période de la journée.

## 7.3. EFFETS ET IMPACTS

### 7.3.1. Choix de la lumière rouge pour le balisage de nuit

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.

### 7.3.2. Recommandations de l'OACI concernant directement la gêne visuelle des riverains

L'intensité maximale du flux lumineux pouvant atteindre les habitations les plus proches (angle -10°, pouvant atteindre des habitations situées à la même altitude que l'éolienne considérée à environ 500 mètres pour un feu d'obstacle situé à environ 80 mètres de haut) devra être inférieure à 3% de l'intensité maximale mesurée c'est-à-dire 750 cd de jour (soit l'équivalent de 6.25 lampes à incandescence de lumière blanche) et 75 cd de nuit (soit l'équivalent de 0.63 lampes à incandescence de lumière rouge).

De la même manière, l'intensité maximale du flux lumineux pouvant atteindre les habitations dans un périmètre éloigné (angle -1°, pouvant atteindre des habitations à environ 5 000 mètres pour un feu d'obstacle situé environ à 80 mètres de haut) devra être inférieure à 11 125 cd de jour (soit l'équivalent de 93 lampes à incandescence de lumière blanche) et 1 125 cd de nuit (soit l'équivalent de 9.34 lampes à incandescence de lumière rouge).

### 7.3.3. Conclusion

Les caractéristiques des feux de balisage prévus dans le cadre de ce projet sont **conformes** aux normes et recommandations de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI). L'intensité lumineuse minimale prescrite est **adaptée** aux impératifs de sécurité.

Par ailleurs, les travaux en cours au sein de l'OACI permettent d'envisager, à moyen terme, l'introduction de dispositions spécifiques aux éoliennes. Ces dispositions pourraient être alors moins contraignantes que les prescriptions actuelles qui s'appliquent à tous types d'obstacles. La réglementation nationale sera adaptée dès la publication des nouvelles spécifications internationales.

## 8. Les odeurs

Seule la phase de construction du parc pourra être à l'origine d'odeurs. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur le site. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance des premières habitations, la gêne liée aux odeurs sera ponctuelle et temporaire.

L'impact lié aux odeurs pourra donc être considéré négligeable.

## 9. Conclusion – Cadre de vie

Les habitations les plus proches du projet du parc éolien se situent à 570 mètres de l'éolienne E3bis, sur la commune de Courdoux et 680 mètres de l'éolienne E4bis sur la commune de Grand-Rozoy.

Concernant l'effet de battement d'ombres, les dépassements annuels des préconisations observés sont **modérés pour l'habitation R1, faibles pour l'habitation R4 et nuls sur les 4 autres habitations** retenues dans l'hypothèse très conservatrice « Pire Cas » utilisée. Les dépassements sont **nuls dans le cas de l'hypothèse plus réaliste** « Cas Probable » sur l'ensemble des récepteurs choisis. Les résultats de cette étude montrent donc que l'impact des ombres portées par les éoliennes du projet Grand-Rozoy est **quasi nul**.

Les risques d'exposition de la population à des champs électromagnétiques induits par les éoliennes du projet considéré sont **quasiment nuls**, d'après toutes les données officielles disponibles actuellement sur les champs électromagnétiques émis par les éoliennes et étant donné les tensions en jeu, les caractéristiques des raccordements électriques ainsi que l'implantation du parc par rapport aux habitations.

Un effet sanitaire n'apparaît que pour des niveaux élevés d'infrasons (supérieurs à 85 dBG). Les infrasons produits par les éoliennes le sont en quantité bien trop faible pour être perçus par l'organisme humain, que ce soit par le système auditif ou par des mécanismes non auditifs. Il n'existe donc aucun impact des infrasons produits par les éoliennes projetées sur la santé humaine.

L'impact sur le trafic est **très localisé** dans le temps, puisqu'il se limite au début et à la fin des travaux. L'exploitation du parc n'entraînera pas de trafic supplémentaire particulier compte-tenu des flux existants sur les départementales à proximité du site.

Les caractéristiques des feux de balisage prévus dans le cadre de ce projet sont **conformes** aux normes et recommandations de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale. L'intensité lumineuse minimale prescrite est **adaptée** aux impératifs de sécurité.

## VII. IMPACTS LIÉS À LA PRODUCTION DE DÉCHETS

---

### 1. Déchets liés aux travaux

Durant la période de travaux, ces derniers engendreront des déchets inertes, pour l'essentiel constitués de terres. Le volume estimé de ces terres est de 2 750 m<sup>3</sup> par éolienne. De plus, la construction du poste de livraison, pour les 6 éoliennes, entraînera également des déchets inertes. Les terres décapées seront utilisées pour la réalisation du talus autour des éoliennes.

Les **déchets inertes** engendrés seront essentiellement composés de :

- terres arables issues de l'horizon humifère et des horizons supérieurs du sol ;
- résidus de béton ;
- terres stériles éventuellement issues des horizons profonds du sol.

A ces déchets inertes viendront s'ajouter en de très faibles quantités des **déchets industriels banals**. Ceux-ci seront liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bout de câbles). Ces volumes sont difficiles à évaluer mais ils ne devraient pas dépasser les 2 m<sup>3</sup>. Une benne sera prévue pour leur évacuation.

Enfin, **quelques déchets industriels spéciaux** seront collectés en très faibles quantités, contenant de produits toxiques (graisses, peintures...).

Les Déchets Industriels Banals (DIB) et les Déchets Industriels Spéciaux (DIS) seront collectés et reversés dans des organismes spécialisés situés sur le secteur (observation de la réglementation en la matière).

### 2. Déchets en phase d'activité

Lorsque le parc éolien aura été construit, son activité n'engendrera que peu de déchets à l'exception des huiles hydrauliques qui doivent être renouvelées une fois par an et des chiffons souillés lors d'opérations de maintenance sur les différentes éoliennes.

Le volume de ces déchets est difficile à estimer mais il sera inférieur à 30 litres par semaine en moyenne pour les chiffons et contenants souillés, pour un volume de renouvellement d'huile et de graisse d'un maximum de 490 litres/éolienne/5ans, soit 4 900 litres tous les 5 ans pour l'ensemble du parc éolien.

La société de maintenance se chargera du retraitement des déchets, conformément à la réglementation en vigueur.

### 3. Conclusion – Production de déchets

Tous les déchets qui seront produits lors des travaux ou pendant l'exploitation du parc seront collectés et valorisés de la manière qu'il convient pour chacun d'entre eux. Il s'agit essentiellement de **déchets inertes**, auxquels s'ajoutent quelques déchets industriels banals et spéciaux. Le volume total de ces déchets est relativement **faible**.

## VIII. IMPACTS LIÉS À LA CONSOMMATION DE RESSOURCES

---

### 1. Temps de retour énergétique

Les estimations du **temps de retour énergétique** d'une éolienne (énergie nécessaire à la fabrication de l'éolienne évaluée en années de production d'énergie de celle-ci) varient entre **3 mois et 1 an**, c'est à dire que l'énergie nécessaire à la fabrication de l'éolienne est compensée au bout de 3 mois à 1 an de production de cette éolienne.

Pendant le chantier, les équipes sont **sensibilisées aux questions d'économies d'énergie**. Les engins utilisés disposent de motorisations récentes et efficaces. De plus, les maîtres d'ouvrage et maître d'œuvre du projet sont signataires d'un contrat « Certificats Equilibre » d'EDF, leur permettant de s'assurer que l'équivalent de leur consommation électrique annuelle provient de sources d'énergies renouvelables.

Le projet éolien de Grand-Rozoy induit donc une **utilisation rationnelle des énergies**.

### 2. Equivalent consommation

Il s'agit de la production annuelle d'un parc éolien ramenée à une consommation électrique par foyer. Selon les chiffres de l'ADEME, la consommation domestique moyenne d'électricité par foyer et par an est de 2500 kWh.

Ainsi, la mise en place du parc éolien de Grand-Rozoy permet d'approvisionner en énergie électrique environ **12 285 foyers** (hors chauffage et eau chaude sanitaire), avec une hypothèse d'une production de 32,9 GWh / an.

### 3. Economie de rejet de CO<sub>2</sub>

C'est la quantité de CO<sub>2</sub> évitée par kWh produit par un parc éolien. Pour faire un tel calcul, la valeur de référence est celle utilisée pour la mise en œuvre du plan national de lutte contre le réchauffement climatique menée par la Mission Interministérielle de l'Effet de Serre (MIES) soit 292 g/kWh.

Le parc éolien de Grand-Rozoy produit environ 32,9 GWh/an : il contribuera donc à éviter l'émission dans l'atmosphère d'environ **9 630 tonnes de CO<sub>2</sub> par an**.

### 4. Conclusion

La mise en place d'un parc éolien d'une puissance de 12.3 MW n'engendre non seulement **aucun impact négatif** sur la consommation de ressources, en dehors des composants de l'installation qui sont essentiellement des métaux recyclables, mais participe activement à l'économie de matières premières non renouvelables.

En effet, la production électrique induite repose sur la transformation de l'énergie générée par les mouvements des masses d'air atmosphérique en énergie électrique.

## IX. ANALYSE DU CYCLE DE VIE<sup>22</sup>

---

### 1. Définition

Une éolienne génère une énergie renouvelable sans émettre de CO<sub>2</sub> lors de la production d'électricité. Cependant, l'analyse du cycle de vie (ACV) met en perspective l'émission de CO<sub>2</sub> lors des différentes phases de la vie d'une éolienne.

L'ACV est une méthode utilisée pour évaluer les aspects environnementaux et les impacts potentiels d'un produit. C'est un outil présentant une estimation technique des conséquences environnementales du produit et des activités qui lui sont liées. L'ACV n'inclue pas les facteurs financiers et sociaux, ce qui signifie que les résultats de l'ACV ne sont pas une base exclusive pour évaluer l'impact environnemental d'un produit. En effet, une ACV doit être combinée avec une étude d'impact afin d'avoir une vue globale.

Il a été supposé que la durée de vie d'un parc éolien est de 20 ans.

L'ACV montre qu'1 kWh d'électricité produit par une éolienne a un impact de 4,64 grammes de CO<sub>2</sub>. En comparant ce chiffre aux 548 grammes de CO<sub>2</sub> émis en moyenne pour la production d'électricité en Europe, il est évident que les impacts environnementaux sont significativement **plus faibles** pour l'électricité d'origine éolienne.

### 2. Etapes du cycle de vie

L'évaluation par l'ACV inclut la production des composants, le transport, l'exploitation et le démantèlement du parc.

La phase de **production** correspond à la fabrication des différents composants incluant les fondations, les mâts, les nacelles, les pales et le câblage.

Le **transport** comprend le transport par camion, plus les voitures du personnel et le matériel nécessaire au montage.

La **phase d'exploitation** inclut le changement des huiles hydrauliques, les huiles de lubrification et le transport correspondant aux opérations de maintenance.

Le **démantèlement** englobe les opérations de grutage et le transport vers les lieux de recyclage ou autres destinations. Cet aspect est détaillé dans la partie « *remise en état du site en fin d'exploitation* ».

### 3. Impacts et analyse du cycle de vie

Dans le cadre de l'ACV d'une éolienne, l'impact environnemental le plus significatif a lieu pendant la phase de fabrication des composants et lors de la phase de travaux. Par contre, la phase d'exploitation ne contribue pas significativement aux impacts environnementaux.

Le tableau suivant présente les quantités de matériels et les ressources utilisés dans le cycle de vie d'une éolienne, incluant aussi le système de transmission avec les câbles internes :

---

<sup>22</sup> Source : *Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0 MW turbines*

RESSOURCES	TURBINE ONSHORE (TONNES/EOLIENNE)	TRANSMISSION (TONNES/PARC EOLIEN)	CONSUMMATION PAR KWH PRODUIT (G/KWH)
EAU	7 460.000	111.000	51.231
HOUILLE	96.700	0	0.643
FER	6.230	0.003	0.040
PETROLE BRUT	79.400	10.700	0.541
SABLE DE QUARTZ	92.700	0.002	0.588
LIGNITE	51.500	0.430	0.344
GAZ NATUREL	62.200	3.390	0.420
CALCAIRE	14.800	0.302	0.096
CHLORURE DE SODIUM	12.800	0.260	0.084
ZINC	2.080	0	0.013
ARGILE	8.370	0.015	0.054
PIERRE	557.000	0	3.531
MANGANESE	1.890	>0.001	0.012
ALUMINIUM	0.781	0.129	0.005
CUIVRE	0.525	0.532	0.004
PLOMB	0.005	0	~0

Tableau 68 : Utilisation des ressources et consommation par une éolienne de type Vestas V90.

L'ACV a été réalisée avec la méthode danoise EDIP (*Environmental Design of Industrial Products*). Les impacts environnementaux potentiels étudiés par l'ACV peuvent être divisés en 3 groupes.

### 3.1. LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Ces impacts comprennent :

- le réchauffement climatique ;
- la destruction de la couche d'ozone ;
- l'acidification, c'est-à-dire l'émission de substances acides ou de composés transformés en acide dans l'atmosphère et pouvant causer une acidification de l'eau et des sols par augmentation du PH. L'acidification a un impact particulièrement négatif sur les conifères, les poissons et provoque la corrosion des métaux ;
- l'eutrophisation, c'est-à-dire la modification et la dégradation d'un milieu aquatique, lié en général à un apport excessif de substances nutritives, qui augmentent la production d'algues ;
- la formation d'ozone, un phénomène photochimique causé par la dégradation de composés organiques. L'ozone endommage la fonction photosynthétique des plantes et peut causer chez l'homme des problèmes respiratoires.

### 3.2. LA TOXICITÉ

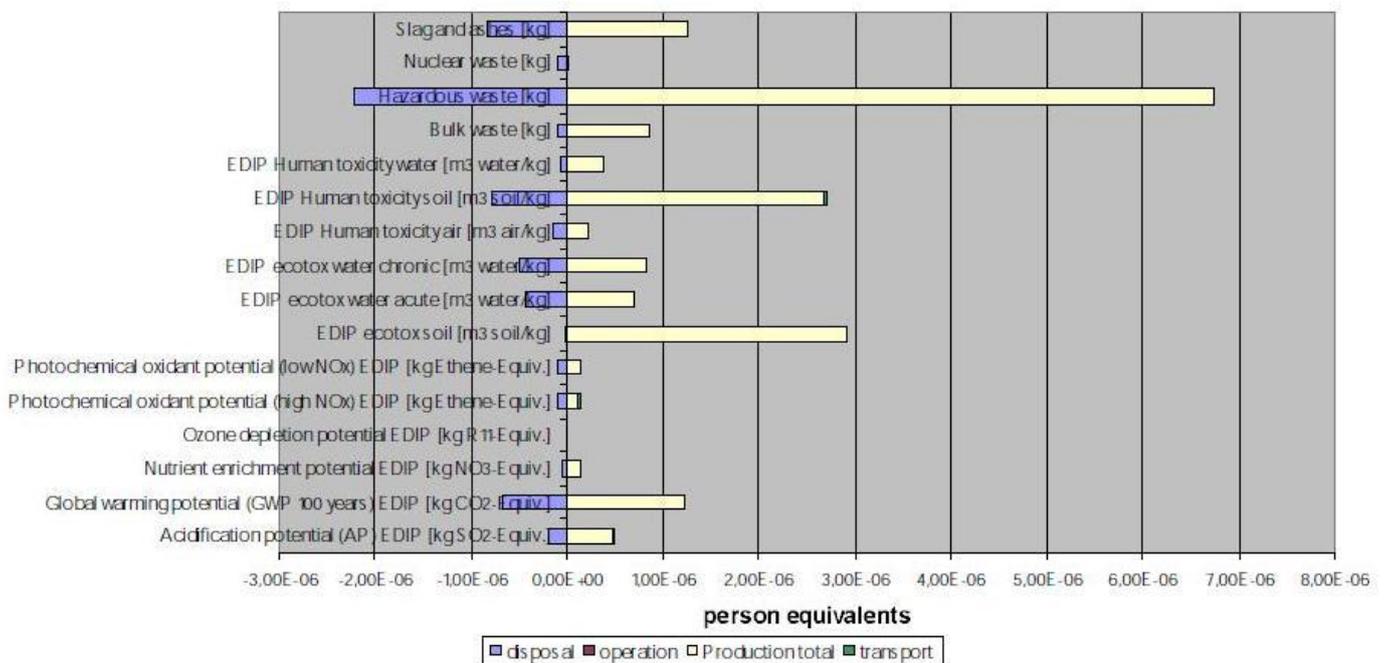
Il s'agit de la toxicité sur l'homme et de l'**écotoxicité**. L'écotoxicité est la toxicité d'une substance pour le milieu vivant, qu'elle soit locale ou limitée à un écosystème.

### 3.3. LES DÉCHETS

Les déchets regroupent :

- les déchets industriels banals (DIB) c'est-à-dire les déchets inertes de construction, d'emballages... ;
- les mâchefers, produits lors du process d'incinération ;
- les déchets dangereux ;
- les déchets radioactifs.

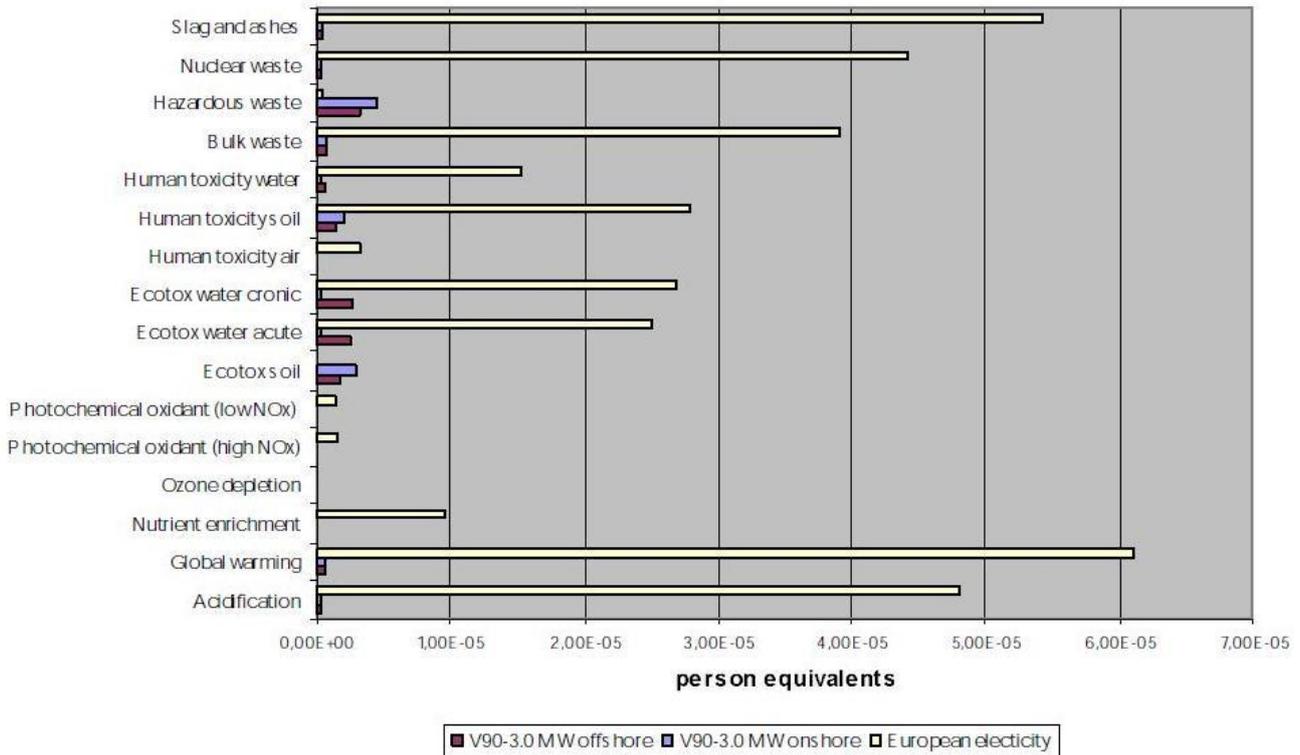
Le résultat principal de l'ACV correspond à l'impact environnemental d'1kWh produit par le parc éolien.



Graphique 2 : Impacts environnementaux pour 1kWh produit par une éolienne en fonction de l'étape du cycle de vie<sup>23</sup>.

La **phase de fabrication** des éléments de l'éolienne a sans surprise l'impact **le plus significatif** sur l'environnement. La partie gauche du graphique correspondant au démantèlement du parc éolien présente un résultat négatif, cela signifie que ces données seront déduites de la partie positive de droite dans un bilan. En effet, grâce au recyclage le matériel sera prêt pour un nouvel usage.

<sup>23</sup> Source : Pour une éolienne de type Vestas, (disposal=démantèlement, operation=en fonctionnement, production total=fabrication des composants, transport=transport)



Graphique 3 : Comparaison entre 1kWh produit par une éolienne offshore, onshore et 1kWh produit au niveau européen.

Le graphique ci-dessus permet de comparer l’impact environnemental d’1kWh produit par le mix énergétique européen à 1kWh produit par une éolienne (ici dans le cas onshore et offshore) grâce à la base de donnée de la méthode EDIP. Les résultats mettent en évidence que le kWh produit par une éolienne a un **impact environnemental beaucoup plus faible** que le kWh produit par le mix européen.

#### 4. Conclusion – Analyse du cycle de vie

L’analyse du cycle de vie met en évidence le fait que l’électricité d’origine éolienne a un impact environnemental beaucoup plus faible que les autres types d’électricité. Elle produit en particulier très peu de CO<sub>2</sub> lors des différentes phases de sa vie, contrairement aux autres sources d’énergie conventionnelles. De plus, elle ne génère aucun polluant.

## X. IMPACT SOCIO-ÉCONOMIQUES

---

### 1. Impact global sur la région

L'installation d'un parc éolien valorise l'image mais aussi la démarche environnementale des communes et de la région concernées. Elle permet de positionner les entreprises locales sur un chantier d'envergure et d'accéder de ce fait à un marché en plein essor.

La diversité des activités liées au montage et à la mise en service d'une telle installation entraîne des retombées sur le plan économique, industriel et scientifique. Notamment sur l'emploi, car les phases de travaux (génie civil) pourront être confiées à une société régionale.

L'expérience des éoliennes déjà implantées montre l'intérêt du public pour ce nouveau type d'installation. Aujourd'hui, de nombreux exemples montrent que les parcs éoliens peuvent s'inscrire de façon très satisfaisante dans les paysages ; en témoigne l'affluence des visiteurs observée aussi bien lors de la construction qu'à chaque inauguration de parcs éoliens. Les différents sondages d'opinion récemment réalisés montrent que les éoliennes sont bien acceptées par les français : **72% de la population française est favorable à l'implantation d'éoliennes sur le territoire de sa commune**<sup>24</sup>. Ces études confirment également que l'acceptabilité augmente avec la proximité d'un parc.

### 2. Pollution

L'énergie électrique d'origine éolienne appelée également « énergie propre » ou « énergie verte » ne génère aucun polluant, aucun gaz à effet de serre, contrairement à d'autres sources conventionnelles d'énergies telles que le charbon, le pétrole ou le gaz. Ces sources d'énergie rejettent en effet des effluents tels que : le gaz carbonique, le monoxyde de carbone, l'oxyde de soufre, l'oxyde d'azote, le méthane, l'acide chlorhydrique, des composés organiques volatils, des particules, ou des cendres.

Ainsi, chaque kWh éolien produit permet d'éviter l'émission de gaz à effet de serre issus de la consommation d'une énergie fossile (RTE).

Dans son bilan prévisionnel de l'équilibre de l'offre et de la demande d'électricité 2007, le Réseau de Transport de l'Electricité (RTE) a souligné : « *malgré l'intermittence du vent, l'installation d'éoliennes réduit les besoins en équipements thermiques nécessaires pour assurer le niveau de sécurité d'approvisionnement souhaité. On peut en ce sens parler de puissance substituée par les éoliennes.* ».

