



SNC MSE L'Epivent

Implantation d'Aérogénérateurs sur la commune de Bernes

Département de la Somme (80)

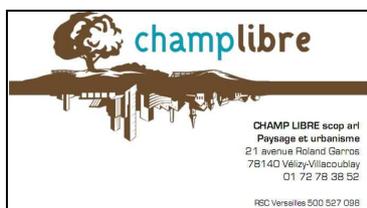


Etude d'Impact sur l'Environnement

Au titre de la Loi du 10/07/1976,
de la Loi 2003-8 du 3/01/2003,
de la Loi n°2003-590 du 2/07/2003,
et de la Loi 2005-781 du 13/07/2005.

Rédaction : Aline QUENETTE, Charles LHERMITTE, Amélie PASQUIER

Sous la direction de Bruno CHATILLON



Contacts pour l'instruction du dossier de demande de permis de construire de Bernes

Communauté de Communes du Canton de Roisel

Mairie de ROISEL
Place du Général Leclerc
80240 ROISEL
Tel. : 03.22.86.60.34
Fax: 03.22.86.73.55

Commune de Bernes

Monsieur Jean Trugillo
Mairie de Bernes
17, rue Fléchin
80240 BERNES
Tel. : 03.22.86.69.17

Développeurs du projet éolien

SNC MSE L'Epivent
Tour de Lille (19^{èm} étage)
Boulevard de Turin
59777 LILLE
Tel. : 03.20.214.214
FAX : 03.20.131.231

Sommaire

<i>I. LETTRE DE DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE.....</i>	<i>9</i>
<i>II. PREAMBULE.....</i>	<i>11</i>
<i>III. PRESENTATION DE LA SOCIETE.....</i>	<i>16</i>
III.1. Capacités techniques et financières de la SNC MSE L'ÉPIVENT.....	17
III.2. Présentation de la société MAÏA ÉOLIS.....	17
III.3. Assurances de MAÏA EOLIS et de ses filiales.....	20
<i>IV. HISTORIQUE DU PROJET.....</i>	<i>21</i>
IV.1. Raison du choix du site.....	22
IV.2. Étude de pré-faisabilité.....	24
IV.3. Études de faisabilité et calendrier des actions diligentées.....	24
IV.3.1. Recherche des sites potentiels.....	24
IV.3.2. Présentation des sites retenus aux élus et aux habitants.....	25
IV.3.3. Démarche ZDE et dossier de demande de permis de construire.....	25
<i>V. RESUME NON TECHNIQUE.....</i>	<i>28</i>
V.1. Présentation du projet.....	29
V.2. Concertation et information.....	29
V.3. L'étude d'impact.....	29
V.4. Sensibilité du site et impacts du projet.....	29
V.4.1. Impact sur le milieu physique.....	30
V.4.2. Impact sur le milieu naturel.....	30
V.4.3. Impact sur la faune.....	31
V.4.4. Impact sur le milieu humain.....	32
V.4.5. Impact visuel et paysager.....	33
V.4.6. Choix de la variante retenue.....	34
V.5. Mesures compensatoires et d'accompagnement.....	35
V.5.1. Mesures relatives au milieu physique.....	35
V.5.2. Mesures relatives au milieu naturel.....	36
V.5.3. Mesures relatives à la faune.....	36
V.5.4. Mesures relatives au milieu sonore.....	36
V.5.5. Mesures relatives aux déchets.....	37
V.5.6. Mesures relatives au paysage.....	37
<i>VI. ANALYSE DES METHODES UTILISEES.....</i>	<i>38</i>
VI.1. Méthodologie de l'étude d'impact.....	39
VI.2. Analyse des méthodologies utilisées.....	40
VI.2.1. Étude floristique.....	40
VI.2.2. Étude faunistique.....	40
VI.2.3. Étude acoustique.....	40
VI.2.4. Étude des Zones d'Influences Visuelles (ZIV).....	41
VI.2.5. Étude des Effets de Battements d'Ombre.....	41
VI.2.6. Étude des photomontages.....	41
VI.2.7. Retour d'expérience.....	41
<i>VII. CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....</i>	<i>42</i>
<i>VIII. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL.....</i>	<i>45</i>
VIII.1. Situation géographique.....	46
VIII.1.1. Situation en France.....	46

VIII.1.2.	Situations régionale et départementale	46
VIII.2.	Aire d'étude.....	47
VIII.2.1.	Périmètre éloigné.....	47
VIII.2.2.	Périmètre intermédiaire	47
VIII.2.3.	Périmètre rapproché.....	47
VIII.3.	Milieu physique.....	49
VIII.3.1.	Situation et topographie	49
VIII.3.2.	Hydrographie	50
VIII.3.3.	Géologie	50
VIII.3.4.	Hydrogéologie.....	52
VIII.3.5.	Sismicité.....	53
VIII.3.6.	Climatologie.....	53
VIII.3.7.	Potentiel éolien.....	55
VIII.3.8.	Qualité de l'air.....	57
VIII.3.9.	Synthèse sur le milieu physique.....	59
VIII.4.	Milieu naturel	60
VIII.4.1.	Zones naturelles remarquables.....	60
VIII.4.2.	Expertise de la Flore et des Unités de végétation	62
VIII.4.3.	Faune (hors-avifaune et chiroptères).....	67
VIII.4.1.	Avifaune.....	69
VIII.4.2.	Chiroptères	74
VIII.4.3.	Synthèse sur le milieu naturel.....	78
VIII.5.	Milieu humain	78
VIII.5.1.	Population locale.....	78
VIII.5.2.	Occupation du sol	80
VIII.5.3.	Sites d'intérêt.....	81
VIII.5.4.	Maîtrise foncière.....	82
VIII.5.5.	Activités économiques.....	82
VIII.5.6.	Servitudes techniques	89
VIII.5.7.	Milieu sonore ambiant.....	91
VIII.5.8.	Mesures effectuées	94
VIII.5.9.	Synthèse sur le milieu humain.....	95
VIII.6.	Patrimoine historique	96
VIII.6.1.	Sites inscrits et classés.....	96
VIII.6.2.	Sites archéologiques.....	97
VIII.6.3.	Monuments historiques inscrits et classés	97
VIII.6.4.	Autre patrimoine historique.....	100
VIII.6.1.	Synthèse du patrimoine historique	100
VIII.7.	Analyse paysagère	101
VIII.7.1.	Le périmètre d'étude.....	102
VIII.7.2.	L'analyse des perceptions	105
VIII.7.3.	Synthèse de l'état initial paysager	107
VIII.8.	Synthèse de l'état initial	108
IX.	SCENARIOS.....	109
IX.1.	Contraintes et servitudes.....	110
IX.1.1.	Administrations et organismes contactés	110
IX.1.2.	Contraintes.....	110
IX.1.3.	Servitudes.....	111
IX.2.	Choix des variantes.....	113
IX.2.1.	Variante n°1	113
IX.2.2.	Variante n°2.....	114
IX.2.3.	Variante n°3 : Implantation retenue.....	115
IX.3.	Description de la variante retenue.....	117

IX.3.1.	Emplacement des éoliennes et du poste de livraison	117
IX.3.2.	Gabarit des aérogénérateurs.....	117
IX.3.3.	Desserte du site	119
X. IMPACTS DU PROJET.....		121
X.1.	Impacts