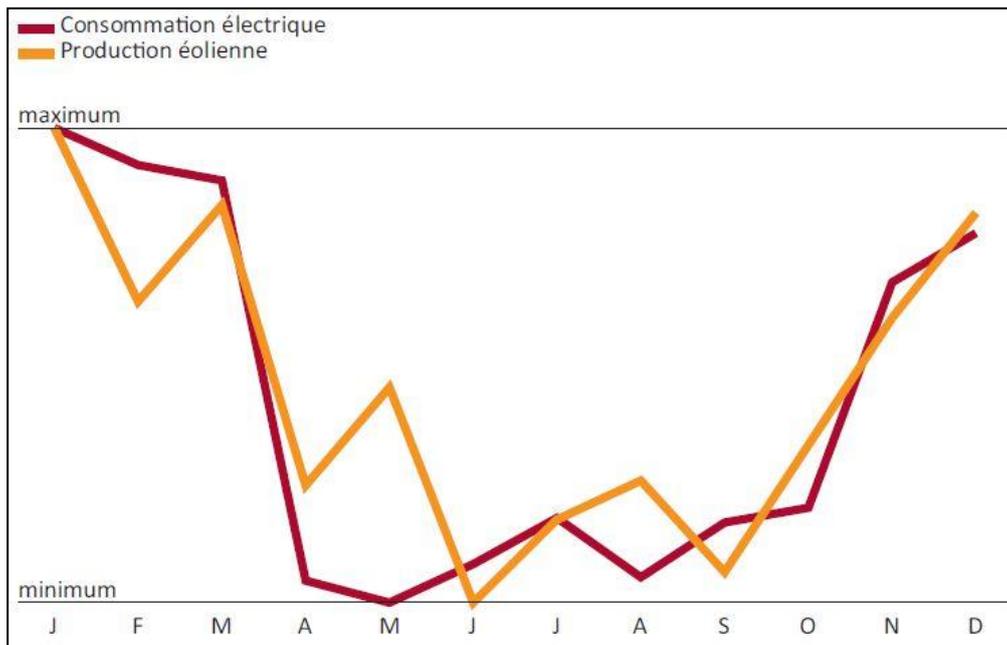
L'électricité d'origine éolienne remplace ainsi, outre la production issue des centrales thermiques, les capacités de production thermique qu'il aurait été nécessaire de mettre en œuvre sans la contribution des énergies renouvelables.

RTE précise dans ce même document, que l'accueil de l'électricité d'origine éolienne sur notre réseau de distribution national se fait aussi bien que pour n'importe quelle autre source d'électricité : il se tient en effet « *prêt à accueillir l'électricité éolienne sur son réseau, à la hauteur des objectifs que s'est fixée la France.* ».

De plus, l'électricité issue des éoliennes est d'autant plus précieuse que sa production suit nos besoins : les variations saisonnières de la production de l'électricité éolienne concordent avec notre consommation. En hiver, la consommation moyenne d'électricité est plus importante, tout comme la production éolienne.

---

<sup>24</sup> Source : baromètre ADEME 2010 sur les Français et les énergies renouvelables



Graphique 4 : Variations saisonnières comparées de la consommation électrique et de la production éolienne (moyenne 2004 – 2006, SER – FEE).

**En moins d'un an, une éolienne a économisé le CO<sub>2</sub> nécessaire à sa fabrication.**

### 3. Impact sur le tourisme

D'une manière générale, l'énergie éolienne est souvent perçue positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement. À plusieurs endroits dans le monde, des installations éoliennes constituent des points d'attrait importants.

Les éoliennes sont donc devenues des attractions touristiques et un emblème pour les régions, participant à leur réputation « écologique ». Certaines villes ont capitalisé sur l'intérêt croissant des populations pour l'environnement et le développement durable en créant, autour de leur parc éolien, une structure dédiée aux problématiques énergétiques et environnementales. Ces initiatives permettent de valoriser la démarche environnementale de la commune.

Pour exemple, à la demande du Conseil Régional du Languedoc-Roussillon, l'institut d'opinion CSA a réalisé un sondage en novembre 2003 sur l'impact potentiel des éoliennes sur le tourisme de cette région. Les principales conclusions issues de cette enquête sont les suivantes:

- Les touristes viennent en Languedoc-Roussillon essentiellement « pour profiter du soleil » (45%), pour « la beauté des paysages » (43%) et se « détendre » (43%) ;
- Une satisfaction globale du séjour dans le Languedoc-Roussillon ;
- Le regard porté sur les éoliennes oscille entre bienveillance et indifférence ;
- Des attentes d'implantations d'éoliennes principalement à proximité des axes routiers ;
- Une faible gêne exprimée à l'égard d'une forte présence, en nombre d'éoliennes ;
- Un encouragement adressé à la Région d'implanter plus d'éoliennes sans pour autant aller jusqu'à l'engouement.

Il apparaît donc que, pour une région hautement touristique comme le Languedoc Roussillon, les éoliennes ne constituent pas un frein à cette activité. Et que les éléments constitutifs d'un parc éolien, à partir du moment où celui-ci est bien conçu, ne sont pas un facteur néfaste au tourisme local. Il est également possible d'envisager l'intégration du parc éolien dans les offres de tourisme économique.

A titre d'exemple, une expérience de développement d'un pôle touristique centré sur les énergies renouvelables, dont l'énergie éolienne, est menée dans le département du Pas-de-Calais. Ainsi est né le projet d'une Maison des Énergies Renouvelables, baptisée « Enerlya », sur le territoire de la Communauté de Communes du Canton de Fauquembergues. Ce projet a pour vocation de sensibiliser et de communiquer autour des énergies renouvelables pour faire évoluer les comportements de chacun. En ce sens, des mesures d'accompagnement pourront être proposées afin de valoriser le potentiel touristique du secteur avec l'aménagement des chemins traversant le site d'accueil du parc éolien grâce à une signalétique pédagogique sur le site indiquant les espèces potentiellement présentes et présentant l'activité éolienne et l'environnement.

La ville fortifiée historique de Carcassonne a été inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO en 1997. Le département de l'Aude est fortement dotée en parcs éoliens, des éoliennes sont visibles depuis la Cité et le tourisme n'a pas souffert d'un éventuel impact de l'éolien. Le Canal du midi est également classé au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Enfin, dans le cadre de l'enquête publique du projet de classement du site de la butte Chalmont au titre de la loi 1930, le commissaire enquêteur avait écrit notamment dans son rapport : « *Le classement et la mise en valeur du site pourront avoir un léger impact positif sur le tourisme local, notamment pendant les années qui vont de 2014 à 2018, centenaire des quatre années de la Grande Guerre. Toutefois, les touristes ne seront que de passage, le secteur disposant de peu de lieux d'hébergement et de restauration, ce qui aura un très faible impact sur l'économie locale* »

**L'impact du projet éolien de Grand-Rozoy sur l'activité touristique sera donc faible à nul.**

#### **4. Impact sur l'emploi**

L'éolien représentait en France plus de 11 000 emplois directs en 2012 (étude ADEME / In Numeri ) pour une puissance installée de près de 6 500 MW. En 2020, l'énergie éolienne sera en mesure d'employer 60 000 personnes. L'installation et la maintenance des parcs nécessitent de faire appel à des entreprises locales ; des emplois sont créés directement dans les zones où sont implantées les éoliennes.

L'éolien est un véritable enjeu pour l'avenir de l'industrie énergétique française. Aujourd'hui, près de 30 % des nouvelles capacités de production d'électricité construites en Europe sont des installations éoliennes, en deuxième position derrière les centrales au gaz. La France dispose d'une expérience reconnue dans le secteur énergétique, que ce soit en matière de nucléaire, d'hydraulique, de pétrole ou de gaz. Elle doit aussi maîtriser le vent pour profiter du formidable potentiel de cette énergie. Notre pays, qui dispose du 2ème gisement éolien d'Europe, a les capacités pour devenir l'un des pays leaders de cette filière en Europe. Certes, nous avons pris du retard par rapport aux champions européens que sont l'Allemagne et l'Espagne, mais l'évolution de la filière éolienne française suit les courbes de croissance allemande (avec un décalage de 10 années) et espagnole (avec un décalage de 7 années).

La filière éolienne française, lancée après les pays précurseurs que sont le Danemark et l'Allemagne, rattrape son retard. Depuis le début de l'année 2008, la France constitue le troisième marché européen de l'éolien derrière l'Allemagne et l'Espagne. Encouragés par cette dynamique, les professionnels de l'éolien se renforcent en France et poursuivent l'objectif de développer leurs positions sur des marchés en pleine croissance dans le monde. De manière générale, les entreprises du secteur poursuivent un rythme de croissance fort, notamment chez les constructeurs, leurs fournisseurs et sous-traitants. Des composants de toute sorte sont fournis par des sous-traitants français : Aérocomposite Occitane, Rollix Desfontaines, Carbone Lorraine, AREVA T&D, CDE SA, SIAG, SPIE, Laurent SA, etc. De nombreux bureaux d'études, entreprises de génie civil, construction ou transport profitent de cette croissance.

La croissance des énergies renouvelables est telle que les professionnels rencontrent d'importantes difficultés à recruter le personnel nécessaire au développement et à l'exploitation. Pour cette raison, de nombreuses formations ont été mises en place et alimentent le marché, notamment pour la maintenance de ces nouvelles installations de production. Ainsi, de très nombreuses formations en énergies renouvelables abordent les sujets éoliens, allant du Bac technologique au master en passant par les licences professionnelles ou les Instituts Universitaires de Technologie. En Picardie, la plateforme « WINDLAB » a été créée à l'initiative de la Région. Elle regroupe plusieurs formations dédiées à l'éolien, notamment en maintenance.

L'installation et la maintenance des parcs nécessitent de faire appel à des entreprises locales; des emplois sont ainsi créés directement dans les zones où sont implantées les éoliennes. Ainsi, le projet éolien de Grand-Rozoy nécessitera la création d'emplois durables (1 à 2 techniciens de maintenance, basés certainement sur le centre de maintenance d'Estrées-Deniécourt dans la Somme).

De manière plus temporaire, le porteur du présent projet éolien confirme qu'il aura besoin, pour le chantier de construction, de compétences locales, via notamment les entreprises de terrassement, de câblage, d'entretien paysager, etc

## 5. Impact sur les activités avoisinantes

Nous avons vu qu'il n'y avait que peu d'activités avoisinantes. D'une part, le secteur n'a pas une vocation touristique et ne possède pas de zone de loisirs, d'autre part les activités sur les communes voisines sont relativement réduites. Les activités dominantes sont liées à l'agriculture et n'entrent pas en interaction forte avec le projet. Etant donné les faibles surfaces utilisées, le projet aura un impact très faible sur l'agriculture.

La mise en place du parc éolien n'aura donc **pas d'impact** particulier sur les activités économiques.

## 6. Impact local

### 6.1. PERCEPTION DU PROJET

Sur le plan socio-économique de la commune de Grand-Rozoy, le projet éolien est perçu favorablement par les élus et par une grande majorité d'habitants. Les personnes travaillant sur la commune même, sont des agriculteurs qui voient dans la mise en place d'un parc éolien, une possibilité de compléter leurs revenus par la location des terres agricoles correspondantes.

### 6.2. LA FISCALITÉ

L'article 2 de la loi de finances de 2010 a supprimé la taxe professionnelle. Ce texte institue une **contribution économique territoriale** composée d'une cotisation foncière des entreprises (CFE), assise sur les valeurs locatives foncières, et d'une cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE), calculée en fonction de la valeur ajoutée produite par l'entreprise.

Outre la CFE et la CVAE, la loi de finances de 2010 institue une **imposition forfaitaire** sur les entreprises de réseaux (IFER), au profit des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI), notamment sur les installations terrestres de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Le tarif annuel de cette imposition est fixé à 7 340 € par MW/an (2016).

Enfin, le dispositif prévu permet de maintenir un système de **mutualisation** de la ressource fiscale liée à l'éolien au sein d'un EPCI, comme cela était prévu dans le cadre de la taxe professionnelle. De même, le maître d'ouvrage est redevable de la taxe foncière du fait de l'occupation du sol par la machine. Cette taxe foncière est également répartie principalement entre les différentes collectivités.

## SYNTHESE DES RETOMBÉES FISCALES COMMUNE DE GRAND-ROZOY (02)

### DONNEES PROJET

Nombre d'éoliennes	6	Investissement foncier	1 680 000 €
Puissance (MW)	2,0 MW	Tarif d'achat	82 €/MWh
Nh (équivalent pleine puissance)	2 700 h		

CONTRIBUTION ECONOMIQUE TERRITORIALE		TAXE FONCIERE	
Commune	38 000 €	Commune	5 300 €
EPCI	49 000 €	EPCI	1 900 €
Département	41 000 €	Département	21 000 €
Région	8 000 €	Région	0 €
État	3 400 €	État	900 €

RETOMBÉES FISCALES GLOBALES POUR LES COLLECTIVITES	
<b>COMMUNE</b>	<b>43 300 €</b>
<b>EPCI</b>	<b>50 900 €</b>
<b>DEPARTEMENT</b>	<b>62 000 €</b>
<b>REGION</b>	<b>8 000 €</b>
<b>ETAT</b>	<b>4 300 €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>168 500 €</b>

Tableau 69 : Simulation de calcul des retombées fiscales (Les résultats présentés sont des simulations réalisées selon la Loi de Finance 2016).

### 6.3. LOYERS

Un loyer sera versé aux propriétaires fonciers au titre de la mise à disposition de surface (emplacement des éoliennes, aires de montage, voies d'accès) et des servitudes de passage des câbles. Le propriétaire foncier versera quant à lui des indemnités aux exploitants agricoles pour compenser la résiliation de bail rural sur la surface dédiée à l'implantation de l'éolienne.

Le schéma juridique des accords passés sur le projet avec les agriculteurs et les propriétaires est identique à celui du protocole national, réalisé par la FNSEA, le syndicat des Énergies Renouvelables, et les Chambres d'Agriculture. Ce protocole préconisait, en 2006, un loyer compris entre 1 800 €/ MW et 2 500 €/ MW par an.

**Par ailleurs, l'impact de l'éolien sur les surfaces cultivables est très faible.**

### 6.4. TRANSMISSION RADIO ET HERTZIENNES

Au même titre que toute nouvelle construction et en raison de leur hauteur, les éoliennes sont susceptibles de faire obstacle aux ondes radio et hertziennes et d'en brouiller la réception. Ces perturbations sont générées par la réflexion et la diffraction des ondes électromagnétiques sur les pales des éoliennes.

L'étude préliminaire a pris en compte l'ensemble des servitudes radioélectriques, par une consultation des organismes concernés. Il n'y a pas de servitudes radioélectriques sur le site projeté.

Lorsqu'un problème de transmission est constaté par la population, le développeur doit s'assurer que la dégradation des signaux provient bien du parc éolien. Si l'analyse démontre que les éoliennes sont responsables de cette dégradation, le développeur a l'obligation de trouver une solution au problème.

Il en existe plusieurs : déplacement de l'éolienne ou des éoliennes responsable(s) ; remplacement d'antennes de réception ; délocalisation de la tour de télécommunication ; etc.

Sur le plan socio-économique local les impacts du projet sont donc des **impacts positifs**.

### 6.5. L'IMMOBILIER

Il convient tout d'abord de rappeler que la valeur de l'immobilier dépend de nombreux critères (activité économique de la zone, possibilité d'emploi local, cycle économique à l'échelle nationale, état global du marché du logement, valeur de la maison et évolution de cette valeur, localisation de la maison dans la commune...). L'implantation d'un parc éolien n'a aucun impact sur les critères de valorisation objectifs (état du bâti, situation géographique, proximité des commerces) d'un bien. Il ne joue que sur les éléments subjectifs (qualité du quartier, cachet de l'immeuble considéré et de son environnement), qui peuvent varier d'une personne à l'autre. Certains considèrent la présence d'un parc éolien comme un « plus », d'autres pas.

L'implantation d'éoliennes ne modifie en rien les qualités objectives d'un immeuble. L'impact de la présence d'éoliennes à proximité d'une habitation sera donc fonction des critères subjectifs, principalement liés à l'esthétisme. Les études liées à l'acceptation sociale des éoliennes sont, à ce titre, particulièrement révélatrices. On observe que les études réalisées dans des lieux avant qu'un projet ne soit réalisé donnent des pourcentages de réponses positives plus faibles que ceux obtenus dans les endroits où les parcs sont opérationnels.

Les craintes sur l'impact visuel diminuent ensuite dès qu'un parc éolien est fonctionnel depuis un certain temps. Ainsi on peut estimer que l'impact sur l'immobilier local serait donc négatif durant la période précédant la réalisation du projet jusqu'à environ 6 mois après sa mise en exploitation, la valeur de l'immobilier local reprenant son cours normal après cette période de creux. L'annonce d'un projet éolien peut avoir un effet dépréciateur à court terme sur la valeur immobilière locale. Cet effet est également constaté lors de projets d'infrastructure publique (autoroute, antenne de

télécommunication, ...) et reste limité dans le temps. C'est notamment ce que laisse entendre une étude prospective ordonnée par la région Wallonne en Belgique (Devadder, 2005) ou celle menée aux Etats-Unis et portant sur plusieurs milliers de biens immobiliers et qui montre que l'implantation de parcs éoliens n'a aucun impact significatif sur le marché immobilier (REPP, 2003).

En France, l'association Climat-Energie-Environnement s'est penchée plus précisément sur le nombre de demande de permis de construire et de transactions immobilières à proximité de parcs éoliens dans le Pas-de-Calais, département accueillant un développement éolien important. Le rapport publié en 2008 fait ressortir une augmentation du volume de transactions pour terrains à bâtir sans baisse significative de valeur au m<sup>2</sup> et une hausse du nombre de logements construits.

Par ailleurs, nous pouvons rappeler que les cotisations fiscales reversées aux communes ont pour conséquence l'amélioration des ressources des communes pour l'entretien ou la réalisation d'infrastructures qui sont de nature à augmenter la valeur foncière de la commune.

## **7. Conclusion – Socio-économique**

Le parc éolien projeté aura un impact nettement positif sur l'ensemble de la région et des activités locales, notamment en termes de ressources pour les collectivités locales.





# Mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les impacts

---

## I. INTRODUCTION

---

Conformément aux articles R122-5, II, 7° et R512-8, II, 2°, a) du code de l'environnement, l'étude d'impact présente les mesures prévues par le développeur éolien pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. Lorsqu'il n'est pas possible d'éviter ou de réduire significativement ces effets, le développeur éolien justifie cette impossibilité.

Cette présentation des mesures envisagées est accompagnée de :

- l'estimation des dépenses correspondantes ;
- la description des performances attendues, à l'égard des impacts du projet exposés ci-avant et plus particulièrement en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation ;
- la présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.

Conformément à la réglementation issue de l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 (NOR: DEVP1119348A), un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs, sera mené par le développeur éolien, au minimum une fois au cours des trois premières années de fonctionnement, puis au minimum une fois tous les dix ans.

Ces mesures ont pour objectifs d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés :

- Les **mesures de suppression** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet, par exemple en modifiant l'implantation pour éviter un milieu sensible. Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.
- Les **mesures de réduction** ou **réductrices** visent à limiter l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution du nombre ou de la hauteur des éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement par rapport aux habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.
- Les **mesures de compensation** ou **compensatoires** visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en mettant en place des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre.

Les mesures proposées doivent être **réalistes** car elles représentent un **engagement** de la part du pétitionnaire.

## II. MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE

---

### 1. Pendant la phase de travaux

Des précautions seront prises concernant le passage des grues de levage et des véhicules nécessaires à la construction du site. La dégradation du couvert végétal sera limitée aux chemins d'accès et à une plateforme de montage de 2736 m<sup>2</sup> par éolienne. La tranchée de raccordement au réseau sera couverte et le terrain remis en état. Le couvert végétal va cicatriser naturellement en dehors des zones de circulation pour l'exploitation.

Les éventuels produits polluants existants sur le chantier en fût ou dans tout autre contenant bénéficieront d'une rétention dimensionnée dans le respect de la réglementation (ou d'une cuve double paroi, si une cuve était nécessaire aux travaux).

Par ailleurs, une consigne relative à la conduite à tenir en cas d'écoulement accidentel d'hydrocarbures provenant des engins, sera donnée au personnel intervenant sur le chantier. Un kit contenant des éléments absorbants spécifiquement adapté sera à disposition sur le chantier. Ce kit permettra, en cas d'incident, d'absorber le maximum d'hydrocarbures répandus sur le sol avant la pénétration de ces derniers. De plus, une bâche étanche d'une surface adaptée sera à disposition afin de pouvoir collecter les éventuelles terres polluées par un écoulement accidentel d'hydrocarbures.

La consigne fournie au personnel concerné s'attachera en particulier à définir la manière dont doit être immédiatement utilisé, d'une part, le kit anti-pollution, et d'autre part, comment devront être collectées les terres polluées dans un tel cas et les modalités de leur stockage avant élimination. Les terres éventuellement polluées seront donc collectées, stockées dans un contenant étanche et éliminées dans un centre agréé.

La consigne précisera également les modalités d'intervention du personnel dans un tel cas. Ces modalités sont reprises dans le volet sanitaire de la présente étude. Elles consistent essentiellement à porter des gants, à interdire de s'alimenter sur la zone et évidemment à interdire de manipuler ces produits à proximité d'une source d'ignition.

Enfin, pendant la période de travaux, la présence de personnel engendrera des eaux sanitaires. Les installations sanitaires mobiles des chantiers devront donc ne pas avoir d'effluents (WC chimiques), afin d'éviter tout risque d'atteinte des sols et des eaux.

### 2. Remise en état après le chantier

Le chantier va mobiliser un espace qui ne sera plus utile à l'installation après sa mise en service. Cet espace supplémentaire est lié à :

- la mise en place des baraquements de chantiers ;
- aux espaces destinés à stocker le matériel ;
- aux espaces destinés à l'assemblage des différents éléments des machines.

L'ensemble des espaces non utiles à l'activité après le chantier sera remis en état, afin de permettre leur utilisation originelle. Seules, persisteront les emprises au sol des éoliennes et les pistes d'accès y attenantes. Par ailleurs, l'ensemble des déchets résiduels sera éliminé et les baraquements seront démontés et enlevés.

### 3. Pendant la phase d'activité

#### 3.1. GÉOLOGIE

L'impact sur la géologie du site est **négligeable**. Le calcul des fondations prendra en compte l'influence de la transmission des vibrations sur le sous-sol. Un suivi technique de la stabilité des installations sera effectué.

En mode de fonctionnement normal le parc éolien n'entraîne aucun impact particulier sur les sols et il n'y a donc pas de mesures spécifiques à prendre pour leur protection.

#### 3.2. Eaux SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

Nous avons vu précédemment qu'un des impacts potentiels sur les eaux de surface et sur les eaux souterraines correspondait à une rupture de flexible sur un engin avec un écoulement d'hydrocarbures. Les mesures décrites au paragraphe précédent s'appliquent alors.

Si des produits toxiques sont stockés sur le site (hydrocarbures tels des lubrifiants, des combustibles, de la peinture...), l'entreprise chargée de l'entretien des machines aura en charge de les placer sur des rétentions réglementaires, à l'abri des précipitations.

#### 3.3. AIR

Les travaux sont susceptibles d'induire des envols de poussières en période sèche. Selon la période et les conditions climatiques, il conviendra éventuellement de prendre des mesures pour limiter ces éventuels envols de poussières en réalisant une humidification des pistes d'accès lors des périodes de trafic important (montage et démontage de la grue en particulier).

Par ailleurs, une attention particulière devra être portée au risque de dépôts de boues sur les routes en période humide. Dans l'hypothèse probable où les travaux auraient lieu durant une telle période, la mise en place de système de décrottage des roues de camions avant l'entrée sur les voiries publiques devra être étudiée et mise en œuvre si elle s'avère nécessaire.

L'activité elle-même une fois les travaux terminés, n'engendre pas d'impact particulier sur l'air, il n'y a donc pas de mesures spécifiques à prendre dans ce domaine.

### III. MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL

---

#### 1. Pendant les travaux

L'aménagement de la zone d'emprise demande de lourds travaux et présente un risque important vis-à-vis des oiseaux nicheurs. Nous préconisons fortement d'effectuer cette phase hors période de reproduction, afin de ne pas perturber les nicheurs et de ne pas détruire des nichées bénéficiant d'une protection légale.

Ce risque est important de début mars à fin août, toutes espèces confondues. De plus, il est préférable de laisser le maximum de temps aux oiseaux pour s'habituer à la présence des éoliennes avant la saison de nidification suivante. Les mois de **septembre à février** sont les plus indiqués pour la réalisation des travaux sur le site.

Néanmoins, si les travaux devaient avoir lieu en dehors de cette période, le maître d'ouvrage s'engage à faire appel à un spécialiste afin que ce dernier identifie les risques réels et mette en place un balisage du site approprié. Il sera également possible si nécessaire de sensibiliser les équipes intervenant sur le terrain.

Les travaux étant réalisés en période diurne, ceux-ci ne sont pas de nature à engendrer des impacts significatifs sur les chiroptères. Aucune périodicité particulière n'est donc à prévoir concernant ce groupe d'espèce. Seuls les travaux d'abattage de la sapinaie (E3 bis) seront à réaliser en période hivernale (après passage et validation d'un expert écologue). **De plus, on notera que la sapinaie en question, dont les arbres sont arrivés à maturité, est de faible valeur chiroptérologique.**

Enfin, la remise en état de la zone de travaux après le chantier (évacuation des matériaux de chantier, décompactage des merlons, évacuation des déchets) sera à prévoir.

#### 2. Mesures de prévention ou de réduction

Afin de prévenir et de réduire tous les impacts de l'implantation d'éoliennes sur le patrimoine naturel, nous avons veillé à :

- respecter une distance minimale de 150 mètres des principaux boisements, des haies et de tout milieu attractif pour l'avifaune et les chiroptères (5 des 6 éoliennes sont même à plus de 200m de toute structure boisée) ;
- mettre en place un bridage préventif de l'éolienne E3bis située à moins de 200 m d'une structure boisée. **En effet, compte-tenu de la proximité d'une machine vis-à-vis du milieu naturel (proximité d'une sapinaie au niveau de la E3 bis) et des enjeux chiroptérologiques assez élevés dans le secteur d'étude, un bridage préventif sera à prévoir pour cette machine ; ce bridage est préconisé ici par précaution car la sapinaie en question sera bientôt supprimée par le propriétaire de celle-ci, ce qui annulera donc les impacts potentiels. Ce bridage sera réalisé entre avril et fin octobre lors des nuits avec des vents inférieurs à 6 m/seconde à 80 m de hauteur. A noter qu'en cas de mortalité anormalement élevée relevée lors du suivi post-installation au niveau des autres machines, ce plan de bridage sera étendu aux machines responsables de ces mortalités ;**
- éloigner les éoliennes des grands couloirs migratoires ;
- ne pas être perpendiculaire aux couloirs de migration / déplacements locaux, identifiés lors de cette étude ;
- prendre en compte les déplacements au sens large des oiseaux par la préservation de voies privilégiées au sein du parc éolien ;

- réfléchir simultanément aux distances entre éoliennes vis-à-vis des enjeux avifaunistiques et paysagers.

Il conviendra d'entretenir régulièrement les plateformes des éoliennes. Un entretien par fauche sera mené par la société d'exploitation afin d'éviter l'installation de peuplements, herbacé (type jachère) ou arbustif, spontanés au pied des machines. Des haies pourront être implantées en bordure de plateforme à condition que la société veille à les entretenir annuellement afin de les maintenir basses.

Les plateformes, et notamment les éventuelles haies basses les bordant, pourront accueillir le petit gibier de plaine, mais ne devront pas être trop attractives afin d'éviter d'attirer les prédateurs que sont les rapaces, espèces sensibles aux risques de collision. L'effet attendu de cette mesure est d'éviter d'attirer certaines espèces d'oiseaux à proximité des éoliennes en évitant de créer des milieux favorables à la chasse.

En ce qui concerne la structure de l'éolienne même, un risque subsiste quant aux interstices présents sur les nacelles et les tours des éoliennes : ces derniers peuvent attirer quelques chauves-souris à la recherche d'abris diurnes et, par conséquent, peuvent les "piéger" (*engluage dans des bains d'huile*).

Des dispositifs de protection (*grille*) devront être mis en place afin d'empêcher l'intrusion des chiroptères dans les éoliennes (*voir photo ci-dessous*).



Photo 48 : Exemple de protection pour éviter l'intrusion de chiroptères (Source : ARTEMIA)

De même :

- le réseau de raccordement électrique et téléphonique du parc éolien sera enfoui ;
- une partie de la ligne électrique basse tension sera enfouie sur le plateau éolien entre Grand-Rozoy et Courdoux.

### 3. Mesures compensatoires

Afin d'actualiser les connaissances de l'impact réel d'un parc éolien sur les oiseaux et les chiroptères, il apparaît nécessaire de développer un suivi scientifique du parc installé vérifiant ainsi les conclusions de l'étude d'impact.

Pour l'avifaune nicheuse, le problème principal consiste en la perte de qualité de l'habitat qui pourrait se traduire par une diminution de l'abondance des couples nicheurs. **Un suivi des impacts concernant la faune** permettrait d'apprécier cet effet.

Pour l'avifaune qui utilise le site durant la période inter-nuptiale (août-avril), les éoliennes présentent un double risque :

- perte de territoires de chasse par abandon des secteurs proches des éoliennes ;
- accidents contre les pales en mouvement, surtout de nuit et par conditions météorologiques difficiles.

La principale mesure d'accompagnement concerne la **réalisation d'un suivi post-installation**, conformément à la législation ICPE (Art. 12 de l'arrêté du 26 août 2011), la société MSE Les Dunes s'engage à faire réaliser un suivi ornithologique et chiroptérologique sur une période de 1 an au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation, puis une fois tous les 10 ans. Le suivi sera ciblé sur des points précis afin d'obtenir des résultats significatifs qui seront de bons indicateurs des impacts réels sur la faune.

En l'absence de protocole officiel de suivi environnemental, nous proposons le cahier des charges suivant :

Le suivi sera développé selon le principe BACI\* (*Before After Control Impact / contrôle des impacts par comparaison avec l'état initial*). Il permettra de suivre le comportement des oiseaux (nicheur, migrateur et hivernant), évaluer la perte d'habitat, mesurer la mortalité due aux éoliennes, relever les variations en termes de biodiversité (espèces et abondance), observer les réactions d'une espèce patrimoniale, évaluer la pertinence des mesures compensatoires si elles existent

### 3.1. SUIVI AVIFAUNE

*Remarque : On notera ici que bien que l'étude de l'avifaune n'ait pas été revue dans le cadre de la révision du projet, c'est bien le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres défini par le MEDDE depuis le 23 novembre 2015 qui sera mis en œuvre dans le cadre du suivi avifaune.*

Les investigations avifaunistiques couvrent l'ensemble du cycle biologique des espèces (hivernage, migrations, nidification), elles seront réalisées par conditions météorologiques favorables, à savoir un vent faible ou de bonne orientation (notamment pour les migrations) et une absence de précipitations.

#### Oiseaux nicheurs :

Il portera sur les espèces nicheuses suivantes : le **Bruant jaune**, le **Bruant proyer**, la **Caille des blés**, la **Fauvette grise** et la **Linotte mélodieuse**. Ces cinq espèces pourraient voir leur abondance diminuer après l'implantation du parc éolien. Les rapaces seront également pris en compte.

L'idée serait de renouveler le comptage par la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) et de les comparer avec les résultats obtenus lors du diagnostic de l'état initial de l'étude d'impact et/ou à des IPA réalisés en dehors du parc éolien, sur des milieux similaires. Il sera réalisé 4 passages, prévus sur la période d'avril à juillet afin de recenser l'intégralité des espèces nicheuses sur le site.

#### Oiseaux hivernants :

Il s'agit de dénombrer les espèces hivernantes, notamment le **Vanneau huppé**, le **Pigeon ramier** et la **Grive litorne** ainsi que les **rapaces**, afin de préciser et d'évaluer si l'implantation du parc éolien a un impact sur l'hivernage de ces espèces. Il sera réalisé 2 passages, prévus sur la période de décembre à février afin de recenser l'intégralité des espèces hivernantes sur le site.

#### Déplacements locaux :

Les déplacements et les réactions des oiseaux sont à observer durant les périodes de migrations. Lors des sorties réalisées pour les suivis précédents, une attention particulière sera également portée à l'observation des déplacements locaux et à la réaction des espèces face aux éoliennes, notamment les rapaces. Il est proposé 7 passages, afin de déterminer aussi bien l'avifaune migratrice pré-nuptiale que post-nuptiale. Ces passages se décomposent comme suit 3 passages durant la période de migration pré-nuptiale (mars à mai) et 4 passages durant la période de migration post-nuptiale (septembre à novembre).

A noter qu'une attention toute particulière sera apportée au **repérage des éventuelles nichées de Busards présents dans le secteur**. Ceux-ci étant fréquemment victimes du machinisme agricole, des

mesures adaptées (contacts des associations naturalistes locales qui élaborent des plans de sauvetages de ces espèces) seront prévues afin de limiter les impacts sur ces espèces. Cette mesure peut avoir pour mérite, **d'augmenter le taux d'envol des jeunes busards et de conforter les populations de cette espèce.**

### 3.2. SUIVI DE L'ACTIVITÉ DES CHIROPTÈRES

Suite à la décision de 23 novembre 2015 du MEDDE, un protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres est disponible. Les éléments présentés ci-après sont issus de ce document. Le suivi de l'activité des chiroptères aura pour objectif d'estimer l'impact des éoliennes sur les espèces présentes sur le site. Il portera sur une ou plusieurs des périodes d'activité des chauves-souris en fonction des spécificités du site identifiées par l'étude d'impact. Le suivi sera effectué au moyen de mesures au sol qui pourront être complétées selon la sensibilité des espèces détectées par des mesures en hauteur (pose d'enregistreurs placés sur un mât d'éolienne ou sur un mât de mesure).

Le rapport contiendra les résultats complets du suivi, les biais de l'étude et l'analyse des données. Les résultats seront analysés en comparaison avec l'étude d'impact initiale et, éventuellement, au vu des données des suivis environnementaux précédents. L'analyse des résultats devra s'attacher à identifier les paramètres liés à l'activité éolienne et à les dissocier des autres paramètres naturels ou anthropiques sans qu'il soit nécessaire de recourir systématiquement à une zone témoin. Le rapport devra conclure quant à la conformité ou à l'écart de ces résultats par rapport aux analyses précédentes. En cas d'anomalie, l'opérateur pourra proposer soit une prolongation du suivi dans l'hypothèse où les données nécessitent d'être confirmées, soit des mesures de réduction ou de compensation.

Dans le cadre de ce projet, en relation avec les espèces observées sur un cycle biologique complet, il conviendra de réaliser les prospections suivantes.

Indice de vulnérabilité	Type de suivi	Coût total (TTC)
3,5	<p>Transit et reproduction : La pression d'observation sera de 9 sorties par an réparties sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne). La répartition se fait en fonction des enjeux détectés dans l'étude d'impact.</p> <p>« Swarming » si parc à proximité de sites connus : 3 passages en période automnale pour suivre l'activité des sites de « swarming »</p>	9 500 €

Tableau 70 : Type de suivi de l'activité des chiroptères à réaliser dans le cadre de ce projet (Source : ARTEMIA)

### 3.3. SUIVI DE LA MORTALITÉ DES CHIROPTÈRES

Le suivi de mortalité permet de vérifier que les populations d'oiseaux et de chauves-souris présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs. L'objectif est de s'assurer que l'estimation effectuée dans l'étude d'impact du projet en termes de risques de mortalité n'est pas dépassée dans la réalité.

L'ensemble des cadavres trouvés par l'exploitant ou par un de ses sous-contractants dans la zone de survol des éoliennes (y compris ceux trouvés par le personnel en charge de la maintenance et ceux trouvés lors des sorties liées à un protocole de suivi d'activité) fait dès lors l'objet d'une fiche circonstanciée transmise à l'exploitant ou à la structure en charge du suivi écologique du parc.

Une fois utilisées, ces fiches sont consignées et conservées tout au long de l'exploitation de l'installation par l'exploitant et sont tenues à disposition de l'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement.

En cas de découverte de cadavre, ces fiches devront indiquer les modalités d'enregistrement qui seront précisées dans la copie de résultant du suivi transmise au MNHN tel que précisé en préambule du présent protocole.

Dans le cadre de ce projet, en relation avec les espèces observées sur un cycle biologique complet, il conviendra de réaliser les prospections suivantes.

Indice de vulnérabilité	Type de suivi	Coût total (TTC)
3,5	Contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre) ou suivi indirect de la mortalité	6 000 €

Tableau 71 : Type de suivi de mortalité à réaliser dans le cadre de ce projet (Source : ARTEMIA)

#### 3.4. MESURES RÉSULTANT DU SUIVI POST-INSTALLATION DES CHIROPTÈRES

Suite au suivi post-installation, s'il s'avère que le taux de mortalité des chiroptères est anormalement élevé, des mesures complémentaires de réduction des impacts pourront être mises en place comme le bridage de machine adapté aux éoliennes concernées. D'autres mesures pourront également être mises en place si celles-ci sont jugées pertinentes (plantations de haies afin de recréer des routes de vol éloignées des éoliennes par exemple), en partenariat avec des organismes compétents (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie notamment).

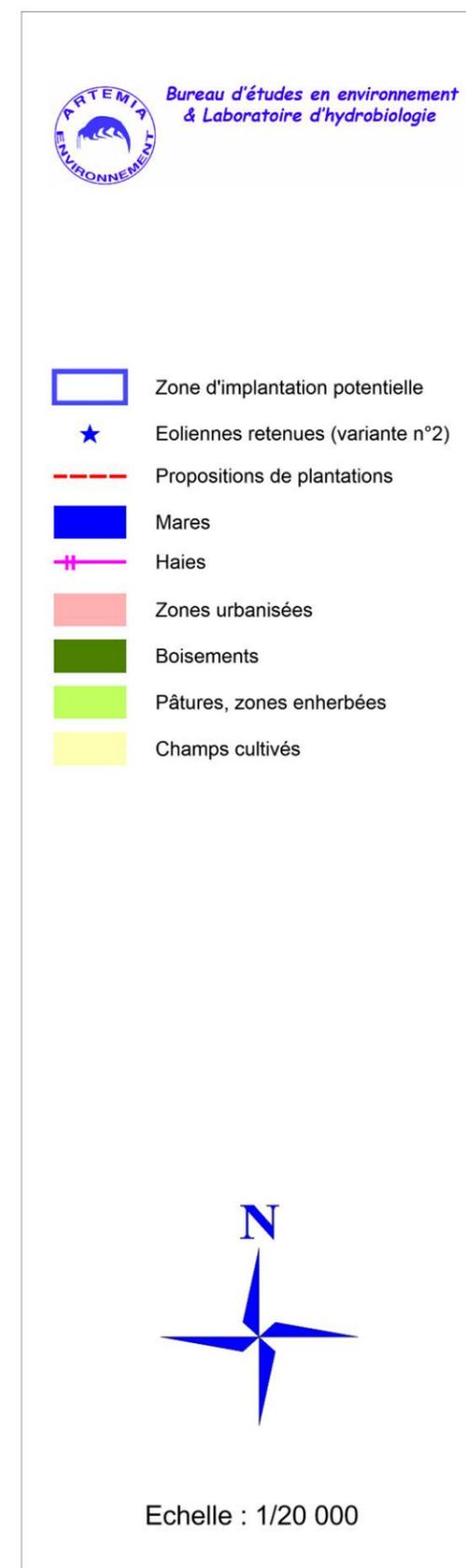
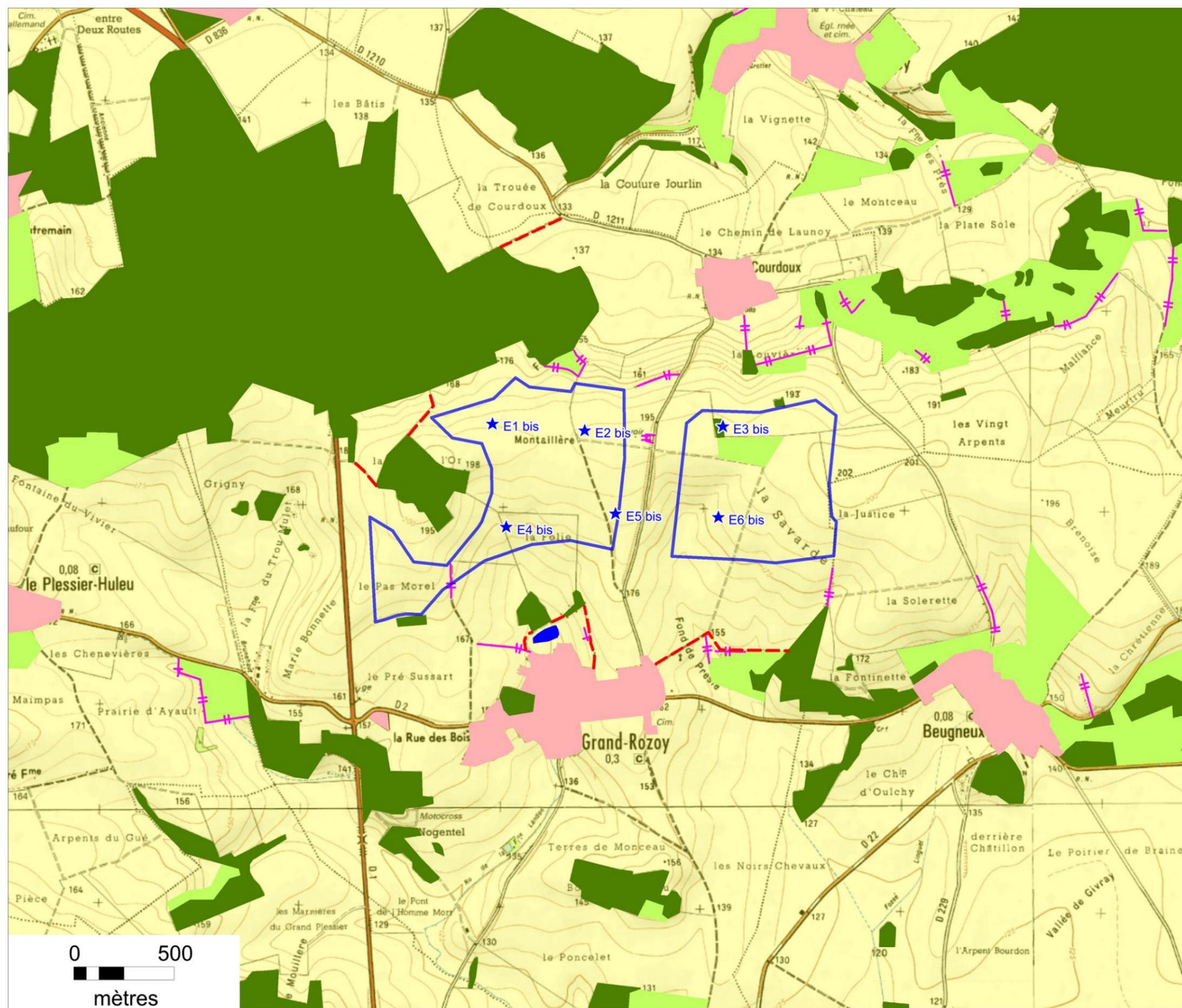
#### 3.5. AUTRES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Les mesures suivantes sont prévues dans le cadre de ce projet (Cf. Chapitres 3.2 et 3.3 pour le détail des mesures à destination des chiroptères) :

Mesures proposées	Coût total (TTC)
Enfouissement d'une partie de la ligne électrique 20kV sur le plateau (sur environ 1 km)	80 000 €
Convention avec un organisme de protection de l'environnement local pour assurer un suivi post-implantation conformément à l'arrêté du 26/08/2011. (une fois au cours des trois premières années pour oiseaux et chauves-souris)	30 000 €
Actions au profit de la faune sauvage (autre que chiroptères et avifaune) comme par exemple la participation à l'amélioration du bio-corridor au niveau des boisements au Nord du site	4 000 €

Tableau 72 : Mesures d'accompagnement générales en faveur du milieu naturel (Source : ARTEMIA)





Carte 64 : Localisation des plantations prévues en mesures compensatoires (Source : ARTEMIA)



## IV. MESURES RELATIVES AU PAYSAGE

---

Même étudié de manière à s'intégrer au mieux au paysage, le parc éolien va engendrer des impacts plus ou moins importants dans l'espace. Le parti d'aménagement retenu doit être **accompagné** de mesures proposées pour supprimer, réduire ou compenser les impacts qui lui sont associés.

Il convient de rappeler que l'impact des parcs éoliens est **temporaire** car lorsqu'on arrive au terme de l'exploitation du parc éolien, les machines ainsi que leurs socles sont démantelés et le terrain est remis **à l'état initial**. Mais cela ne signifie pas que l'implantation d'éoliennes soit sans conséquence pour le paysage, c'est pourquoi ce volet paysager est nécessaire.

### 1. Mesures de suppression des impacts

D'une manière générale, les **mesures de suppression** sont comprises dans le choix final d'implantation des éoliennes. En effet, l'étude des différentes variantes successives a visé à la suppression des impacts jugés trop importants sur le paysage.

En effet, aucune éolienne ne se situe dans les fonds de vallon, dans un périmètre de sécurité (vis-à-vis des infrastructures ou de l'urbanisation) ou dans un périmètre de protection (de monuments historiques par exemple). Un recul suffisant (de 500 mètres minimum) a également été respecté vis-à-vis du village concerné afin d'éviter un phénomène d'écrasement. L'implantation retenue n'induit pas non plus un effet d'encercllement d'un bourg.

L'implantation d'un parc éolien entraîne différentes conséquences, qu'elles soient liées au fonctionnement du site et à sa fréquentation, ou qu'elles soient induites par le chantier d'installation et l'exploitation du site. Ainsi, le choix du site et de l'implantation d'un parc éolien sur la commune de Grand-Rozoy, **évite des impacts qui pourraient être estimés trop forts sur le paysage immédiat et lointain**.

La prise en compte des caractéristiques du paysage, des infrastructures installées (routes, ligne HT...) montre la volonté d'**harmoniser** les implantations dans ce secteur de développement contemporain. L'ensemble de ces critères a permis de choisir une implantation cohérente et de supprimer les impacts les plus importants. Par contre, les impacts ne pouvant pas être supprimés sont réduits au maximum. Mais s'ils ne peuvent pas être réduits, alors des mesures de compensation de ces impacts sont prévues.

## 2. Mesures de réduction des impacts

Les **mesures d'accompagnement** visent à réduire les impacts résiduels, qui concernent souvent le paysage immédiat, et à conserver la valeur initiale du paysage occupé.

### 2.1. MAÎTRISER LA PHASE DE CHANTIER

Les travaux, nécessaires à l'installation des machines, ont des **effets directs et indirects** sur le paysage immédiat. Il s'agit de bien organiser ces périodes de travaux, afin de ne pas engendrer de conséquences notables sur le paysage.

En phase chantier, certains impacts ne peuvent être maîtrisés, car leurs coûts seraient économiquement inacceptables ou parce qu'ils induiraient une gêne supérieure au bénéfice engendré. C'est le cas par exemple de la réalisation ou de la mise en place de plantations temporaires, qui ne se justifient pas ici.

Ainsi, l'impact lié à la présence des engins et notamment la grue de levage ne pourra être ni supprimé par des mesures préventives, ni corrigé par des mesures correctives. Le **faible étalement dans le temps** de cet impact ne nous semble pas suffisant pour conduire à des mesures de réduction.

En revanche, plusieurs paramètres peuvent être pris en compte pour **améliorer** la situation sur d'autres plans, notamment sur l'organisation du chantier et le maintien de la propreté. Aussi, les sociétés chargées de la réalisation des travaux auront des consignes claires. Ces mesures permettront de réduire notamment la mauvaise image des chantiers fréquemment rencontrée chez les riverains et qui découle bien souvent d'un aspect « *chaotique* ». Une **convention** avec les entreprises chargées des travaux peut être instaurée, afin de mettre en place un « *chantier propre* ».

Le périmètre du chantier doit être bien délimité, afin de **préserver l'espace** de toute perturbation superflue, et d'éviter d'engendrer une occupation de surface plus importante que celle prévue. Les aires de stockage doivent être organisées en retrait des ouvertures visuelles majeures. Cela permet d'éviter la création d'obstacles visuels indésirables et artificiels, dénaturant les vues paysagères du territoire.

Le transport des éoliennes jusqu'au lieu d'implantation, demande l'utilisation de camions au tonnage important. Si les voies de circulation doivent être élargies, il faudra veiller à ce qu'elles soient **rétablies à l'identique** après les travaux.

Enfin, il est nécessaire de **remettre en état tous les espaces dégradés** (les surfaces enherbées, les aires de stockage et de montage) après le chantier, afin de ne laisser dans le paysage que les éoliennes, et non des zones abandonnées, des dépôts de matériaux en tout genre, et de remblais superflus, par exemple.

Par ailleurs, les informations légales (durée du chantier, Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre, coûts, etc) seront affichées et les riverains seront informés par avance du lancement, de la durée et des nuisances engendrées par le chantier, ceci dans un souci de **transparence et d'information**.

### 2.2. INTÉGRER LES CONSTRUCTIONS LIÉES AUX ÉOLIENNES

Du point de vue de l'intégration paysagère, il est difficile de prendre des mesures permettant de réduire l'impact visuel des éoliennes. Il convient plutôt d'avoir une **réflexion** sur le positionnement des éoliennes entre elles et dans le cadre des différentes perspectives paysagères existantes.

Les éoliennes restent un élément qui marque la **prise en compte de l'environnement** et la volonté de parvenir à un mode de développement durable. En ce sens, elles mettent en valeur les pays qui les accueillent en traduisant leur volonté de préserver l'environnement dont ils bénéficient pour leurs enfants et à une échelle plus vaste, ainsi que leur orientation ferme vers l'avenir. Le paysage d'un territoire n'est pas figé, il est le miroir de notre société, le reflet de notre économie et de notre mode de vie. Il est fonction de la modernisation et de l'évolution des techniques.

### 2.2.1. Les éoliennes

Le revêtement des éoliennes sera d'une couleur gris clair (RAL 7035), cette couleur étant exigée par les services aéronautiques. Ces derniers demandent également d'utiliser une nuance mate non réfléchissante. De plus, cette nuance s'insère mieux sur le fond du ciel.

La hauteur des éoliennes (mât de 80 mètres) a été choisie afin de répondre à l'échelle du paysage de l'espace agricole situé entre Grand-Rozoy et le hameau de Courdoux, dans lequel s'implante le projet.

Le balisage lumineux devra **obligatoirement** être de couleur blanche le jour et rouge la nuit, de façon à **diminuer les nuisances visuelles** pour les riverains. Ces mesures visent à réduire l'impact des éoliennes sur le paysage.

### 2.2.2. Les chemins d'accès aux éoliennes

Ces chemins nécessaires pour l'entretien des machines, sont implantés majoritairement dans le sens des cultures. La mise en place du remembrement agricole a fortement diminué le réseau de chemins. L'implantation de ce projet éolien nécessite donc la création de cheminements. Le linéaire nécessaire à créer reste **modéré** pour un projet de 6 éoliennes (990 mètres).

Ils seront revêtus d'une couche de pierres locales de type gravier dans les tons ocres permettant de leur donner une apparence de chemin agricole et de les **insérer harmonieusement** dans le paysage existant (cf. photos 48 et 49 ci-dessous).



Photo 49 : Un chemin existant pour accéder au site d'implantation du projet éolien.



Photo 50 : Exemple de revêtement d'un chemin existant sur le site pressenti.

### 2.2.3. Liaisons électriques inter-éoliennes

D'une façon générale, les raccordements des éoliennes au poste de livraison et de celui-ci au poste source se font par l'intermédiaire de lignes électriques. Ces lignes sont enfouies, afin d'éviter tout apport d'éléments superflus dans le paysage. Cet enfouissement ne demande aucun apport ou retrait de matériaux. L'ouverture des tranchées, la mise en place des câbles et la fermeture des tranchées se feront en continu. Après le passage des câbles, les chemins devront être remis en état, afin de retrouver leur aspect d'origine.

#### 2.2.4. Les postes de transformation

Chaque éolienne est équipée d'un **poste de transformation**. Selon le modèle de machine choisi, celui-ci est installé au sein du mât ou en dehors, au pied.

Dans le cas présent, celui-ci est situé à l'extérieur. Il occupe une surface de 6 m<sup>2</sup> minimum. Placer ce dernier à l'extérieur permet d'éviter d'évacuer les terres végétales mais également de prévenir le risque de contagion des incendies.

La surface est végétalisée et des blocs de pierres marquent le talus autour du poste de transformation (cf. photos 50 et 51 ci-contre).

Ce type de socle augmente l'impact de l'éolienne dans le paysage immédiat, car ce petit relief peut être bien perceptible à quelques centaines de mètres. Ensuite, cet impact devient **négligeable**, ce petit relief se confondant avec la microtopographie naturelle.

Une **couverture végétale** type ray-grass permettra de les insérer dans le paysage agricole immédiat. La plate-forme sera également engazonnée.



Photo 51 : Pied d'une éolienne déjà construite du parc de la Prévoterie (Aube).



Photo 52 : Pied d'une éolienne déjà construite de Villeselve-Brouchy (Picardie).

### 2.2.5. Le poste de livraison

Les éoliennes projetées seront raccordées à un poste de livraison. Son emplacement doit être **réfléchi en amont**, afin de l'intégrer dans le projet. Plusieurs variantes ont été étudiées : cette réflexion a conduit à une **localisation centrale** du poste de livraison, à proximité d'une voie de communication, notamment en raison de la contrainte du raccordement électrique au poste-source.

Le poste de livraison a donc été placé le long du chemin desservant l'éolienne E5bis, afin qu'il soit accessible. Cet emplacement permet de ne pas s'éloigner trop des éoliennes, et de profiter des chemins existants. Le poste de livraison sera situé légèrement plus au Sud du premier, à proximité de l'éolienne E5bis. Il sera en revanche perpendiculaire au chemin existant de la Montaille. Ainsi, ce poste de livraison s'insère dans la **trame existante**.

Plutôt que de créer un bâtiment en préfabriqué blanc, s'intégrant difficilement dans le paysage, un bâtiment reprenant les **critères du bâti du territoire** est préconisé.

On retrouve deux matériaux : la brique et la pierre de taille. Cette dernière est le matériau le plus présent sur le site : il pourrait être intéressant de reprendre ce parement. Une gamme de tons ocre associée à une toiture en tuiles plates sera représentative du bâti local (cf. photo ci-contre).

Le choix d'un revêtement en pierre de taille et la faible hauteur du poste de livraison, va permettre de **faciliter son insertion** dans la trame paysagère existante. Le poste électrique reprend ce matériau local, par le biais d'un **parement de pierre de taille**.

La figure ci-dessous permet de donner l'ambiance et le revêtement recherchés pour le poste de livraison. Ce n'est qu'une image et non une représentation réelle du futur poste de livraison.



Photo 53 : Exemple de petite structure d'architecture locale près du site.



Figure 57 : Exemple de parement en pierre de taille pour le poste de livraison (photomontage).

### 3. Mesures de compensation et d'accompagnement des impacts

Les **mesures compensatoires** permettent de proposer une compensation à un impact impossible à supprimer ou à réduire, afin de conserver globalement l'**état initial** du paysage. Aucune mesure compensatoire pour le patrimoine naturel et paysager n'apparaît nécessaire.

Pour ce projet, le maître d'ouvrage souhaite apporter des mesures d'accompagnement. L'implantation de ce parc éolien entraînera certainement la fréquentation des lieux et le passage de curieux. Afin d'informer correctement le public et les habitants, il est indispensable de penser d'ores et déjà à la mise en place de cette information.

#### 3.1. DES PANNEAUX PÉDAGOGIQUES

Il ne faut pas multiplier ces points d'information, au risque de saturer les promeneurs et le paysage. Des **panneaux pédagogiques** seront installés le long des chemins de randonnée existants dans le canton d'Oulchy-le-Château, afin d'informer le public sur cette énergie nouvelle. Il s'agira notamment du chemin de randonnée qui permet de découvrir les sites d'Oulchy-le-Château et de la butte Chalmont. Il passe en effet sur la butte, offrant un point de vue panoramique sur le paysage. Des panneaux pédagogiques pourraient renforcer l'attrait et la curiosité des randonneurs.

Le passage de différents circuits pédestres dans le périmètre d'étude offre le **support** d'un itinéraire ludique sur le **thème des énergies renouvelables**. Ainsi ce circuit met en avant l'histoire du territoire, à travers ses pratiques « *énergétiques* », mais permet également de découvrir, de façon transversale le paysage, en appréhendant celui-ci depuis les plateaux jusqu'aux fonds de vallées.

Afin de rester dans la thématique du parc éolien, il semble intéressant de développer une information sur le fonctionnement et l'intérêt d'un parc éolien, mais également sur son contexte écologique (faune et flore), patrimonial et paysager. Ainsi, ces critères importants pris en compte dans la création du parc éolien, deviennent **accessibles à tous** (cf. photo ci-dessous).



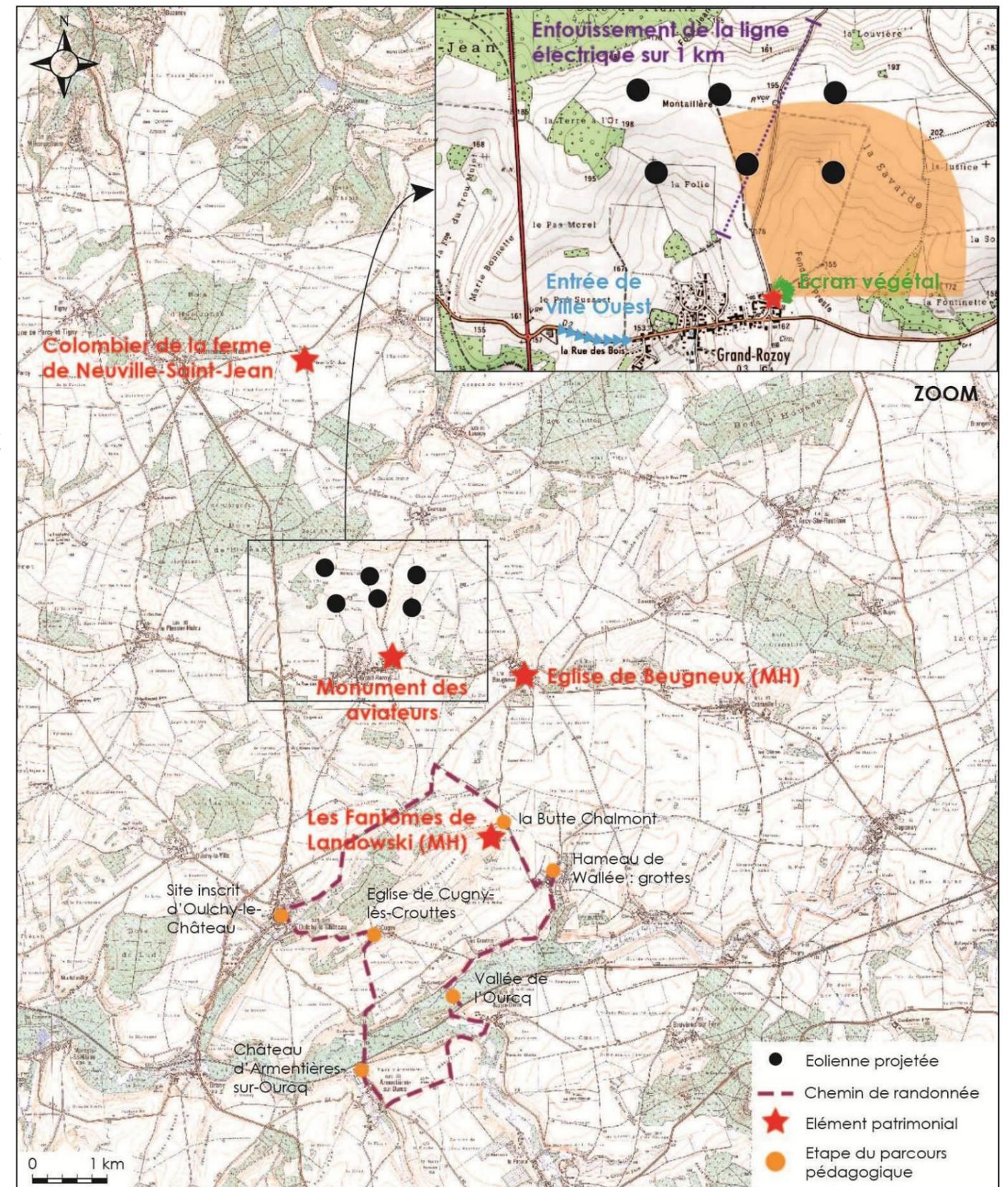
Photo 54 : Exemple de panneau pédagogique du parc éolien de Villeselve-Brouchy (MAÏA EOLIS).

### 3.2. UN SOUTIEN AUX PROJETS COMMUNAUX EN RAPPORT AVEC LE PAYSAGE ET/OU LE PATRIMOINE

Il serait intéressant de soutenir différents projets à l'échelle de la commune concernée et du périmètre proche impacté par le projet éolien (cf. carte ci-contre) :

- Soutenir un **projet environnemental** sur la commune d'accueil : il s'agira par exemple d'un aménagement paysager des abords des bâtiments publics, ou de la participation à un programme de rénovation thermique du bâti ancien, etc. ;
- Aménager l'**entrée de ville** Ouest de Grand-Rozoy depuis la RD 1, participer à la rénovation de l'église, accompagner le monument des aviateurs par une haie basse, complétant la jeune haie arbustive présente sur les lieux<sup>25</sup> (cf. figures page suivante), etc. ;
- Soutenir un projet sur la commune de **Beugneux**, telle la rénovation de l'église ;
- Participer à l'**entretien et à la mise en état des chemins ruraux** utilisés pour accéder aux éoliennes.

Ces différentes mesures seront entreprises **en concertation** avec la commune concernée, afin de répondre de **façon adaptée** à l'impact généré par le parc éolien. Ces mesures d'accompagnement sont simples mais **réalistes**. Leur mise en place permettra d'ancrer le parc éolien dans son **contexte paysager mais également social**.



Carte 65 : Quelques mesures compensatoires possibles sur le territoire concerné par le projet.

<sup>25</sup> Il sera recommandé d'utiliser une palette végétale locale, détaillée dans l'étude paysagère disponible en annexe I.



Figure 58 : Etat initial du paysage autour du monument des aviateurs de Grand-Rozoy.

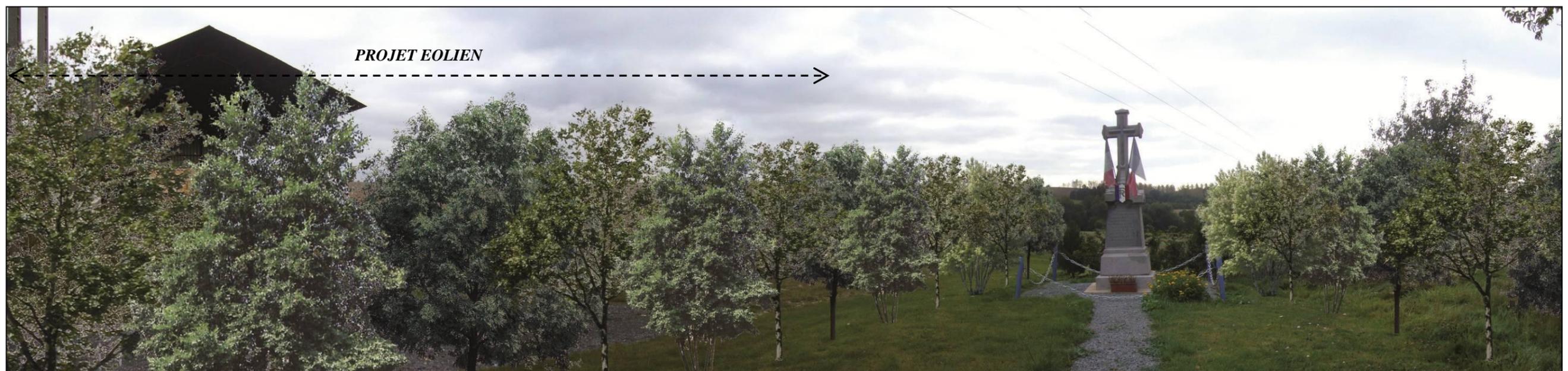


Figure 59 : Esquisse d'une haie d'accompagnement du monument des aviateurs de Grand-Rozoy  
(photomontage).

## V. MESURES RELATIVES AUX NUISANCES

---

### 1. Bruit

Le chantier constituera une source de nuisances sonores du fait du passage des engins et véhicules nécessaires. Toutefois, l'éloignement du site par rapport aux premières habitations laisse à penser que ces nuisances ne seront pas de nature à induire une gêne.

Par ailleurs, ces engins respecteront les réglementations qui s'appliquent en termes d'émissions sonores (arrêtés relatifs aux homologations des engins de chantiers pour leurs émissions sonores).

En phase d'exploitation, le respect des émergences constitue par nature une mesure suffisante.

En tout état de cause, le maître d'ouvrage s'engage à réaliser des mesures de réception après la mise en service du parc éolien afin de valider le respect de ces seuils réglementaires (l'optimisation de fonctionnement proposée en période nocturne devra être validée ou affinée).

### 2. Autres nuisances

L'analyse des effets temporaires de l'installation sur l'environnement montre qu'il pourrait y avoir des nuisances liées à d'éventuelles émissions de poussières ou de dépôts de boues sur les voiries pendant la phase de travaux.

Cette nuisance doit être maîtrisée, dans la mesure où la présence de boue sur une voirie publique est une source de mise en danger d'autrui. Il conviendra donc d'évaluer au début du chantier, s'il est nécessaire de mettre en œuvre un système de nettoyage des roues de camions et d'engins. Cette nécessité sera définie en fonction des conditions climatiques lors de la phase de travaux et également en fonction du nettoyage de fait des roues sur les pistes avant leur jonction avec les voiries publiques.

A l'inverse, en cas de travaux en période sèche pouvant engendrer des envols de poussières, une humidification des pistes devra être envisagée.

## VI. MESURES LIÉES AU CADRE DE VIE

---

### 1. Mesures d'atténuation des impacts

#### 1.1. BATTEMENTS D'OMBRES

*Remarque : les cartes et analyses des battements d'ombre figurant précédemment dans le document et présentées en Annexe VI, correspondent au projet initial de 10 éoliennes (variante 4), en fonction duquel les mesures ont été déterminées. L'impact du nouveau projet étant, a maxima, équivalent, celles-ci sont donc conservatrices.*

L'étude portant sur les battements d'ombres montre que ceux-ci présentent un impact pouvant être considéré comme **négligeable**. Les différentes étapes du projet, et notamment les évolutions importantes dans le choix du nombre et des emplacements exacts des éoliennes, ont pris en compte ce paramètre de manière à réduire au maximum son impact sur les habitations existantes. Par ailleurs, les prévisions reposent sur des hypothèses très conservatrices. On rappelle que les conditions fixées dans la législation en vigueur ne nous imposant pas la réalisation de cette étude, les résultats sont présentés à titre indicatif.

En dépit des analyses théoriques, si lors du fonctionnement des éoliennes l'impact est avéré excessif sur une habitation, le maître d'ouvrage s'engage à stopper les éoliennes incriminées durant les créneaux horaires concernés. Les constructeurs disposent en effet de techniques de programmation permettant de stopper les machines à des horaires prédéfinis et dans des conditions de vent spécifiques.

Il existe en effet des **modules d'arrêt de projections d'ombres**. Ces modules permettent de déterminer précisément la situation et de respecter un seuil prédéterminé. Le module est adaptable sur tout type d'éolienne et peut enregistrer en mémoire les paramètres de plusieurs fenêtres (orientation, ensoleillement réel...) puis arrêter l'éolienne pendant les quelques minutes concernées. Les pertes liées à ce procédé sont faibles. Si une gêne notable était constatée sur les habitations de la zone concernée, ce module pourrait être mis en place pour maîtriser les battements d'ombres sur le secteur considéré.

#### 1.2. TRAFIC

L'activité engendre un trafic assez important durant la période des travaux. Toutefois, l'essentiel de ce trafic et notamment du trafic de camions gros porteurs **est réduit à une courte période au début et à la fin des travaux**. Ce trafic exceptionnel est lié à l'apport des différents éléments de la grue, à l'apport des différents éléments des éoliennes et à la préparation du béton des massifs destinés à les soutenir. Aussi, il n'y aura pas de mesures compensatoires prises à ce titre.

#### 1.3. BALISAGE LUMINEUX

Pour ce projet, il a été fait le choix d'utiliser des feux de type LED qui allonge la durée du signal tout en diminuant son intensité, ce qui réduit de manière significative l'impact du balisage sur les riverains. **Compte tenu de l'adoption de feux nocturnes à éclats rouge à technologie LED, l'impact du balisage des éoliennes sur l'habitat sera limité.**

Les caractéristiques des feux de balisage prévus dans le cadre de ce projet sont conformes aux normes et recommandations de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI). L'intensité lumineuse minimale prescrite est adaptée aux impératifs de sécurité.

## **2. Mesures d'élimination des impacts sur les transmissions radio et hertziennes**

Nous avons vu précédemment que les éoliennes sont susceptibles de constituer des obstacles aux ondes radio et hertziennes et ainsi, d'en brouiller la réception.

L'étude préliminaire comporte les réponses des services officiels compétents en la matière à savoir : France Télécom, Télédiffusion de France,... Il est précisé qu'aucune servitude ne s'applique dans ce cas. Ainsi, il est certain qu'aucun faisceau hertzien ne passe au travers du site : il ne devrait donc pas en résulter de gêne pour les riverains.

Cependant, si malgré toutes ces précautions, les éoliennes venaient quand même à perturber la réception des ondes hertziennes (télévision et radio) de façon avérée, le propriétaire du parc éolien devra alors relayer le faisceau pour palier ce problème : cela relève du domaine de la réglementation. En effet, le code de la construction (article L 112.12) oblige les responsables des obstacles aux ondes radio et hertziennes à remédier au phénomène à leur frais. Un éventuel problème peut être résolu par l'installation d'amplificateurs de signaux.

## VII. MESURES RELATIVES À LA GESTION DES DÉCHETS

---

### 1. En phase travaux

La gestion des déchets concernera principalement la période des travaux. Nous avons vu que les travaux engendreraient des déchets de différentes natures. Ils seront traités pendant la phase de chantier, conformément à la législation en vigueur. Un tri sera réalisé sur le chantier pour séparer, à minima :

- **Les déchets inertes** des autres, avec la possibilité de séparer les terres arables pour un recyclage soit en terre agricole soit avec une vocation de remblai, si le contexte le permet. Les stériles et résidus de bétons seront triés ensemble et évacués vers un CET de classe 3 ou vers une centrale de recyclage des inertes selon les possibilités locales ;
- **Les déchets banals** seront réunis, à l'exception des résidus de câbles et métaux qui seront triés à part compte tenu de leur intérêt économique non négligeable, si les quantités le justifient. En dehors des métaux, les autres déchets banals devraient représenter un faible volume. Selon le volume estimé par l'entreprise de travaux, ils seront :
  - soit dirigés vers le centre de recyclage mis en place par les collectivités du secteur ;
  - soit éliminés en Centre de Stockage de Déchets Ultimes (CSDU) de classe 2 ;
  - soit si les quantités sont faibles, rapportés vers une déchetterie communale ou intercommunale si un accord est obtenu avec celle-ci.
- **Les déchets spéciaux**, présents en très petites quantités, seront collectés de manière spécifique et éliminés dans les filières spécialisées (incinérateur à déchets spéciaux, CSDU de classe I).

### 2. En phase d'activité

En fonctionnement, les éoliennes n'engendrent pas de déchets en dehors de quelques chiffons souillés lors des entretiens réguliers des machines. Ces chiffons seront collectés spécifiquement par le personnel de maintenance et éliminés dans des conditions adéquates, de préférence auprès d'une déchetterie après accord de la mairie, au regard des quantités produites.

**Enfin le renouvellement des huiles de lubrification** génère environ 490 litres d'huiles usagées par éolienne tous les 5 ans, soit un total de 4 900 litres pour le parc éolien. Ces huiles seront collectées spécifiquement par un personnel formé à l'entretien des éoliennes. Ce personnel aura à disposition des kits absorbants en cas de déversement accidentel de tout ou partie des huiles usagées.

Les huiles ainsi récupérées seront **éliminées ou recyclées** par une société spécialisée et agréée. Les bordereaux d'élimination seront conservés conformément à la réglementation en vigueur.

## VIII. MESURES DE RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION DE RESSOURCES

---

Nous avons vu que la mise en place des éoliennes est en soi un facteur d'économie de ressources énergétiques.

Il n'y a pas de mesures complémentaires envisageables dans ce domaine.



## IX. RÉCAPITULATIF DES MESURES

Le budget total des différentes mesures pour 6 éoliennes à Grand-Rozoy s'élève à **270 000 €**, à répartir selon les propositions détaillées dans le tableau ci-dessous.

Mesures	Coût T.T.C.	Coût T.T.C.
	détail	TOTAL
<b>1ère partie – ECOLOGIE</b>		
Suppression	Réaliser les travaux entre septembre et février et, en cas d'impossibilité, faire réaliser un suivi du chantier par un écologue	2 000 €
Suppression	Enfouissement d'une partie de la ligne électrique 20kV sur le plateau (sur environ 1 km)	80 000 €
Suppression	Bridage de l'éolienne E3bis à moins de 200 m des principaux boisements d'avril à octobre, la nuit, par bas vent	Perte de production électrique
Mesure d'accompagnement	Convention avec un organisme de protection de l'environnement local pour assurer un suivi post-implantation des oiseaux (essentiellement) et des chauves-souris conformément à l'arrêté du 26/08/2011. Les oiseaux principalement suivis seront : la Caille des blés, les Bruant jaune et proyer, la Fauvette grisette et la Linotte mélodieuse (nicheurs sur le site) – le Vanneau huppé, le Pigeon ramier, la Grive litorne et les Busards (hivernants) – les déplacements locaux des rapaces notamment.	30 000 €
Mesure d'accompagnement	Actions au profit de la faune sauvage (autre que chiroptères et avifaune) comme par exemple la participation à l'amélioration du bio-corridor au niveau des boisements au Nord du site	4 000 €
<b>2ème partie – PAYSAGE et PATRIMOINE</b>		
Réduction	Parement pierre de taille pour le PDL	supplément de 6000 €HT
Mesure d'accompagnement	Signalétique pédagogique sur les chemins de randonnée existants sur le canton d'Oulchy-le-Château (explications sur la biodiversité locale et/ou les énergies renouvelables et/ou le patrimoine tels les Fantômes de Landowski)	5 000 €
Mesure d'accompagnement	Soutenir un projet sur la commune voisine de Beugneux, telle la rénovation de l'église	10 000 €
<b>3ème partie – ACTIONS AU PROFIT DE L'ENVIRONNEMENT HUMAIN</b>		
Suppression	Mise en place d'un dispositif d'arrêt et de bridage des éoliennes la nuit, par bas vent, pour respecter la réglementation acoustique	Obligatoire – perte d'exploitation pour le développeur
Réduction	Minimisation de l'impact des signalisations de sécurité aériennes réglementaires (DGAC) par la mise en place en période nocturne de feux rouges clignotants en lieu et place des feux blancs clignotants diurnes et nocturnes	obligatoire 3 500 € T.T.C. Par éolienne
Mesure d'accompagnement	Participation à l'entretien et à la mise en état des chemins ruraux communs (communes et Associations Foncières de Remembrement) pendant 15 ans (les pistes d'accès aux machines depuis ces chemins étant à la charge de SNC MSE LES DUNES). Les chemins utilisés pendant les travaux seront également remis en état à la fin des travaux	1 000€/an pendant 15 ans
<b>Projets paysagers et environnementaux sur la commune de Grand-Rozoy :</b>		
Accompagnement	Quelques idées:	20 000 € TTC / éolienne (6 éoliennes)
	- Aménagement paysagers des abords des bâtiments publics	
	- Accompagner le monument des aviateurs par une haie basse, complétant la jeune haie arbustive présente sur les lieux (choix d'essences locales)	
	- Participer à la rénovation de l'église de Grand-Rozoy	
	- Aménagement de l'entrée de ville Ouest de Grand-Rozoy depuis la RD 1	
<b>TOTAL</b>		<b>270 000 €</b>

Tableau 73 : Mesures compensatoires sur la commune de Grand-Rozoy.





# Analyse des risques et mesures de sécurité

## I. OBJECTIF DE L'ÉTUDE

---

La présente étude permet une **approche rationnelle et objective des risques encourus par les personnes ou l'environnement**, en satisfaisant les objectifs suivants :

- d'exposer les risques externes au site et ceux engendrés par le fonctionnement du parc éolien ;
- d'analyser la gravité de chacun d'eux afin de déterminer ceux susceptibles d'être une source de danger vis-à-vis de l'environnement du site ;
- de mesurer les conséquences des risques significatifs ;
- de présenter les mesures propres à en réduire la probabilité et les effets, à savoir :
  - les mesures de prévention ;
  - le respect de la réglementation ;
  - le recensement des moyens de secours privés et l'organisation des secours.

Cette étude est **proportionnée** aux risques présentés par les éoliennes du parc de Grand-Rozoy. Le choix de la méthode d'analyse utilisée et la justification des mesures de prévention, de protection et d'intervention sont **adaptés** à la nature et à la complexité des installations et de leurs risques.

Une étude de dangers a été rédigée par Camille Dubus, responsable Qualité, Sécurité et Environnement chez Maïa Eolis sur la base de la trame-type réalisée par le bureau d'étude de l'INERIS et commandée par le Syndicat des Energies Renouvelables (SER) avec l'aide des participants au groupe de travail « étude de dangers » (développeurs, constructeurs, exploitants et mainteneurs).

## II. INVENTAIRE DES RISQUES

---

### 1. Risques généraux

Les risques généraux correspondent à l'ensemble des risques qui pèsent sur une installation indépendamment de l'activité exercée. Cette catégorie regroupe les risques externes, naturels ou humains.

#### 1.1. RISQUES NATURELS

##### 1.1.1. **Inondation**

Le département de l'Aisne présente un risque d'inondation important. Le présent projet ne se situe pas dans une zone exposée au risque inondation. En conséquence, **ce risque ne sera pas retenu.**

##### 1.1.2. **Coulée de boue**

Le site projeté n'est pas concerné par le risque de coulée de boue. On peut donc considérer que ce risque n'est **pas présent** sur la commune et ne sera **pas retenu.**

##### 1.1.3. **Glissement de terrain**

Les glissements de terrain sont également des catastrophes naturelles pouvant entraîner des dégâts importants. La commune de Grand-Rozoy n'est pas recensée comme commune à risque. Ce risque ne sera donc **pas retenu.**

##### 1.1.4. **Sismicité**

Les études<sup>26</sup> sur les zones à forte vulnérabilité de Californie, montrent que les éoliennes opposent une bonne résistance aux tremblements de terre. Lors de l'importante secousse du 17 octobre 1989, aucune éolienne du Col d'Altamont n'a subi de dommage. Le tremblement de terre en Chine<sup>27</sup> (Janvier 1997) atteignant 6,2 sur l'échelle de Richter n'a pas interrompu le fonctionnement des éoliennes.

La vulnérabilité du territoire étudié est loin d'être comparable à celle de la Californie ou de la Chine. De plus, les progrès constants des concepteurs d'éoliennes en matière de sécurité ainsi que le fait que la commune de Grand-Rozoy se trouve dans une zone de sismicité très faible suivant le zonage défini par le décret 2010-1255 du 22 octobre 2010 et en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> mai 2011, font que ce risque n'est **pas présent** sur la commune et ne sera **pas retenu.**

##### 1.1.5. **Foudre**

La foudre est un risque naturel fréquent d'autant plus important que le climat est régulièrement orageux. Or, le climat local n'est pas particulièrement propice aux orages. En effet, le territoire communal est en dessous de la moyenne nationale en « nombre de jour d'orage par an » et également en intensité.

Les risques liés à la foudre sont de deux types :

- les risques directement liés à la foudre = le **foudroiement** ;
- les conséquences induites liées à la chute de la foudre = les **perturbations électromagnétiques** venant de l'arc en retour de la décharge de foudre.

---

<sup>26</sup> Source : WindPower Monthly, Novembre 89

<sup>27</sup> Source : Windstats Newsletter Winter 98

Les systèmes de protection reposent sur le principe consistant à offrir au courant de foudre un chemin conducteur aussi direct que possible entre le point d'impact et la terre en interconnectant tous les éléments métalliques.

La taille et les matières composant une éolienne peuvent être potentiellement attractives pour la foudre. C'est toutefois une composante environnementale connue des constructeurs éoliens systématiquement pris en compte dans la conception des aérogénérateurs.

Afin de protéger les installations des risques liés à la foudre, les éoliennes répondent aux exigences réglementaires de protection usuelle, notamment la mise à la terre des constructions métalliques et des aciers de béton armé.

Les systèmes de protection reposent sur le principe consistant à offrir au courant de foudre un chemin conducteur aussi direct que possible entre le point d'impact et la terre en interconnectant tous les éléments métalliques.

**L'ensemble de la structure et des matériels est protégé de la foudre et des surtensions en conformité avec les normes internationales IEC 61024/1, ENV 61024 et IEC 61312-1.** Les pales sont équipées de capteurs de foudre, ce qui permet de dissiper l'énergie vers la terre. Sur le toit de la nacelle est positionné un paratonnerre relié au châssis par un câble de mise à la terre. Tous les composants de la nacelle sont en connexion conductrice avec le châssis par des bandes de mise à la terre surdimensionnées. Le châssis est lui-même relié à la tour de l'éolienne par une connexion à la terre.

Les raccordements des segments de la tour sont pontés avec des bandes de mise à la masse dimensionnées de manière adéquate. La tour est également reliée au ceinturage de la fondation. **En effet, les fondations tant des éoliennes que du poste de distribution sont réalisées avec un ceinturage à équipotentialité, selon DIN 18014.**

Ces mesures nous semblent suffisantes en elles-mêmes et les conséquences découlant de ce risque ne seront pas reprises directement par la suite dans l'étude.

## 1.2. RISQUES EXTERNES NON NATURELS

### 1.2.1. **Malveillance**

Le terme de malveillance se définit par toute action délibérée pouvant nuire à l'activité de l'entreprise. Il peut agir d'un sabotage, d'une destruction ou d'un abus de confiance. D'un point de vue statistique, la malveillance représente seulement 4% des sinistres, mais elles expliquent 44% des pertes.

Dans le cas du parc éolien de Grand-Rozoy, le risque de malveillance est limité. **Les installations sont toujours fermées**, sauf durant les phases de maintenance, lorsque le personnel chargé de l'entretien est à l'intérieur de l'éolienne. Cette présence humaine est alors **suffisante** pour empêcher les actions de malveillance. En effet, l'accès aux éoliennes est interdit par un système de fermeture sécurisé pour empêcher toute intrusion non autorisée. De plus, les portes d'accès de l'ensemble des ouvrages sont dotées de contacts anti-intrusion qui transmettent une alarme via le système de télésurveillance vers les agents d'astreinte.

Par ailleurs, **le poste de livraison sera fermé à clé**. Le danger d'électrocution sera clairement signalé sur les accès au bâtiment.

Enfin, la nature même du projet se prête peu à une action de malveillance. Seule une explosion pourrait entraîner la chute d'une éolienne. L'absence de produits chimiques et d'eau de process fait que ce type d'installation se prête peu à la malveillance. De ce fait ce risque ne sera **pas retenu**.

### 1.2.2. Risques liés à la circulation

Les voies de circulation d'importance les plus proches sont la RD 1 et la RD 2, et dans une moindre mesure, les voies communales qui relient la commune de Grand-Rozoy aux villages voisins. Au droit du site d'implantation des éoliennes, l'ensemble des routes sont assez rectilignes, ce qui réduit considérablement les risques de sortie de route.

La probabilité qu'un véhicule quitte la route et vienne percuter une éolienne est donc **extrêmement faible, voire nulle**.

On peut estimer une probabilité de choc de  $5,9 \cdot 10^{-8}$  soit un choc tous les 17 millions d'années.

### 1.2.3. Risques liés au trafic aérien

La probabilité estimée de chutes d'avions est de  $10^{-5}$  à  $10^{-7}$  par an, sur un site à proximité d'un aéroport (ce qui équivaut à une chute tous les 10 à 10 000 millénaires).

En effet, selon la Protection Civile, les risques les plus importants de chute d'un aéronef se situent au moment du décollage et de l'atterrissage, ainsi la zone admise comme étant la plus exposée est celle qui se trouve à l'intérieur d'un rectangle délimité par une distance de :

- 3 km de part et d'autre en bout de piste ;
- 1 km de part et d'autre dans le sens de la largeur de la piste.

Le site ne se trouve pas dans un périmètre aussi rapproché : il est distant d'environ 75 km par rapport à l'aéroport de Reims-Champagne et 15 km de l'aérodrome de Soissons-Courmelles.

Toutefois, les éoliennes, structures de grande hauteur, présentent également un risque de collision indépendant de la chute d'un avion. Afin d'assurer la sécurité vis-à-vis de la navigation aérienne, les parcs éoliens doivent respecter depuis le 1<sup>er</sup> mars 2010 les dispositions de l'arrêté du 13 novembre 2009, relatif à la réalisation du **balisage** des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques.

La réglementation prévoit que les éoliennes doivent être de couleur blanche, et ce de manière uniforme, et dotées d'un **balisage lumineux d'obstacle**, qui doit faire l'objet d'un certificat de conformité délivré par le service technique de l'aviation civile. La couleur claire vise notamment à faciliter leur repérage par les pilotes. Ce **balisage diurne et nocturne permet le repérage des éoliennes**.

Toutes les éoliennes d'un même parc doivent être balisées, et les éclats des feux doivent être **synchronisés**, de jour comme de nuit.

<b>BALISAGE DE JOUR</b>	feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd)
<b>BALISAGE DE NUIT</b>	feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd)

Tableau 74 : Principes de balisage des parcs éoliens.

Par ailleurs, les autorités militaires et civiles ont été informées de la localisation exacte des éoliennes et de leur hauteur, de sorte que ces éléments soient intégrés dans leurs bases de données. Les éoliennes implantées respectent les servitudes imposées par la Direction de l'Aviation Civile et par la Direction de l'Aviation Militaire, notamment en termes de hauteur et de balisage.

Enfin, la hauteur des éoliennes (126,25 mètres, pales comprises) est **nettement inférieure** au plafond que doivent respecter les avions tant civils que militaires.

Le risque de collision est **très faible** et ne sera pas retenu.

### 1.3. INSTALLATIONS VOISINES – RISQUES TECHNOLOGIQUES – EFFET DOMINO

La commune concernée possède sur son territoire une entreprise (ETA) en cours de régularisation d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Elle se situe à 1 120 m de l'éolienne E6. Dans le cadre de l'étude de danger, il est proposé de limiter l'évaluation de la probabilité d'impact d'un élément de l'aérogénérateur sur une autre installation ICPE, que lorsque celle-ci se situe **dans un rayon de 300 mètres**. Le risque est donc **inexistant**.

## 2. Risques propres aux activités du site

### 2.1. IDENTIFICATION DES ACCIDENTS DANS DES SITES D'ACTIVITÉ SIMILAIRE

Le recensement des accidents dans des installations éoliennes a été réalisé à partir de :

- La base de données ARIA du ministère de l'écologie et du développement durable en date d'octobre 2011 : pour l'essentiel, les événements recensés sur cette base proviennent d'ICPE ;
- Le rapport sur la sécurité des installations éoliennes, réalisé en juillet 2004 par le conseil général des Mines à la demande du ministre délégué à l'industrie.

#### 2.1.1. **Base de données ARIA – Evénements relatifs aux éoliennes**

La consultation de la base ARIA fournit 10 accidents recensés en France. Parmi ceux-ci, nous écartons deux accidents qui concernent des accidents de personnes (chute de personne, électrisation), un accident de chantier et un accident dans une usine de fabrication des éoliennes. Sur les 6 accidents restants, la typologie d'événements est la suivante :

CAUSES	TYPE D'ACCIDENT	NB	CONSEQUENCES
Dysfonctionnement des freins hydrauliques automatiques	Incendie et rupture de pale	1	Projection de débris et incendie de végétation
Court-circuit suite opération de maintenance	Incendie du rotor entraînant la destruction de l'éolienne	1	Nuisances olfactives Etablissement d'un périmètre de sécurité
Vent violent et dispositif d'arrêt automatique des pales endommagé	Pale endommagée	1	Etablissement d'un périmètre de sécurité
Dysfonctionnement dispositif de freinage	Pales brisées	1	Mise en sécurité
Vent	Chute éolienne en service	1	-
Défaillance entretien : défaut de serrage boulons	Chute éolienne	1	-
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	

Tableau 75 : Accidentologie.

Le principal phénomène dangereux observé est donc l'endommagement avec projection ou chute d'un ou plusieurs composants de l'éolienne.

### 2.1.2. Sécurité des installations éoliennes – Conseil général des Mines et ADEME

L'inventaire des accidents en France et en Europe a montré que les dangers sont de 4 natures lors de l'exploitation d'un parc éolien :

- L'**effondrement** de la machine d'effets limités à la hauteur de l'éolienne, pale comprise ;
- La **projection d'objets** : pales, morceaux de pales, la chute de blocs de glace dans certaines régions... En période de gel des dépôts de glace peuvent se former sur les pales et le rotor, quelle que soit l'altitude. Lorsque du givre se dépose sur une éolienne à l'arrêt, le risque de projection est très faible. En revanche, si l'éolienne entre en fonctionnement, le risque est plus élevé. Le rayon d'atteinte par projection de glace est estimé à **259 mètres**, concernant la chute de glace, le surplomb peut s'étendre sur un cercle de 46,25 mètres de rayon.

Des dispositifs de chauffage ou des systèmes d'arrêt automatique (la détection automatique est rendue possible par le déséquilibre de poids entre les pales quand la glace s'est formée) peuvent être mis en place afin d'éviter ce phénomène.

- L'impact de la foudre provoquant un **choc électrique**, foudroiement des pales suivies d'un éclatement ;
- Les **accidents de travail** lors des phases chantier et maintenance d'équipements électriques et d'installation de grande hauteur.

La **première cause d'incident est la perte de tout ou une partie de pale** occasionnée :

- Soit par une faiblesse de la structure de la pale ou de sa fixation au moyeu ;
- Soit par une mise en survitesse de la machine (défaillance du système de freinage par vent violent).

La **foudre** est également une cause d'incident importante. L'erreur humaine ainsi que le manque de lubrifiants sont également à l'origine d'incidents.

De plus, les travaux de M. GIDE aux USA ont démontré que sur la période s'étalant du milieu des années 70 jusqu'en 2003, la mortalité de l'énergie éolienne correspond à 20 décès dans le monde dont 19 travaillant sur l'éolienne (essentiellement lors des phases de construction et déconstruction puis d'entretien) et un étant un parachutiste.

### 2.2. RISQUE ÉLECTRIQUE

La nature des installations fait qu'il existe un risque électrique. Celui-ci peut se traduire par des surtensions, des surintensités ou encore des courts-circuits au sein des appareils de production, pouvant mener au déclenchement d'un incendie ou nuire à la production du parc éolien.

L'ensemble des systèmes électriques est construit dans les règles de l'art et le respect des normes internationales affiliées et vise à éviter toute dégradation liée à une surtension. En particulier l'ensemble des réseaux électriques sera doté d'un système empêchant la propagation de la combustion.

Le réseau moyenne tension (MT) dispose d'une **protection primaire** dans une armoire électrique située au pied de la tour de chaque éolienne, avec un éclateur à étincelle. Une protection secondaire intervient sur les réseaux MT de la zone nacelle et de l'armoire électrique par des varistances. La puissance des fusibles est adaptée en fonction des tensions prévues dans la nacelle et le pied de mât.

### 2.3. RISQUES D'EXPLOSION

Le risque d'explosion lié à l'activité est **nul**. Il n'existe pas de gaz ni de substances explosibles dans les éoliennes. Ce risque ne sera donc pas retenu dans l'étude détaillée.

### 2.4. RISQUE D'INCENDIE

Il n'existe ni stock de produits inflammables, ni appareil de combustion dans les éoliennes. Le seul produit inflammable identifié correspond aux huiles hydrauliques.

Les sources d'inflammation sont **réduites** mais existent du fait de l'activité électrique, et sont donc toujours susceptibles en cas de dysfonctionnement de produire des étincelles voire des arcs électriques. De plus, des courts-circuits pourraient intervenir et induire un risque d'incendie.

Toutefois, les mesures constructives et les caractéristiques intrinsèques des matériels retenus pour le circuit électrique font que la probabilité d'apparition d'un incendie est presque **nulle** et que sa propagation est limitée au maximum par le choix des matériaux et des traitements appliqués.

### 2.5. RISQUE CHIMIQUE

L'éolienne contient environ 490 l d'huile au niveau des multiplicateurs. En fonctionnement normal et en cas d'incidents mineurs (bris de machinerie dans la nacelle), la structure de l'éolienne assure la rétention des huiles au niveau du multiplicateur et en tête de mât.

Une fuite d'huile peut être détectée par les mesures de niveau d'huile reportées au système informatisé. Un écoulement d'huile au sol ne pourra intervenir qu'en situation d'extrême urgence telle que l'effondrement de la machine, la rupture du mât, la chute de la nacelle.

Ces situations (effondrement de la machine, la rupture du mât, la chute de la nacelle) donnent lieu à un report d'alarme de niveau haut qui déclenche automatiquement l'intervention de personnes compétentes sur le parc éolien.

### 2.6. AUTRES RISQUES

Le seul risque que nous ayons identifié est le risque **de chute d'une éolienne** dû à un mauvais ancrage ou à une atteinte de la structure portante.

A ce titre l'ensemble de la structure est traité contre la corrosion. Ce système de protection sera prolongé sur 10 cm à l'intérieur du béton pour les éléments noyés dans le béton des fondations.

En ce qui concerne les soudures, elles seront effectuées par la méthode d'arc électrique avec électrodes pour les pièces mécano soudées et par la méthode oxyacétylénique au chalumeau pour l'assemblage des tuyauteries de petit diamètre (système hydraulique d'huile). Les soudures seront préparées, exécutées, contrôlées et réparées suivant les normes et règles AWS.

De plus, **un contrôle détaillé** des soudures sera réalisé par le Constructeur et le Maître d'œuvre.

### III. DISPOSITIONS PRÉVENTIVES ET CORRECTIVES

---

Conformément à l'article R122-5, II, 11° du code de l'environnement, lorsque des éléments requis dans l'étude d'impact figurent dans l'étude de dangers réalisée pour le même projet, l'étude d'impact y fait référence.

**L'étude de danger est disponible dans le dossier de demande d'autorisation d'exploitation (ICPE).**

En matière de sécurité, de nombreuses réglementations s'appliquent à la construction et l'exploitation d'un parc éolien. Elles visent à assurer le respect de la sécurité publique.

L'éolienne est conçue pour s'arrêter automatiquement si :

- la vitesse du vent est trop importante c'est-à-dire supérieure à 25 m/s ;
- la génératrice est en panne ;
- une défaillance est perçue par l'un des nombreux capteurs présents dans l'aérogénérateur ;
- la vitesse du vent est trop faible pour faire tourner l'éolienne (cas le plus fréquent).

Une éolienne dispose de 3 freins principaux (chacune des 3 pales), mais elle est également équipée d'un frein mécanique afin d'assurer l'arrêt rapide de la machine et son immobilisation lors de la maintenance.

Le facteur de disponibilité des éoliennes est le pourcentage du temps durant lequel une éolienne est disponible pour fournir de l'électricité sans aucune intervention humaine. Ce facteur mesure directement la faisabilité du fonctionnement des éoliennes. Le **facteur de disponibilité** est d'environ **95%**.<sup>28</sup>

A l'instar de toute structure électromécanique, des pannes peuvent parfois se produire, mais il s'agit le plus souvent de pannes bénignes (composant défectueux...).

---

<sup>28</sup> Source : Windstats Newsletter, Vrinnars Hoved, DK – 8420 Knebel, Denmark

## 1. Mesures préventives

Les mesures préventives ont pour objet d'**empêcher** le déclenchement d'un évènement accidentel ou ses conséquences par une organisation en amont.

### 1.1. MESURES RELATIVES AU RISQUE DE CHUTE D'UNE ÉOLIENNE

#### 1.1.1. **Aménagement du parc éolien**

Le choix opéré pour l'implantation des éoliennes tient compte de la distance séparant les éoliennes entre elles et des servitudes liées à la présence d'infrastructures voisines.

Ainsi, la distance inter-éoliennes est d'au minimum **450 mètres**. De ce fait, la chute d'une éolienne (sur une distance supérieure à une hauteur totale), ne saurait entraîner la chute d'une seconde par un « effet domino ». De plus, la distance d'implantation par rapport aux routes départementales fait que la chute d'une éolienne ne saurait les concerner.

En conséquence, en cas de chute d'une éolienne, ces scénarii ne sauraient se réaliser et la seule conséquence serait **la perte d'une éolienne** du parc.

#### 1.1.2. **Qualité des constructions et contrôles**

En dehors d'un glissement de terrain, les causes de chute d'une éolienne sont essentiellement liées à une mauvaise construction des massifs de soutien ou à une dégradation de la structure portante.

A ce titre un contrôle strict sera réalisé sur les massifs en phase chantier. Ce contrôle portera sur la nature des matériaux utilisés et leur conformité avec le cahier des charges ainsi que sur les caractéristiques techniques de l'ouvrage (dimension, qualité). Ce contrôle sera réalisé par l'entreprise de travaux dans le cadre de son Plan Assurance Qualité (PAQ) et par le Maître d'œuvre à la réception des ouvrages de fondations.

Le dimensionnement de ces ouvrages étant sécurisé par une marge de 25%, de ce fait le risque de chute liée à une mauvaise réalisation technique des fondations est **réduit**.

Par ailleurs, nous l'avons vu, l'ensemble des éléments métalliques exposés de la structure portante sont traités contre la corrosion.

Enfin, le cahier des charges relatif aux soudures et les contrôles réalisés par l'entreprise de travaux et le Maître d'œuvre permettent de garantir la qualité des soudures. De plus, une vérification de la structure portante sera réalisée sur une base décennale ou suite à une constatation de dégradation lors des visites de maintenance annuelle.

Les matériaux électriques retenus sont des matériaux spécifiquement conçus pour empêcher la propagation de la combustion. La conception du système électrique comprend des systèmes de sécurité maximum permettant la disjonction automatique en cas de surtension. Ainsi les matériels du transformateur de puissance présenteront les caractéristiques suivantes :

- isolement sec enrobé (résine époxy) de classe F ;
- ininflammables (excellente résistance au feu et autoextinguibilité).

Par ailleurs, la sécurisation du système électrique telle que décrite précédemment et comprenant notamment une liaison équipotentielle générale entre les masses métalliques et leur mise à la terre, a pour résultat de **minimiser les risques** liés aux surtensions et surintensités.

Le réseau de mise à la terre est réalisé avec un câble de cuivre de 50 mm<sup>2</sup> de section et sera relié avec les bornes de terre des matériels suivants :

- générateurs ;
- transformateurs ;
- cellules et tableaux ;
- chemins de câbles ;
- toutes les masses métalliques.

Enfin, l'ensemble du système électrique est protégé par des disjoncteurs rapides à déclenchement libre pour éliminer les courants de courts-circuits maximaux. Ils sont couplés à des fusibles à haut pouvoir de coupure.

L'ensemble des matériels en jeu sera testé en usine et sur site avant réception définitive et au début de l'exploitation afin de garantir son bon fonctionnement.

## 1.2. MESURES PRÉVENTIVES GÉNÉRALES : MAINTENANCE ET ENTRETIEN

La maintenance et l'entretien des éoliennes jouent un rôle important dans la sécurité de l'installation. L'objectif de ces opérations est de contrôler le bon fonctionnement des installations et d'identifier tout phénomène d'usure ou de dégradation des matériels, notamment électriques, avant que ces phénomènes ne deviennent des facteurs de risques.

## 2. Personnel et documents cadres

La maintenance sera réalisée par une équipe dédiée et formée, notamment aux risques électriques induits par l'intervention sur les éoliennes.

Par ailleurs, les constructeurs et fournisseurs produiront des manuels de maintenance et d'opération pour tous les éléments. Ces manuels auront pour objet de faciliter les opérations de maintenance et de guider les opérateurs. Ils répondront au cahier des charges suivant.

### 2.1. MANUELS DE MAINTENANCE

Tout équipement individuel, composant l'éolienne, est fourni avec son manuel de maintenance qui décrit et illustre les pratiques acceptables, les procédures et les précautions à prendre lors des travaux de maintenance.

Les manuels contiennent les séquences d'assemblage, de désassemblage et les tolérances dimensionnelles des composants, de même que la liste des outillages nécessaires pour ces travaux spécifiques.

Une liste complète des pièces de rechange est incluse. Elle permet une identification claire et rapide de tous les numéros de pièces. Leur numérotation est telle qu'elle permet une identification aisée sur les dessins.

Le manuel de maintenance des composants contient un planning de maintenance recommandée ainsi que les procédures détaillées de maintenance avec des diagrammes illustratifs.

## 2.2. MANUEL D'OPÉRATION

Il couvre les aspects suivants :

- les instructions pour la mise en place des équipements et leur démarrage ;
- les instructions pour opérer les systèmes de contrôle commande et tous les autres systèmes ;
- les données techniques ;
- les tables de « Trouble shooting » ;
- les maintenances recommandées ;
- une description des possibles causes des alarmes, les actions à mener en ce cas soit pour diagnostiquer la faute, soit pour poursuivre le fonctionnement ou procéder à l'arrêt ;
- un détail des procédures à effectuer en cas d'urgence ;
- un dossier d'essais effectués et réceptionnés en usine et sur site ;
- une description détaillée et claire du fonctionnement du système complet avec une description de la manière dont chaque composant individuel fonctionne.

Par ailleurs, les activités de maintenance sont guidées par des procédures spécifiques, et notamment :

- la procédure de renouvellement des huiles (enlèvement, remplacement, élimination) ;
- la procédure relative à la conduite à tenir en cas d'écoulement accidentel.

## 3. Maintenance et entretien

La maintenance est assurée régulièrement et conformément aux manuels fournis et décrits au paragraphe précédent. Lors des épisodes de maintenance, l'installation est arrêtée ce qui réduit les risques électriques pour le personnel et les risques de départ d'incendie pendant ces phases. Les éléments contrôlés durant la phase de maintenance sont les suivants :

- les systèmes électriques ;
- les systèmes mécaniques ;
- le resserrage des fixations ;
- le changement des liquides de lubrification ;
- le réglage des paramètres de contrôles ;
- la structure de l'éolienne (sur une base décennale) ;
- l'entretien des plantations (en vue de limiter les risques de propagation de feu d'origine externe).

## 4. Mesures correctives

Les mesures correctives correspondent aux mesures permettant de maîtriser les risques a posteriori. Ces mesures correctives ont donc pour objet de **maîtriser les conséquences** d'un incident ou d'un accident.

### 4.1. TÉLÉSURVEILLANCE

La première des mesures correctives est la mise en place d'un système poussé de télésurveillance du parc éolien. Ce système permet de détecter tout dysfonctionnement en temps réel. La détection d'un dysfonctionnement permet l'envoi rapide d'équipe de maintenance ou d'intervention. Or la **rapidité d'intervention** est un paramètre majeur en termes de sécurité et de maîtrise des sinistres.

#### 4.1.1. Bases techniques

Les systèmes de contrôle-commande de chaque éolienne et du poste de distribution sont raccordés à une boucle en câble à fibre optique formant un réseau Ethernet TCP/IP. Un coupleur est installé sur la boucle à l'intérieur de l'armoire d'automatisme du poste de livraison pour permettre le raccordement de l'automate à ce coupleur.

Ce réseau Ethernet local est connecté à un terminal raccordé au réseau téléphonique permettant l'accès au système via internet. Deux ordinateurs (un chez la société de maintenance et un portable) sont entièrement configurés avec les logiciels d'exploitation et de maintenance, ainsi que les modems permettant leur connexion à internet. C'est par leur biais que se fait le suivi permanent des paramètres retenus pour la télésurveillance.

#### **4.1.2. Informations à transmettre**

Les informations relatives au contrôle des turbines ainsi qu'aux données transmises au Système de Supervision de Commande et d'Acquisition de Données (SCADA) sont données ci-dessous. Le contrôle commande et le SCADA incluront (mais ne se limiteront pas) les informations suivantes.

#### **4.2. INFORMATIONS RÉCUPÉRÉES DU POSTE DE LIVRAISON**

- Ouverture et fermeture du disjoncteur de protection général avec indication de la position ;
- Ouverture et fermeture des disjoncteurs individuels des éoliennes avec indication de la position ;
- Tension du réseau ;
- Puissance totale active (MW) et réactive (Mvar) à la sous-station ;
- Energie totale active (MW) et réactive (Mvar) à la sous-station ;
- Etat des relais de protection ;
- Informations au fil de l'eau ;
- Démarrage, arrêt ;
- Survitesse rotor ;
- Vibration excessive ;
- Présence de givre ;
- Perte de connexion réseau ;
- Température génératrice haute ;
- Usure excessive du coussinet de frein ;
- Erreurs de phase ;
- Maxi et mini de fréquence ;
- Maxi et mini de tension ;
- Maxi du courant ;
- Défaut terre ;
- Vitesse de vent basse ;
- Vitesse de vent haute ;
- Niveaux fluides bas (huile) ;
- Défaut de contrôle commande ;
- Défaut électrique.

#### 4.3. SUPERVISION PAR SYNOPTIQUES SUR ÉCRAN, TABLEAUX ET GRAPHIQUES

- Statuts de l'éolienne, défauts et événements ;
- Informations de démarrage et d'arrêt de chaque éolienne ;
- Puissance instantanée de chaque éolienne et de tout le parc éolien ;
- Facteur de puissance de chaque éolienne et de tout le parc éolien ;
- Vitesse et direction du vent à chaque éolienne ;
- Vitesse de rotation et orientation de chaque éolienne ;
- Information graphique de chaque donnée enregistrée.

#### 4.4. ENREGISTREMENT DE DONNÉES

- Puissance instantanée de chaque éolienne ;
- Energie produite de chaque éolienne et total ;
- Heures de fonctionnement sur réseau de chaque éolienne ;
- Puissance totale au poste producteur ;
- Vitesse de direction du vent, et totalisateur du temps au cours duquel la vitesse du vent a été suffisante pour opérer l'éolienne ;
- Turbulences du vent ;
- Humidité relative, température et pression ambiante ;
- Valeur estimée de la densité de puissance du vent ;
- Statuts pertinents des éoliennes et du poste producteur, défauts et événements, événements d'Opération et Maintenance ;
- Réserve d'énergie (le SCADA sera utilisé pour vérifier la garantie de production d'énergie des éoliennes) ;
- L'échantillonnage et l'enregistrement des données sont prévus pour donner des moyennes de 10 minutes à partir de valeurs mises sur une seconde, incluant le mini, le maxi et la déviation standard ;
- Le système de SCADA sera conçu pour accepter des futures éoliennes qui pourraient être ajoutées au système dans le futur.

Toute autre imposition du constructeur sera mentionnée dans les documents du fournisseur.

##### **4.4.1. Logiciel de supervision**

Les principales fonctionnalités du logiciel de supervision sont les suivantes :

- la commande de chaque éolienne ;
- la gestion des cycles de télétransmission ;
- la visualisation des informations ;
- la visualisation des alarmes ;
- le dialogue opérateur pour envoyer des télécommandes ;
- la visualisation sur des vues synoptiques de plans schématiques de tout ou partie des installations, ainsi que de l'état des divers éléments associés à la supervision avec les valeurs de fonctionnement ;
- l'impression des informations sur imprimante (changement d'états, alarmes, journaux de bord complets ou partiels...) ;
- l'édition des bilans journaliers hebdomadaires ou mensuels synthétisant les comptages d'énergie ;
- l'archivage des données sur disque dur ;
- le tracé de courbes (historiques et tendances) ;
- le contrôle des intrusions ;

- la génération et la retransmission des alarmes vers les agents d'astreinte ;
- la modification, l'ajout ou la suppression d'information prise en compte par le système.

#### **4.4.2. Logiciel de gestion et de maintenance assistée par ordinateur**

Le matériel dédié « Gestion et Maintenance Assistées par Ordinateur » (GMAO), est en liaison avec le matériel spécifique « SUPERVISION ». Celui-ci a pour but d'aider le responsable de maintenance à rationaliser les interventions de son équipe tout en lui permettant d'accéder rapidement aux informations de maintenance préventive et curative dont il a besoin. Les fonctionnalités du logiciel permettent :

- La définition et la mise à jour des données sur les équipements ;
- La consultation des données sur les équipements ;
- La proposition à l'exploitant d'un planning de maintenance préventive des équipements ;
- L'archivage des interventions de maintenance ;
- La tenue à jour des stocks de pièces détachées ;
- L'émission des bons de travaux.

#### **4.5. MOYENS D'ALERTE**

**Le système est prévu pour générer un appel téléphonique du personnel d'astreinte lors d'évènements ou d'incidents prédéterminés au site.** Deux messages seront enregistrés :

- alarme défaut urgent ;
- alarme défaut non urgent.

Le dispositif est susceptible d'utiliser plusieurs numéros de téléphone et d'effectuer des reports en cas de plages horaires. Le personnel d'astreinte peut alors faire intervenir les services compétents dans les meilleurs délais et ce à n'importe quel moment du jour et de la nuit. Le personnel d'astreinte dispose à cette fin de toutes les coordonnées nécessaires.

#### **4.6. MOYENS D'INTERVENTION SUR SITE**

En l'absence de personnel, il n'y a pas de moyens particuliers de protection sur le site en lui-même. En revanche une équipe chargée de la maintenance peut intervenir pour des opérations de contrôle ou d'entretien dès qu'une défaillance est détectée par le système de télésurveillance. Les équipes de maintenance disposeront toutefois d'extincteurs adaptés au feu avec composants électriques, de sorte que si un départ d'incendie avait lieu en leur présence, ils puissent intervenir. Une trousse de secours est disponible dans la nacelle et au pied du mât. Un kit d'évacuation est présent dans la nacelle.

Chaque éolienne est équipée de 4 extincteurs (2 dans la nacelle, un dans la tour et un dans le transformateur). Le poste de livraison possède également son propre extincteur. De plus, en cas de défaut, l'éolienne dispose de 4 freins : un disposé sur l'arbre rapide, et 3 au niveau des pales pouvant arrêter indépendamment l'éolienne.

#### **4.7. MOYENS D'INTERVENTION EXTERNE**

Les centres de secours les plus proches de la commune de Grand-Rozoy se trouvent à Oulchy-Le-Château à environ 4 km des éoliennes projetées et à Hartennes-et-Taux à environ 6 km.





# Analyse des effets des activités sur la santé

---

## I. OBJECTIFS ET PRINCIPES

---

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer les conséquences sanitaires pouvant découler de l'activité considérée. Il s'agit donc d'identifier les sources de dangers, leurs conséquences potentielles sur la santé, la manière dont ces conséquences peuvent s'exprimer dans le contexte du projet et les risques sanitaires prévisibles sur la base de ces éléments.

Pour évaluer les risques sur la santé humaine liés à l'activité, il est nécessaire de bien cerner :

- le danger (D) des sources de polluants et leurs caractéristiques physiques et toxicologiques ;
- le transfert (T) des polluants, les voies de migration et l'exposition des cibles aux pollutions ;
- les cibles (C) de pollution, notamment l'homme, qui peut être exposé directement ou indirectement ;
- le risque (R) qu'apporte une pollution sur un site donné est fonction de ces trois facteurs :

$$R = f(D, T, C)$$

Classiquement quatre étapes sont décrites dans la méthodologie d'évaluation des risques sur la santé (ERS) :

- l'identification du potentiel dangereux ou identification des dangers. C'est l'identification des effets indésirables qu'une substance est intrinsèquement capable de provoquer ;
- la recherche des indices toxicologiques de relation dose-effet, c'est-à-dire choisir dans les bases toxicologiques, les paramètres les plus récents et les plus appropriés sur la relation entre la dose ou le niveau d'exposition à une substance et l'incidence et la gravité de cet effet ;
- l'évaluation de l'exposition qui consiste à déterminer le devenir du polluant (transfert et dégradation) et de calculer les concentrations / doses auxquelles les populations humaines sont exposées ou susceptibles de l'être ;
- la caractérisation des risques, c'est-à-dire une quantification des effets indésirables sur une population humaine en raison de l'exposition, réelle ou prévisible aux polluants.

## II. IDENTIFICATION DES DANGERS INDUITS PAR LES ACTIVITÉS

---

Les différents types de dangers présents sur le site étudié sont dans un premier temps inventoriés en fonction de leurs effets potentiels sur la santé. Ils sont généralement classés en plusieurs catégories :

- effets liés à la pollution de l'air ;
- effets liés à la pollution des sols ;
- effets liés à la pollution de l'eau ;
- effets liés au bruit ;
- effets liés au stockage de produits et déchets ;
- autres effets liés à l'exploitation du site et aux diverses activités connexes, notamment le transport et la circulation des véhicules.

L'activité de production d'énergie électrique à partir de l'énergie mécanique du vent par des aérogénérateurs ou éoliennes induit les dangers suivants, de manière temporaire (chantier, identifié ci-dessous par <sup>(1)</sup>) ou permanente (en activité, identifié ci-dessous par <sup>(2)</sup>).

Les substances dangereuses présentes identifiées sont :

- les produits dangereux nécessaires au chantier en faible quantité <sup>(1)</sup> ;
- les hydrocarbures de type gazole contenus dans les réservoirs des engins présents <sup>(1)</sup> ;
- les eaux sanitaires des baraquements de chantier <sup>(1)</sup> ;
- les huiles à base d'hydrocarbures <sup>(2)</sup>.

Les émissions dangereuses sont :

- le bruit en phase travaux <sup>(1)</sup> ;
- les envols de poussières <sup>(1)</sup> ;
- les gaz d'échappement des véhicules et engins <sup>(1)(2)</sup> ;
- le bruit <sup>(1)(2)</sup>.

L'ensemble des sources de risques pour la santé et les milieux concernés est synthétisé dans le tableau page suivante.

N°	NATURE DES EMISSIONS	MILIEU RECEPTEUR POTENTIEL	ETAT	QUANTITE	IDENTIFICATION DE LA SOURCE	MODE D'ELIMINATION	NATURE DU RISQUE SANITAIRE
A	Produits dangereux <sup>(1)</sup>	Sol et eau	Liquide	Indéterminée	Diverses (peintures, lubrifiants)	Usage et élimination en centre agréé des contenants vides et des chiffons souillés	Indéterminée, selon les produits qu'il sera nécessaire d'utiliser
B	Gasoil <sup>(1)</sup>	Sol et eau	Liquide	Au maximum 100 l correspondant à un réservoir d'engin	Réservoir des véhicules et engins	Consommation	Pollution du sol et des eaux en cas de déversement Nocif par voie respiratoire et ingestion
C	Eaux sanitaires <sup>(1)</sup>	Sol et eau	Liquide	1 m <sup>3</sup> / semaine	Utilisation des sanitaires chimiques	Pompage par une société spécialisée	Pollution du sol et des eaux en cas de dysfonctionnement. Risque de pathologie en cas d'ingestion
D	Poussières <sup>(1)</sup>	Air	Pulvérulent	Indéfinie	Déplacement des véhicules en période travaux	Arrosage des pistes en période sèche	Atteinte du cadre de vie, éventuelle gêne respiratoire. A très long terme, pathologie pulmonaire du type silicose possible
E	Huiles hydrauliques <sup>(2)</sup>	Sol et eau	Liquide	490 l / éolienne	Système de lubrification interne	Elimination par une entreprise agréée	Corrosif au contact direct et toxique par ingestion. Risque de mortalité par ingestion directe
F	Gaz d'échappement des véhicules <sup>(1) (2)</sup>	Atmosphère	Gazeux	Non déterminée	Véhicules	Dispersion dans le milieu	Irritation des voies respiratoires
G	Bruit <sup>(1) (2)</sup>	Atmosphère	Sans objet	Sans objet	En phase travaux : lié au passage et au fonctionnement des engins En activité : lié au mouvement de l'éolienne	Dispersion dans les milieux physiques	Atteinte des capacités auditives, troubles du voisinage

Tableau 76 : Identification et localisation des sources de risque sanitaire.

#### A- Les produits dangereux en faibles quantités :

Tout chantier ou presque implique la présence en faible quantité de quelques produits ayant des caractéristiques de dangerosité. Ce seront par exemple les peintures, des hydrocarbures tels que des lubrifiants... Il ne nous est pas possible de connaître à ce jour la nature exacte des produits qu'utilisera l'entreprise de travaux en ce domaine. Toutefois, rappelons que ces produits, quelle que soit leur nature, d'une part représenteront un volume extrêmement faible (a priori < 200 litres en tout) et d'autre part seront stockés sur rétention (en fonction de la compatibilité des produits, une ou plusieurs rétentions seront mises en place).

#### B - Le gasoil :

Il n'y a pas de stock de gasoil réalisé sur le site pendant ou après les travaux. En revanche durant la période de travaux un déversement accidentel de carburant des engins peut toujours arriver, par exemple en cas de rupture de flexible d'alimentation. Les quantités susceptibles de se déverser dans l'environnement sont donc faibles (environ 100 litres au maximum).

Par ailleurs, nous avons dit que le personnel de chantier aura à sa disposition un kit antipollution comprenant des matériaux absorbants destinés à cet usage, de sorte qu'un maximum d'hydrocarbures puisse être récupéré en cas d'écoulement. Enfin, les consignes opératoires en cas de déversement comprendront les mesures de récupération et d'élimination des sols pollués par écoulement d'hydrocarbures.

#### C - Les eaux sanitaires :

Les eaux sanitaires n'existeront que pendant les travaux. Le risque est essentiellement bactériologique. Toutefois les sanitaires retenus pour les baraquements n'entraîneront aucun écoulement dans les milieux.

#### D - Dégagement de poussières :

Le dégagement de poussières induit un risque sanitaire faible lié à l'irritation des voies respiratoires et à très long terme peut induire le développement d'une pathologie du type silicose. Toutefois, dans le cadre de travaux temporaires, cette possibilité est écartée par la brièveté des travaux. De plus, en cas de travaux en période sèche un arrosage des pistes sera réalisé si les envols sont significatifs.

#### E - Les huiles hydrauliques :

Les huiles hydrauliques présentes dans les éoliennes, sont le danger sanitaire d'origine chimique le plus important du site en activité. Toutefois, ces huiles sont contenues dans la nacelle avec une rétention. Leur élimination est réalisée par du personnel formé et compétent. Les résidus sont ensuite traités dans une installation autorisée. De plus, le personnel chargé de l'entretien aura à sa disposition des matériaux absorbants en cas de déversement accidentel lors du renouvellement des huiles.

#### F - Le gaz d'échappement des véhicules :

Les gaz d'échappement des véhicules et engins ont un impact sanitaire reconnu, notamment lié à la présence de COV, de NO<sub>x</sub> et donc directement d'ozone. On distinguera utilement dans la suite du présent document la période de travaux qui engendre un trafic non négligeable et la période d'activité qui engendre un trafic négligeable inférieur ou égal à un véhicule par mois.

#### G - Le bruit :

Selon la bibliographie, le niveau maximal compatible avec la protection de l'ouïe est de :

- 85 dB (A) pour le niveau d'exposition quotidienne ;
- 135 dB (A) pour le niveau de pression acoustique de crête.

Les fréquences de plus grande fragilité de l'ouïe se situent aux alentours de 4 000 Hertz, l'exposition prolongée à des bruits potentiellement lésionnels étend progressivement cette surdité aux autres fréquences audibles.

Là encore il convient de distinguer la phase travaux de la phase production. En phase travaux, on observera des bruits liés à l'activité des engins. A la source ces bruits peuvent dépasser les niveaux sonores induisant un danger pour l'audition humaine. Toutefois, le personnel intervenant bénéficiera des équipements de protection individuelle adéquats (bouchons d'oreille ou casque antibruit). Au niveau des plus proches habitations les niveaux sonores seront bien inférieurs aux niveaux de danger compte tenu de l'atténuation du bruit dans l'air.

En phase d'activité, les éoliennes **Senvion MM92 évolution** engendrent un niveau de bruit à la source maximum de 104 dB(A). Toutefois, l'étude de bruit montre que pour les plus proches habitations le niveau sonore maximal engendré par les éoliennes est de 35 à 40 dB(A) pour des vents de 8 m/s.

### III. SÉLECTION DES SUBSTANCES DANGEREUSES À ÉTUDIER

---

#### A – Les produits dangereux :

Compte tenu des faibles volumes en jeu et des mesures préventives et correctives mises en place, ces produits ne nous apparaissent pas comme des éléments à étudier dans la suite de ce volet sanitaire, d'autant qu'ignorant leur nature exacte, il ne nous serait pas possible d'identifier leur potentiel toxique ou leur diffusion dans le milieu.

#### B – Le gasoil :

Là encore, les faibles volumes en jeu et les mesures préventives et correctives proposées nous semblent adéquates et suffisantes pour maîtriser le risque sanitaire. La probabilité de dispersion dans l'environnement est **très faible** et la récupération et l'élimination des sols contaminés étant prévues (compte tenu de leur nature agricole notamment). En effet, l'enlèvement et l'élimination des sols pollués permet de supprimer le vecteur de transfert vers les cibles (élevage, culture, population humaine). En conséquence, il ne nous semble pas adapté de retenir ce danger dans la suite de l'étude.

#### C – Les eaux sanitaires :

Les eaux sanitaires sont une source potentielle de danger bactériologique. Toutefois, le système retenu pour le chantier, transitoire et sans rejets, n'autorise **aucune contamination** des populations avoisinantes. En conséquence, il ne nous semble pas adéquat de retenir ce danger dans la suite de l'étude sanitaire.

#### D – Les poussières :

Le dégagement de poussières peut avoir des conséquences sanitaires, en particulier en cas d'exposition à long terme. Ici, le dégagement de poussières ne se produira que pendant la période de travaux et si celle-ci a lieu en période sèche. Or d'une part les travaux interviendront plutôt en automne et en hiver conformément aux recommandations issues de l'étude faune-flore. D'autre part en cas de travaux par temps sec, un système d'arrosage des pistes sera mis en place si les dégagements de poussières deviennent significatifs. En conséquence, ce danger ne sera pas retenu dans la suite du volet sanitaire.

#### E – Les huiles hydrauliques à base d'hydrocarbures :

Elles représentent un volume total d'1 m<sup>3</sup>. Les mesures préventives et correctives proposées nous semblent suffisantes et adéquates pour maîtriser tout risque de dispersion dans les milieux physiques et par là-même tout risque sanitaire, faute de vecteur de transfert vers les populations cibles.

#### F – Les émissions des gaz d'échappements des véhicules :

Elles sont faibles et ne nécessitent pas de calcul spécifique, le trafic engendré étant faible en regard du trafic des routes départementales voisines. De ce fait, il y aura de courtes périodes nécessitant un trafic important lors du démarrage des travaux pour amener les différents éléments de la grue et des éoliennes, puis lors de la fin du chantier. Pendant le chantier lui-même, les flux de véhicules resteront faibles en regard des flux de circulation sur les routes départementales voisines. Durant la période d'activité le flux de véhicules est proche de zéro et n'entraîne donc pas d'effets sanitaires. En conséquence, ce danger ne sera pas retenu dans le cadre du volet sanitaire.

#### G – Le bruit :

Il ne sera pas non plus retenu, compte tenu des faibles niveaux sonores attendus à hauteur des premières habitations.

En conséquence, le peu de sources de danger sanitaire existantes sur le site étant **bien maîtrisées** par les mesures préventives et correctives, il n'apparaît pas nécessaire de poursuivre la démarche d'évaluation des risques sanitaires telle que décrite en début de chapitre et conformément à l'esprit des guides de mise en œuvre. Toutefois, dans un souci d'exhaustivité, la sensibilité des populations avoisinantes est évaluée.

## IV. CARACTÉRISATION DES POPULATIONS EXPOSÉES ET LEUR SENSIBILITÉ

### 1. Les critères de sensibilité humaine

Dans ce chapitre, il s'agit d'évaluer la sensibilité humaine environnante. Pour cela des critères ont été définis. Il s'agit notamment de la distance par rapport aux premières habitations, de la sensibilité des populations à proximité du site et de l'existence ou pas d'activités humaines aux environs.

PARAMETRE	COTATION DU PARAMETRE	REMARQUES
Proximité des populations	++	L'habitation la plus proche se trouve à Courdoux au Nord de l'éolienne E3bis, à 570 mètres.
Densité de la population	+	Le centre de concentration de population le plus proche se situe au cœur de Grand-Rozoy, à 900 mètres environ.
Populations sensibles (établissement recevant du public)	+	Le foyer rural en cœur du centre-bourg de Grand-Rozoy, à 900 mètres environ.
Zone de loisirs	0	GR 11 situé à 6.4 km du site
Zone à vocation agricole	+++	Les espaces d'implantation du site sont sur des terres agricoles
Zone de pêche	0	Aucun ruisseau ne se trouve sur le site
Captage d'alimentation en eau potable	0	Le projet est situé hors des périmètres de protection des AEP les plus proches.

Tableau 77 : Sensibilité des populations.

Niveau d'impact :  
 0 : aucun impact  
 + : impact faible  
 ++ : impact moyen  
 +++ : impact fort

### 2. L'exposition des populations

Comme nous l'avons vu précédemment, les mesures proposées dans le présent dossier, qu'elles soient correctives ou préventives permettent de maîtriser les risques de dispersion des polluants dans les milieux physiques qui permettent leur transfert vers les cibles. Ainsi, le danger existant du fait de la présence d'un polluant ne peut être retranscrit en termes de risque, en l'absence de vecteur de transfert.

### 3. Cumul avec les dangers existants

Il n'y a pas de cumul avec des risques sanitaires externes recensés, à l'exception de ceux liés à la circulation.

## V. CONCLUSION DU VOLET SANITAIRE

---

L'analyse des dangers potentiels concernant la sensibilité humaine environnante et des vecteurs de transfert permet de penser qu'il n'y a **pas d'effets sanitaires** à attendre sur les populations du fait de la mise en place du parc éolien sur le site.

Les moyens de prévention et de maîtrise des pollutions mis en place sur le site sont autant de **garanties** pour le maintien de la qualité de vie des riverains et pour la protection de leur santé.





# Remise en état du site après exploitation

---

## I. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

---

Les engagements pris par le maître d'ouvrage pour le démantèlement des parcs s'inscrivent directement dans le cadre du Code de l'Environnement, en particulier l'Article L553-3, modifié par la loi Grenelle 2 du 10 juillet 2010 :

*«L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires.»*

D'après l'article R. 553-6 du Code de l'Environnement, les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :

- «a) Le démantèlement des installations de production, y compris le système de raccordement au réseau ;*
- b) L'excavation d'une partie des fondations ;*
- c) La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;*
- d) La valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet. »*

Par ailleurs, l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les parcs éoliens fixe les modalités d'excavation des fondations :

*«La remise en état consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès :*

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

L'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les parcs éoliens prévoit également le montant de démantèlement :

*« Le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une éolienne, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 50 000 euros et réactualisé chaque année. »*

Le montant des garanties financières, ainsi que les modalités d'actualisation, seront inscrites dans l'arrêté d'autorisation d'exploiter du parc éolien. D'après l'arrêté du 26 août 2011, **le montant des garanties financières pour le projet éolien de Grand-Rozoy sera donc de 300 000 €.**

## II. DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT DU SITE APRÈS ARRÊT DE L'ACTIVITÉ

---

La durée de vie d'une éolienne est d'environ 20 à 25 ans. 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. La remise en état consiste à rendre le site éolien apte à retrouver sa destination antérieure. Au cours de l'exploitation du site, le maître d'ouvrage doit constituer les garanties financières nécessaires dans les conditions définies par décret en Conseil d'Etat.

La phase de démantèlement induit les mêmes types d'impact que la phase de construction avec la présence d'engins de chantier. En effet, la remise en état du site consiste à effectuer des travaux afin d'effacer les marques de l'exploitation, et de permettre le retour des terrains à leur vocation initiale.

Cela consiste à démonter et à évacuer les superstructures et les machines du site, y compris les fondations, les lignes électriques enfouies et les différentes installations techniques comme le poste de livraison. Il faut également supprimer les pistes d'accès pour rendre aux terrains leur vocation agricole.

Le **démantèlement des éoliennes** ne pose pas de problèmes particuliers sur le plan technique. En revanche, les massifs d'un volume de 850 m<sup>3</sup> sont difficiles à extraire d'un seul tenant. Aussi, seront-ils conçus pour permettre un démantèlement aisé, par exemple en prévoyant un espace permettant de placer des charges explosives, voire une utilisation de liquide afin de les fragmenter avant extraction.

L'**excavation des fondations** et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation se fera sur une profondeur minimale de 1 mètre dans le présent cas pour un usage agricole.

Le **réaménagement des pistes d'accès et des aires de grutage** consiste à décaisser sur une profondeur de 40 cm. Une couverture de terre végétale sera utilisée afin de rendre au site ses caractéristiques d'origine.

A ce titre, un dossier comprenant un mémoire sur l'état du site et un plan détaillé des installations et du terrain occupé devra être joint à la notification d'arrêt définitif de l'activité. Les modalités d'élimination des déchets liés au démantèlement du site devront également être détaillées et jointes à cette notification.

Il convient également de préciser le devenir des principaux déchets. Ceux-ci comprennent essentiellement des gravats et des déchets recyclables :

- **Des métaux** (environ 250 tonnes par éolienne) : Ils seront triés et revendus afin de financer une partie du démantèlement de l'installation ;
- **Des gravats** : Issus de la démolition des massifs, ils seront réutilisés dans le bâtiment et dans des ouvrages de travaux publics ou déposés en centre d'enfouissement technique de classe 3 ;
- **Des déchets banals** : Provenant des matériels de signalisation, d'emballages et objets divers restants. Ils seront traités dans les filières correspondantes par des opérateurs agréés ;
- **Des déchets spéciaux** : Déchets résiduels provenant essentiellement des matériaux souillés par des hydrocarbures. Ils seront éliminés selon leur nature et les possibilités existantes localement (incinération, recyclage, enfouissement en CSDU de classe 1).

Remarque : Le recyclage des pales en fibre de verre n'est pas encore possible, mais les cimenteries offrent des solutions.

Une étude menée en 2009<sup>29</sup> par une entreprise spécialisée en déconstruction d'installations industrielles sur un parc de 12 éoliennes dans la Meuse, appartenant à la société Maïa Eolis, nous a permis d'estimer le temps nécessaire au démantèlement d'un parc éolien.

Selon l'étude, une éolienne ainsi que ses installations annexes peuvent être démantelées en 8 semaines environ. En démontant plusieurs éoliennes en parallèle, on peut ainsi démanteler un parc de 6 machines sur une durée comprise entre 2 et 3 mois.

---

<sup>29</sup> Source : MAÏA EOLIS

# CONCLUSION GENERALE

---



# I. GÉNÉRALITÉS

---

L'étude d'impact est une **analyse scientifique et technique** qui permet d'envisager les conséquences d'un projet d'aménagement sur l'environnement. Elle permet :

- de concevoir un projet de moindre impact environnemental ;
- d'éclairer l'autorité administrative sur la décision à prendre ;
- d'informer le public et de le faire participer à la prise de décision.

La présente étude d'impact a permis une identification et une analyse des différents effets du projet éolien de Grand-rozoy sur l'environnement (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine, milieu sonore), le cadre de vie et la santé, qu'ils soient directs ou indirects, permanents ou temporaires, etc.

Cette identification et cette analyse ont été réalisées à deux niveaux : pendant la phase de travaux et pendant l'activité du parc éolien. Pour l'ensemble de ces impacts, des mesures ont été envisagées pour les supprimer, les réduire ou les compenser.

Le projet de parc éolien de Grand-Rozoy s'intègre parfaitement dans le contexte international (Protocole de Kyoto) et national d'une promotion des énergies renouvelables. Le Grenelle Environnement prévoit de porter à **au moins 23%** en 2020 la part des énergies renouvelables, soit plus du double par rapport à 2005. L'énergie éolienne devrait représenter un quart à un tiers du potentiel de développement.

Le projet éolien de Grand-Rozoy permettra d'obtenir une puissance totale installée de **12.3 MW**, avec 6 éoliennes d'une puissance unitaire de 2.05 MW.

Grand-Rozoy est une commune de Picardie, dans le département de l'Aisne. Elle se situe dans une région agricole, principalement occupée par des cultures céréalières et d'élevage. Ces grands espaces ouverts sont particulièrement **propices** aux implantations éoliennes.

## II. CONCLUSION THÉMATIQUES

---

### 1. Le milieu physique

#### 1.1. LA GÉOLOGIE – SISMICITÉ

Les principaux effets sur les sols sont liés aux travaux de creusement qui modifieront localement et temporairement les caractéristiques des sols. Il existe également un risque de pollution des sols par des fuites d'huiles des engins présents sur le site, mais il est très faible. Ces effets s'appliquent uniquement sur les sols sur lesquels les éoliennes seront implantées. L'impact éventuel est donc très **localisé**, à la fois dans le temps et dans l'espace.

#### 1.2. LES EAUX SOUTERRAINES ET DE SURFACE

Aucune pollution des eaux souterraines ou de surface n'est à prévoir pendant la période de fonctionnement du parc éolien. Le seul impact potentiel concerne la phase de travaux, pendant laquelle une fuite d'huiles pourrait survenir. Néanmoins, cet impact est **très faible**. De plus, des mesures de prévention et de correction de cet impact ont été prévues.

#### 1.3. L'AIR

Les principaux impacts seront liés à la période de travaux durant lesquels les engins et véhicules participant au chantier dégageront des poussières, en particulier si les travaux ont lieu en période sèche. Dans ce cas, les poussières seront rabattues par pulvérisation d'eau sur le chantier.

Une fois les travaux finis, en cours de fonctionnement du parc, les impacts sur la qualité de l'air peuvent être qualifiés de très positifs. Ils mènent à des économies importantes en matière d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques par rapport aux filières classiques de production d'électricité.

En effet, la production électrique induite repose sur la transformation de l'énergie générée par les mouvements des masses d'air atmosphérique en énergie électrique. Si l'on se fixe comme référence la proposition de l'ADEME dans son Plan Climat, la mise en place du parc de Grand-Rozoy permet d'économiser environ **9 630 tonnes de CO<sub>2</sub> par an**, pour l'approvisionnement en énergie électrique d'environ **12 285 foyers** (hors chauffage et eau chaude sanitaire), avec une hypothèse d'une production de **32,9 GWh/an**.

Aucune pollution des sols, des eaux ou de l'air n'est à prévoir. L'impact sur le milieu physique peut être qualifié de **faible** étant donné la brièveté de la période des travaux, mais aussi du fait de la maîtrise des risques et des impacts par le prestataire des travaux. De plus, les impacts dus à la phase de travaux sont des impacts **temporaires**. Des mesures de précautions et de sécurité seront prises concernant les engins et d'éventuelles pollutions par les produits utilisés sur place. Enfin, l'ensemble de l'espace nécessaire pour le chantier sera remis en état à la fin des travaux.

## 2. Le milieu naturel

Le projet d'implantation d'un parc éolien dans la commune de Grand-Rozoy, semblerait avoir un **impact globalement faible à moyen** sur le patrimoine naturel.

### 2.1. LA FLORE

Le site ne présente pas d'habitat ni d'espèce de flore justifiant des mesures particulières de conservation. Aucun habitat et aucune plante protégé ou menacé n'est présent dans la zone d'étude. Les recommandations faites dans l'étude écologique (annexe III) doivent cependant être suivies afin de limiter l'impact des travaux.

### 2.2. LA FAUNE (AUTRE QUE LES CHIROPTÈRES)

Lors de cette étude nous avons recensé chez les oiseaux **39 espèces différentes** :

- 32 espèces lors de la période nuptiale ;
- 23 espèces lors de la période inter nuptiale ;
- 4 espèces en migration active ;
- 12 espèces potentielles.

Du point de vue de l'avifaune, on notera tout de même la présence sur la zone d'étude :

- **6 espèces sur liste rouge nicheur en France.** le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Fauvette grisette et le Traquet motteux classées « quasi-menacées » et le Busard des roseaux ainsi que la Linotte mélodieuse, classés « en vulnérable ».
- **5 espèces sur liste rouge nicheur régionale** : le Busard Saint-Martin classé « quasi-menacé » ; le Busard des roseaux et le Vanneau huppé classé « vulnérable » ; La Grive litorne classées « en danger » ; le Traquet motteux « en danger critique d'extinction ». Cependant il est à noter que la plupart de ces cinq espèces ont été observées en hivernage dans la zone d'étude.
- **4 seule espèce classée à l'annexe I de la « directive oiseaux »** : le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, l'Epervier d'Europe et le Pluvier doré.
- **25 espèces protégées en France.** Ce sont pour la majeure partie des passereaux. Ces espèces sont fortement liées aux haies et aux boisements présents sur le site. Il est donc important de les préserver.

Parmi ces espèces on portera une attention particulière à :

- à l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Caille des blés et la Perdrix grise, quatre espèces communes des plaines agricoles, pour lesquelles la perte de qualité de l'habitat pourrait se traduire par une diminution des abondances de couples nicheurs, notamment pour la Caille des blés.
- aux nombreux rapaces, notamment le Busard Saint-Martin, l'Epervier d'Europe, la Buse variable, le Faucon crécerelle ainsi que les rapaces nocturnes. Ces oiseaux présentent un risque de collision avec les pales des éoliennes, mais également un risque de perte de territoire qui peut les amener à quitter les lieux. Cependant, l'éloignement des éoliennes à plus de 150 mètres de tout milieu attractif pour les rapaces (boisements), réduit très fortement les risques précédemment cités.
- aux Vanneau huppé et Pigeon ramier, dont des groupes importants de plusieurs centaines d'individus ont été observés en hivernage en périphérie du projet.

Les éoliennes se trouvent éloignées (35 km) d'une voie privilégiée de migration, peu d'individus ont été recensés en migration active. Le site ne semble pas être un lieu de concentration des migrations.

L'implantation devrait avoir un **impact faible sur les nicheurs et les migrateurs**.

Il semblerait, également, que l'implantation des éoliennes aura **peu d'impact sur les couloirs de déplacements locaux**, identifiés lors de cette étude.

**Il paraît important de mettre en place un suivi ornithologique afin de confirmer ou non et d'évaluer les enjeux identifiés lors de cette étude.** Il permettra d'étudier l'impact réel du parc éolien sur l'ensemble de l'avifaune et de mettre éventuellement en place les mesures compensatoires les plus adéquates. Le tout en concertation avec les associations de protection de l'environnement locales. Des mesures doivent être prises afin de limiter l'impact des travaux sur les milieux, la flore et la faune.

### 2.3. LES CHIROPTÈRES

Pour ce qui est des chiroptères, rappelons tout d'abord que le projet éolien se situe au sein de terres agricoles, milieu peu propice à la chasse et au déplacement des chiroptères.

Seule la Pipistrelle commune a été recensée sur l'ensemble du site. Deux autres espèces ont été identifiées à proximité du site : Les Murins de Daubenton et à moustaches.

Aucune colonie de reproduction n'a été mise en évidence lors de nos recherches dans les villages de Grand-Rozoy, de Beugneux et de Launoy. Toutefois, il est probable qu'une colonie de Pipistrelle commune soit présente dans chacun de ces villages. Cependant le projet éolien n'aura aucun impact sur ces colonies potentielles.

Concernant le site d'implantation et les alentours immédiats, les zones les plus attractives pour la chasse des chiroptères sont les prairies bocagères, les haies et notamment les lisières des différents boisements situés au Nord du site. Quant aux zones de cultures, très peu de contacts ont été recensés.

Les déplacements, quant à eux, ont lieu essentiellement le long des haies. Occasionnellement, les routes et les chemins agricoles sont empruntés par la Pipistrelle commune.

Il est à noter que les milieux attractifs les plus proches sont représentés par diverses haies et l'ensemble des boisements situés au Nord-Est et Sud du site.

Le projet éolien sera composé de 6 machines (**contre 10 machines initialement ; 4 machines trop proches de boisements ont été supprimées**) dont 5 seront implantées à plus de 200 m des zones structurantes dans le paysage afin de minimiser les risques d'impact par rapport aux chiroptères. Pour des raisons de cohérence paysagère, 1 machine sera implantée à des distances inférieures aux 200 m préconisés par la SFEPM. Néanmoins, il convient de noter que ce projet à 6 éoliennes aura nettement moins d'impacts d'un point de vue écologique que la version initiale (qui se composait de 10 machines).

La mise en place de mesures d'évitement adéquates (bridage de la E3 bis) et d'autres mesures de réduction et de compensation (plantations de haies) constitueront de vraies mesures de préservation des espèces à long terme, en adéquation avec la notion de préservation des écosystèmes.

### 3. Le paysage

L'étude paysagère réalisée a visé plusieurs objectifs :

- analyser concrètement et objectivement le paysage considéré, en étendant l'étude à un large rayon d'observation ;
- mettre en avant les enjeux de ce territoire et sa capacité à accueillir un parc éolien ;
- proposer une logique d'implantation harmonieuse du parc éolien dans le paysage ;
- évaluer l'impact induit par l'implantation de 6 éoliennes grâce à différents outils.

#### 3.1. ETAT INITIAL

Dans un premier temps, la « *réceptivité* » du site pressenti a été analysée : le territoire concerné par cette étude paysagère se situe dans l'**Orchois-Tardenois** et les **plateaux du Soissonnais**, entre les vallées de la Crise au Nord, et de l'Ourcq au Sud. Ce vaste plateau agricole est très ouvert, permettant une bonne lecture du territoire, mais les nombreux écrans visuels viennent ensuite rythmer le paysage. Le site est suffisamment éloigné des sites majeurs touristiques et patrimoniaux pour **limiter les impacts potentiels** du projet. Le plateau est marqué par le passage de la RD 1 et par de nombreux éléments de patrimoine retraçant l'histoire particulièrement riche de ce territoire.

L'analyse du territoire a permis de comprendre les **enjeux et les dynamiques paysagères** de ce site. Le choix de l'implantation des éoliennes s'est donc fait dans un deuxième temps en connaissance de ces éléments, afin de minimiser les impacts.

#### 3.2. IMPACTS PAYSAGERS

##### **3.2.1. Implantation des éoliennes**

Les recommandations et les lignes de force du paysage nous ont conduit à choisir une implantation de moindre impact : il s'agit de privilégier une implantation guidée par les éléments structurants du paysage. La variante la plus satisfaisante consiste à implanter les éoliennes en 2 lignes orientées Est / Ouest, soit parallèles à la vallée de l'Ourcq, soulignant cette dernière à l'échelle du grand paysage et respectant également la composition locale du paysage (ligne de crête centrale).

La mise en place de 6 éoliennes permet de garder un équilibre dans la composition du territoire : un nombre moins important d'éoliennes tendrait au mitage du paysage, tandis qu'un nombre plus important d'éoliennes saturerait le plateau. De même, le choix d'une hauteur totale de 126.25 m permet de conserver une hauteur raisonnable, et une **échelle cohérente** avec celle du territoire.

##### **3.2.2. Saturation du champ visuel**

L'étude des co-visibilités et des inter-visibilités avec les parcs éoliens du périmètre d'étude a révélé que le projet augmente peu l'inter-visibilité existante entre les différents parcs construits ou accordés. Le projet est suffisamment proche des autres parcs éoliens pour éviter le phénomène de mitage à une échelle globale, mais il en est également suffisamment éloigné pour éviter l'impression d'une continuité d'éoliennes qui aurait un impact visuel trop conséquent pour les riverains.

#### 3.3. SYNTHÈSE

Le choix de l'implantation permet d'éviter d'impacter la grande majorité des monuments historiques, très nombreux dans le périmètre d'étude. C'est également le cas pour les paysages réglementés et emblématiques, généralement éloignés du projet et protégés par leur situation géographique ou leur nature même. Ainsi, les impacts sont fortement limités, l'orientation et la structure du parc ne permettant pas de vues directes sur les éoliennes depuis ces sites remarquables. De plus, il n'existe **pas d'effet d'encerclement** sur les bourgs concernés. Enfin, **aucun phénomène d'écrasement** ne peut être observé. Les boisements et le relief s'interposent dans les vues, atténuant les visibilités sur les éoliennes. L'occupation des sols est ainsi un atout dans l'atténuation des impacts du projet éolien.

Le projet respecte l'**ensemble des préconisations** émises par les différents documents que ce soit à l'échelle régionale ou départementale. Les éoliennes projetées s'implantent à proximité immédiate d'une **zone favorable à l'éolien** (sous conditions) du Schéma Régional Éolien de Picardie, et l'étude paysagère a permis de justifier ce choix d'implantation comme étant la variante la plus satisfaisante en fonction des différents critères pris en compte, notamment paysagers. On remarque en particulier que les recommandations du Schéma Départemental Éolien de l'Aisne en ce qui concerne les Fantômes de Landowski sont respectées, puisque les éoliennes n'appartiennent pas à l'axe visuel majeur identifié.

L'impact de ce projet sur l'occupation des sols est **faible**, puisque son emprise au sol se limite à celle de six éoliennes et d'un poste de livraison. L'impact du projet éolien est **modéré**, excepté en vue rapprochée, où l'impact devient alors plus important, en particulier au niveau de Grand-Rozoy, de la RD 1, et des voies communales sur le site éolien. A une distance supérieure, les éoliennes projetées deviennent difficilement perceptibles de façon individuelle.

**Au regard de cette étude, il ressort donc que le projet éolien s'intègre bien dans son contexte paysager et social puisqu'il tient compte de tous les paramètres (géographiques, historiques, paysagers, environnementaux...) : il marquera le paysage sans pour autant le dénaturer.**

Le tableau ci-dessous **synthétise** les interactions sur le paysage, de l'implantation d'un parc éolien sur Grand-Rozoy. Un **degré d'impact** (nul, faible, moyen ou fort) est donné à titre indicatif.

INTERACTIONS	REMARQUES	DEGRE D'IMPACT
<b>L'OCCUPATION DU SOL</b>	- Déboisement d'une sapinière (2 300 m <sup>2</sup> ) - Impact limité à l'emprise de 6 éoliennes et d'un poste de livraison.	Faible
<b>LE VILLAGE CONCERNE</b>	- Cœur de village protégé par le front bâti continu - Effet d'écrasement sur la silhouette du village depuis le Sud et l'Est - Hameau de Courdoux plus sensible au projet éolien, mais impact limité aux ouvertures du paysage : lecture séquentielle des éoliennes. De plus, la suppression des deux éoliennes les plus à l'Est (mesure d'évitement) permet au projet de se décaler par rapport à l'axe qui mène aux habitations de ce hameau.	Moyen à fort
<b>LES VILLAGES LIMITOPHES</b>	- Hartennes-et-Taux et Oulchy-le-Château : projet masqué par le front bâti combiné au relief et à la végétation - Launoy, Nanteuil-Notre-Dame et Armentières-sur-Ourcq : villages totalement protégés par leur encaissement au sein d'une vallée ou d'un vallon, bordés d'une importante végétation	Nul
	- Villages de plateau : impacts limités par de nombreux écrans visuels à certains points hauts du territoire en entrée ou sortie des villages, silhouettes bâties peu perceptibles au sein d'une ceinture végétale - Villages de vallée : préservés des vues sur les éoliennes par leur encaissement et la végétation associée, mais vues ponctuelles possibles depuis le versant opposé sur le projet éolien	Faible
	- Droizy : entrées Nord vulnérables sur le plateau agricole - Arcy-Sainte-Restitue: impact limité du fait de sa ceinture végétale qui fait écran, mais vues panoramiques sur le plateau depuis la sortie Nord du hameau de Servenay sur la RD 22 impactées par le projet	Moyen
	- Beugneux : entrées Sud et Est fortement impactées de manière ponctuelle, mais hameau de Wallée préservé par son encaissement dans un vallon et suppression de 4 éoliennes entre les variantes 4 et 5 permet de considérablement limiter l'angle d'occupation des éoliennes et d'éloigner le projet du village.	Moyen

INTERACTIONS	REMARQUES	DEGRE D'IMPACT
LES CENTRES URBAINS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soissons : impact nul du projet en raison de sa position dans la vallée de l'Aisne, et de son éloignement important</li> <li>- Braine : ville protégée par les contreforts boisés de la vallée de la Vesle et sa position à la limite du périmètre d'étude</li> </ul>	Nul
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fère-en-Tardenois et Neuilly-Saint-Front : seules leurs entrées de ville Sud sont ponctuellement concernées par une visibilité partielle du projet éolien</li> </ul>	Faible à moyen
LES INFRASTRUCTURES PRINCIPALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RN 2 et RN 31 : axes rectilignes protégés par des écrans visuels efficaces et leur éloignement important</li> </ul>	Nul
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RD 1 : axe rythmé par des jeux d'ouverture et de fermeture du paysage. Impact limité par les vallonnements boisés et la vitesse élevée des usagers à quelques séquences paysagères dans le périmètre rapproché. La suppression de 2 éoliennes à l'Ouest entre les variantes 4 et 5 permet de considérablement éloigner le projet de l'axe.</li> <li>- RD 6 : ouvertures visuelles possibles uniquement au niveau de la portion de la RD 6 la plus proche du projet éolien</li> </ul>	Faible
LES AUTRES INFRASTRUCTURES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RD 2 et RD 22 : axes les plus proches du projet éolien, protégés lors de la traversée des villages, et impactés sur le plateau agricole à proximité du projet éolien</li> <li>- Autres départementales : perception limitée par les nombreux écrans visuels et l'atténuation visuelle due à la distance</li> <li>- Voies communales sur le site : effet d'écrasement sur l'utilisateur au niveau des points hauts du plateau, limité par la régularité du parc</li> <li>- Lignes électriques : les éoliennes répondent à cette structure verticale existante, faisant office de point d'appel dans le paysage</li> </ul>	Moyen
LES MONUMENTS HISTORIQUES (MH)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MH de Braine et de l'agglomération de Soissons : totalement protégés par leur situation au sein du bâti implanté en fond de vallée</li> <li>- Ferme de Neuville-St-Jean et église de Droizy : écrans visuels efficaces les protégeant de tout impact du projet éolien</li> </ul>	Nul
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MH présents dans des vallées : visibilité partielle limitée par leur encaissement, et leur implantation en général au sein du tissu urbain</li> <li>- MH des plateaux agricoles : vues en majorité fermées vers le projet éolien, par leur implantation au cœur de l'urbanisation et la présence de vallonnements boisés fermant les perspectives lointaines</li> </ul>	Faible
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fantômes de Landowski : vues depuis l'escalier de la butte Chalmont complètement préservées par leur situation en hauteur accompagnée de végétation, mais visibilité partielle du projet éolien depuis le monument et le parking, et totale depuis le sommet des talus le bordant, bien que la suppression de 4 éoliennes entre les variantes 4 et 5 limitent l'angle d'occupation visuelle et donc la prégnance du projet. Impact varié depuis le reste du territoire, mais limité par l'atténuation visuelle due à la distance</li> <li>- MH de Fère-en-Tardenois et de Neuilly-St-Front : préservés des vues sur les éoliennes par leur situation urbaine, mais églises vulnérables depuis les entrées Sud de ces petits pôles urbains</li> </ul>	Faible à moyen

INTERACTIONS	REMARQUES	DEGRE D'IMPACT
<b>LES MONUMENTS HISTORIQUES (MH)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Églises de Grand-Rozoy et de Beugneux : impactées par les éoliennes du fait de leur situation sur le plateau et de leur proximité avec le projet éolien. Cependant le passage de la variante 4 à 5 limite cet impact en évitant l'encadrement du clocher de l'église de Grand Rozoy.</li> <li>- Donjon de Droizy : vues ponctuelles depuis les entrées Nord</li> </ul>	Moyen à fort
<b>LE PATRIMOINE PAYSAGER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paysages réglementés : protégés par les écrans visuels, seul un impact très ponctuel sera observé sur le site d'Oulchy-le-Château</li> <li>- Paysages emblématiques correspondant à des zones urbanisées ou à des vallées : à plus de 5 km du projet éolien, pas d'effet de concurrence ou d'écrasement par les éoliennes</li> </ul>	Faible
<b>LE PATRIMOINE TOURISTIQUE</b>	Impact variable selon la fermeture du paysage et le relief : visibilité partielle et atténuation visuelle due à la distance	Faible
<b>LES AUTRES PARCS EOLIENS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un parc construit et un parc accordé (en recours) : dynamique éolienne déjà existante</li> <li>- Existence d'inter-visibilités limitées par les nombreux écrans visuels et les distances entre les parcs éoliens</li> <li>- Impact supplémentaire du projet éolien relativement faible</li> </ul>	Faible

## 4. Le milieu sonore

La problématique du bruit est un sujet très sensible lors de la mise en œuvre d'un projet éolien. C'est pourquoi une étude acoustique détaillée a été menée sur le site du projet de Grand-Rozoy.

### 4.1. LE NIVEAU SONORE RÉSIDUEL

Les niveaux sonores mesurés in situ sont variables d'une journée à l'autre, mais d'une manière générale les niveaux observés de jour comme de nuit sont caractéristiques d'un **environnement rural calme**. Le bruit résiduel est principalement dû aux **effets du vent dans l'environnement** (végétation, obstacles...), plus particulièrement en période nocturne. **Les niveaux de bruits résiduels varient globalement entre 24.3 et 47.6 dB(A), selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.**

### 4.2. IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET

L'ensemble des 6 éoliennes du projet de Grand-Rozoy a été étudié dans la présente étude, afin d'analyser les émergences du parc dans son ensemble.

#### **4.2.1. Les émergences réglementaires**

En période nocturne, un risque de dépassement des seuils réglementaires est observé. Pour respecter ces seuils réglementaires, il est préconisé des modes de fonctionnement optimisés qui consistent à brider certaines éoliennes suivant les vitesses, les directions du vent et les périodes de la journée. Ainsi, les valeurs des émergences globales futures estimées seront **inférieures aux seuils réglementaires** qui sont de 5 dB(A) de jour (7h-22h) et de 3 dB(A) de nuit (22h-7h).

#### **4.2.2. Les tonalités marquées**

Aucune tonalité marquée n'a été décelée sur les éoliennes Senvion MM92 évolution. Aucune tonalité marquée ne sera donc perceptible en ZER.

#### **4.2.3. Les niveaux maximum de bruit ambiant**

Avec une contribution maximale inférieure à 50 dB(A) à 151 mètres, **les niveaux maximums de bruit ambiant respecteront les exigences réglementaires** de 60 dB(A) de nuit et de 70 dB(A) de jour.

### 4.3. SYNTHÈSE

En conclusion, l'analyse acoustique prévisionnelle fait apparaître que, **sous certaines conditions de fonctionnement des éoliennes, les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour l'ensemble des ZER concernées par le projet éolien de Grand-Rozoy**, quelles que soient les périodes de jour ou de nuit et les conditions (vitesse et direction) de vent considérées.

En tout état de cause, **le maître d'ouvrage s'engage à réaliser des mesures de réception après la mise en service du parc éolien afin de valider le respect de ces seuils réglementaires** (l'optimisation de fonctionnement proposée en période nocturne devra être validée ou affinée).

## 5. Le cadre de vie

### 5.1. L'ÉLOIGNEMENT DES ÉOLIENNES PAR RAPPORT AUX HABITATIONS

La loi du 12 juillet 2010 impose une distance minimale de 500 mètres par rapport aux habitations. Pour le parc projeté, les distances sont respectées.

- l'habitation de Grand-Rozoy la plus proche du parc se trouve à 680 mètres de l'éolienne E4bis ;
- l'habitation de Courdoux la plus proche du parc se trouve à 570 mètres de l'éolienne E3bis.

### 5.2. LES BATTEMENTS D'OMBRES

*Remarque : les cartes et analyses des battements d'ombre figurant précédemment dans le document et présentées en Annexe VI, correspondent au projet initial de 10 éoliennes (variante 4). L'impact du nouveau projet étant, a maxima, équivalent, celles-ci sont donc conservatrices.*

Ils ont été simulés avec le module Shadow du logiciel WindPro. Les récepteurs utilisés pour les calculer sont placés au niveau des habitations les plus proches du parc. La simulation a été réalisée pour l'ensemble du parc.

Les résultats obtenus montrent que les dépassements observés sont très modérés pour l'habitation R1, faibles pour l'habitation R4 et nuls sur les 4 autres habitations retenues dans l'hypothèse très conservatrice « Pire Cas » utilisée. Les dépassements sont nuls dans le cas de l'hypothèse plus réaliste « Cas Probable » sur l'ensemble des récepteurs choisis. L'impact des ombres portées par les éoliennes du projet de Grand-Rozoy est **quasi nul**.

En dépit des analyses théoriques, si lors du fonctionnement des éoliennes l'impact est avéré excessif sur une habitation, le maître d'ouvrage s'engage à stopper les éoliennes incriminées durant les créneaux horaires concernés. Les constructeurs disposent en effet de techniques de programmation permettant de stopper les machines à des horaires prédéfinis et dans des conditions de vent spécifiques.

### 5.3. LES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

D'après toutes les données officielles disponibles actuellement sur les champs électromagnétiques émis par les éoliennes, et en raison des caractéristiques de raccordement, des tensions mises en jeu et de l'éloignement respecté vis-à-vis des habitations les plus proches, l'impact électromagnétique des éoliennes sur la population voisine peut être considéré comme **quasi nul**.

### 5.4. LE TRAFIC ENGENDRÉ

L'impact sur le trafic est très **ponctuel** : il ne se fera sentir que lors de la période de travaux. L'exploitation du parc n'entraînera pas de trafic supplémentaire particulier compte tenu des flux existants sur les départementales à proximité du site : le flux de véhicules engendré est limité à la maintenance, ce qui représente moins de 2 véhicules légers par mois en moyenne.

### 5.5. LES TRANSMISSIONS RADIO ET HERTZIENNES

Au même titre que toute nouvelle construction, les éoliennes sont susceptibles de faire obstacle aux ondes radio et hertziennes et d'en brouiller la réception. L'étude de faisabilité a démontrée qu'il n'y avait pas de transmissions radio et hertziennes à proximité et sur le site projeté.

Ainsi, il est certain qu'aucun faisceau hertzien ne passe au travers du site : il ne devrait donc pas en résulter de gêne pour les riverains. Cependant, s'il s'avérait que des problèmes de transmission soient constatés, le propriétaire a l'obligation de relayer le faisceau.

## 6. La production des déchets

Tous les déchets qui seront produits lors des travaux ou pendant l'exploitation du parc seront collectés et valorisés de la manière qu'il convient pour chacun d'entre eux. Il s'agit essentiellement de **déchets inertes**, auxquels s'ajoutent quelques déchets industriels banals et spéciaux. Le volume total de ces déchets est relativement **faible**.

## 7. La consommation de ressources

La mise en place d'un parc éolien de 12.3 MW ne consommera que très peu de ressources. Par contre, ce parc participera activement à l'**économie** de matières premières non renouvelables.

## 8. L'analyse du cycle de vie

L'analyse du cycle de vie est une méthode utilisée pour évaluer les aspects environnementaux et les impacts potentiels d'un produit. Elle met en évidence le fait que l'électricité d'origine éolienne a un impact environnemental **beaucoup plus faible** que les autres types d'électricité. Elle produit en particulier très peu de CO<sub>2</sub> lors des différentes phases de sa vie, contrairement aux autres sources d'énergie conventionnelles. De plus, elle ne génère aucun polluant.

## 9. La sécurité

Peu de dangers sont liés à l'implantation d'éoliennes : l'impact sur la sécurité des personnes est **extrêmement faible**. De plus, différents dispositifs permettent de limiter encore ces risques : l'arrêt automatique des machines, des systèmes de protection contre la foudre, une signalétique adaptée sur le chantier, la sensibilisation et la formation du personnel,...

Les éoliennes sont mises en **position de sécurité** (arrêt) lorsque la vitesse de vent est trop importante ou trop faible pour faire tourner les éoliennes (cas le plus fréquent). Ces mesures permettent d'éviter une détérioration des matériaux des éoliennes, ce qui pourrait alors être un facteur de risque pour les personnes.

Les systèmes de protection contre la foudre reposent sur le principe suivant : on offre au courant de foudre un chemin conducteur aussi direct que possible entre le point d'impact et la terre en interconnectant les éléments mécaniques. Toutefois, la foudre s'abattant sur une éolienne provoque rarement des dommages majeurs (d'après le guide de l'énergie éolienne).

En période de gel des dépôts de glace peuvent se former sur les pales et le rotor, quelle que soit l'altitude. Lorsque du givre se dépose sur une éolienne à l'arrêt, le risque de projection est très faible. En revanche, si l'éolienne entre en fonctionnement, le risque est plus élevé. Le rayon d'atteinte par projection de glace est estimé à **259 mètres**, concernant la chute de glace, le surplomb peut s'étendre sur un cercle de 46.25 mètres de rayon.

Le principal facteur de risque est la présence de lourds composants en mouvement et la proximité d'électricité moyenne tension. Les personnels chargés des installations et de l'entretien sont bien plus exposés au risque que les populations riveraines. Aucun riverain proche d'une installation éolienne n'a jamais été blessé ni tué par une éolienne dans le monde, malgré l'existence d'un parc total d'une capacité totale de plus de 194 400 MW au 1<sup>er</sup> janvier 2011.

Le seul danger potentiel pour les riverains est la destruction et la projection de pales à proximité. Des règles imposent donc une distance minimale des éoliennes au regard des habitations et aux routes. Cette règle est respectée dans ce présent projet. Le risque de détérioration reste cependant **extrêmement faible**.

### III. CONCLUSION

---

Le projet est situé sur un **plateau agricole ne présentant pas de contrainte majeure** et propice à l'implantation d'éoliennes. Différentes variantes y ont été étudiées en cherchant le meilleur parti d'aménagement possible.

Le projet retenu suite à l'étude de ces variantes propose une **structure en 2 lignes**, orientées Est/Ouest, parallèles à la vallée de l'Ourcq située à 5 km au Sud, conformément aux différentes recommandations.

Les impacts sur l'environnement du projet et de son chantier ont été évalués dans les différentes composantes physiques, biologiques et humaines de l'environnement. L'analyse des impacts du projet réalisée notamment à travers diverses expertises démontre des **impacts globalement faibles à moyens**.

Il en ressort que la plupart des impacts sont d'une part non significatifs ou d'autre part réduits à ce niveau par les mesures préventives, réductrices ou compensatoires formulées par le pétitionnaire. Ce projet apparaît donc **satisfaisant sur le plan environnemental**. Il répond en tous points aux textes législatifs et aux réglementations diverses ainsi qu'aux préconisations et obligations émises au niveau du SRCAE Picardie<sup>30</sup>.

Rappelons enfin l'effet positif évident du projet sur les **objectifs de réduction d'émission de gaz à effet de serre** et des polluants atmosphériques.

---

<sup>30</sup> S.R.C.A.E : Schéma Régional Climat Air Energie.



# BIBLIOGRAPHIE

---



## I. ORGANISMES ET ASSOCIATIONS CONTACTÉS

---

- Mairie de Grand-Rozoy ;
- Communauté de Communes du canton d'Oulchy-Le-Château ;
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Picardie ;
- Météo France;
- Direction Régionale des Affaires Culturelles;
- Direction Départementale des Territoires;
- Direction Départementale de la Cohésion Sociale (DDCS);
- Direction Départementale de la Protection des Populations (DDPP) ;
- Direction Départementale des Services d'Incendie et de Secours ;
- Réseau de Transport d'Electricité ;
- France Télécom, SFR et Bouygues ;
- Agence Nationale des Fréquences (ANF) ;
- Armée (Zone de défense aérienne Nord) ;
- Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) ;
- Télédiffusion De France (TDF) ;
- Préfecture de la région Picardie :
- Préfecture de l'Aisne ;
- Agence de l'eau Seine – Normandie.

## II. LES DIFFÉRENTES RESSOURCES

---

### 1. Ouvrages consultés

#### 1.1. GÉNÉRAL

- *Guide du développeur de parc éolien*. ADEME, 2003 ;
- *Effet de serre & dérèglements climatiques*. F.N.E. ;
- *L'éolien en Picardie : Recueil des données techniques et environnementales*. Etude financée par l'Agence de l'Environnement et de Maîtrise de l'Energie (Ademe) et le Conseil Régional de Picardie. Etude réalisée par EQS (Environnement Qualité Service) et METRIS (cartographie) ;
- *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer. Actualisation 2010 ;
- *Vade-mecum éolien*. Séminaire éolien interdépartemental, à Péronne. Préfecture de l'Aisne, de l'Oise et de la Somme, 2003 ;
- *Zones de Développement Eolien, orientations préalables*. Direction Départementale de l'Equipement de l'Aisne, 2006 ;
- *Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens*. ADEME, 2001.
- *Profil Environnemental Régional de Picardie*. Etude financée par la Direction Régionale de l'Environnement de Picardie (Diren) et le Conseil Régional de Picardie, Etude menée par ADAGE Environnement, 2000 ;
- *Dispositions relatives à la création des zones de développement de l'éolien terrestre*. Circulaire du 19 juin 2006 ;
- *Circulaire du 10 septembre 2003*. MEDDAD, 2003 ;
- *Etude d'impact sur l'Environnement - Application aux Parcs Eoliens*. ADEME, 1997 ;
- *L'étude d'impact sur l'environnement* de PATRICK Michel. BCEOM, 2001 ;
- *Des éoliennes dans votre environnement*. ADEME, 2002 ;
- *Guide méthodologique pour l'analyse du volet sanitaire des études « Impact – INERIS »* 2002 ;

#### 1.2. MILIEU PHYSIQUE

- *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux*. Bassin Seine-Normandie ;

#### 1.3. MILIEU NATUREL

##### 1.3.1. **Flore et habitat**

- *Guide des fleurs sauvages*. Delachaux & Niestlé, 1997 ;
- *Guide des graminées, carex, joncs et fougères*. Delachaux et Niestlé, 2003 ;
- *Flore complète portative de la France, de la Suisse et de la Belgique*. Bonnier et de Layens, 2001 ;
- *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines*. Lambinon & al., 2004 ;
- *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne*. Commission européenne, 1999 ;
- *CORINE Biotopes*. ENGREF, 1997 ;

##### 1.3.2. **Faune**

- *Impact des éoliennes sur les oiseaux*. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, 2004 ;
- *Guide des oiseaux d'Europe*. Delachaux & Niestlé, 1997 ;
- *Oiseaux de France et d'Europe*. Larousse, 2002 ;
- *Oiseaux nicheurs menacés de Picardie*. Centrale ornithologique picarde – DIREN Picardie – Conseil Régional de Picardie, 1995 ;
- *Guide des mammifères de France et d'Europe*. Delachaux & Niestlé, 1993 ;
- *Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue dans l'Aude*. ADEME, 2001 ;
- *Etat des populations d'oiseaux dans le monde : des indicateurs pour un monde qui change*. BirdLife international, 2008 ;
- *Guide encyclopédique des Oiseaux du Paléarctique occidental*. 1998 ;
- *Birds in the European Union: a status assessment*. BirdLife international, 2004;
- *Le statut des oiseaux sauvages en France*. Carichiopulo & al., 1999 ;
- *Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine*. MNHN & UICN, 2008 ;
- *Eoliennes et avifaune, quelle approche ?* NEOMYS, 2004 ;
- *Le guide ornitho*. Delachaux et Niestlé, 1999 ;
- *Oiseaux menacés et à surveiller en France*. LPO, 1999 ;
- *Wind Turbines and Bats: Guidelines for planning process and impact assessments*. Advisory Committee of the EUROBATS, 2006 ;
- *Mise au point d'un protocole d'étude chiroptérologique par ballon captif en altitude dans le cadre d'un projet éolien*. DURASSIER G. ;
- *Inventaire de la faune menacée en France*. Maurin H. & Keith P., 1993 ;
- *Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. MNHN & UICN, 2009 ;
- *Fiches espèces chiroptères pour la rédaction des documents d'objectifs dans le cadre de la Directive Habitats Faune Flore*. SFPEPM, 1999 ;
- *Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien*. SFPEPM, 2006 ;
- *Chiroptères affectés par les éoliennes*. SFPEPM, 2007 ;
- *Rapaces nicheurs de France – Distribution, effectifs et conservation*. Dalachaux & Niestlé, 2004 ;
- *Les oiseaux de la Région Nord – Pas-de-Calais – Effectifs et distribution des espèces nicheuses : période 1985-1995*. Tombal J. Ch., 1996.

#### 1.4. PAYSAGE

- *Comprendre un paysage – Guide pratique de recherche*. INRA, 1998 ;
- *Projets éoliens et paysage : Note de cadrage pour l'élaboration du volet paysager de l'étude d'impact*. Direction Régionale de l'Environnement de Picardie, 2004 ;
- *Atlas des Paysages de l'Aisne*. CAUE de l'Aisne, 2004 ;
- *Charte pour l'implantation des éoliennes, dans le département de l'Aisne*. 2004 ;
- *Schéma paysager éolien, département de l'Aisne*. Etude financée par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Picardie (DREAL). Etude réalisée par l'agence de paysage BOCAGE, 2009 ;
- *Projet de schéma régional éolien de Picardie*. Préfecture et région de Picardie, 2011.

## 2. Sites internet consultés

- France Nature Environnement : <http://www.fne.asso.fr/> ;
- UICN : [www.redlis.org/](http://www.redlis.org/)
- Code de l'Environnement : <http://www.legifrance.gouv.fr/> ;
- INERIS: <http://www.ineris.fr/> ;
- BRGM, Visualiseur des données géoscientifiques : <http://infoterre.brgm.fr/> ;
- Dossier Départemental des Risques Majeurs, consultation en ligne : [http://www.aisne.pref.gouv.fr/rubrique1.php3?id\\_rubrique=83](http://www.aisne.pref.gouv.fr/rubrique1.php3?id_rubrique=83) ;
- Ministère de la Culture, base de données Mérimée : <http://www.culture.gouv.fr/documentation/merimee/> ;
- Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>;
- Site d'accompagnement et de cartographies des espaces naturels et des paysages : <http://carmen.ecologie.gouv.fr/>;
- Ministère de la Culture et de la Communication : <http://www.culture.gouv.fr/>;
- Inventaire National du Patrimoine Naturel : <http://inpn.mnhn.fr/>;
- Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) : <http://www.naturefrance.fr/>;
- L'ADEME : <http://www.ademe.fr/>;
- Le Géoportail (IGN) : <http://www.geoportail.fr/>;
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Picardie : <http://www.picardie.developpement-durable.gouv.fr/>;
- Conservatoire des espaces naturels de Picardie : <http://www.conservatoirepicardie.org/>;
- L'archéologie aérienne dans la France du Nord : <http://www.archeologie-aerienne.culture.gouv.fr/>;
- Direction Départementale des Territoires de l'Aisne : <http://www.aisne.equipement.gouv.fr/>;
- Conseil Régional de Picardie : <http://www.picardie.fr/>;
- Base de données sur les éoliennes et les parcs éoliens : <http://www.thewindpower.net/>;
- Réseau de transport de l'électricité : <http://www.rte-france.com/>;
- Communes de France : <http://www.gencom.org/>;
- Musée de Picardie, Historial de la Grande Guerre : <http://www.historial.org/>;
- Randonner dans l'Aisne, en Picardie : <http://www.randonner.fr/>;
- Les Moulins de Thiérache, dans l'Avesnois : <http://www.terascia.com/article.php?sid=456>;
- Evasion Aisne : <http://www.evasion-aisne.com/>;



# INTERVENANTS

---



**MAITRE D'OUVRAGE – COORDINATION :**

**MAIA EOLIS**



MSE Les Dunes

Chef de service développement éolien :

**Delphine FAURE**

Ingénieur développement éolien :

**Elise KEBAILI**

*Adresse postale :*

Tour de Lille – 19 Bd de Turin  
59777 LILLE

*Téléphone :*

03 20 214 214

**ETUDE D'IMPACT :**

Réalisation par H.E.L.P.  
(Horizon Energie Locale Perpétuelle)



Société basée à Soissons, **H.E.L.P** est particulièrement impliquée dans le domaine des énergies renouvelables.

Le bureau d'études a donc travaillé sur ce projet, grâce aux personnes suivantes :

Chargé d'études :

**Rossano PULPITO**

Ingénieur paysagiste :

**Hélène BOUTELOUP**

Assistante de projets :

**Clotilde HUYET**

Adresse :

2, allée de l'innovation – Parc Gouraud  
02200 SOISSONS

Tél : 03 23 55 14 43

Fax : 09 70 06 89 98

Courriel : [helppp@orange.fr](mailto:helppp@orange.fr)

**ETUDE ACOUSTIQUE :**

Réalisation par le service expertise  
de MAIA EOLIS



Ingénieurs acoustique :

**Antoine VIALLEFONT**

**Adrien BOURBIGOT**

Adresse :

Tour de Lille, Bd de Turin  
59 777 LILLE

Tél : 03.20.214.214

**ZONES D'INFLUENCE VISUELLE :**

Réalisation par le service expertise

de MAIA EOLIS

Ingénieur calcul et modélisation numérique : **Benoît MELEY**

Adresse :

Tour de Lille, Bd de Turin

59 777 LILLE

Tél : 03.20.214.214

Fax : 03.20.131.231



**PHOTOMONTAGES :**

Réalisation par AIRELE

Bureau d'études en environnement, spécialisé  
dans le développement des énergies hydroélectrique,  
photovoltaïque et éolienne.

Chargé d'études : **Sandrine DE SA**

Adresse :

AIRELE Agence Nord

ZAC du Chevalement

5 rue des Molettes

59 286 ROOST-WARENDIN

Tél : 03 27 97 36 39

Fax : 03 27 97 36 11

Courriel : contact@airele.com



**BATTEMENTS D'OMBRE :**

Réalisation par le service expertise  
de MAIA EOLIS

Ingénieur calcul et modélisation numérique : **Stéphanie PHAM**

Adresse :

Tour de Lille, Bd de Turin

59 777 LILLE

Tél : 03.20.214.214

Fax : 03.20.131.231



**ETUDE ECOLOGIQUE 2013 :**

Réalisation par ARTEMIA Environnement

Bureau d'études picard spécialisé dans l'étude des oiseaux  
et des chauves-souris



Chargé d'études :

**Jérôme NIQUET**

Adresse :

1A r Chuignes,  
80340 HERLEVILLE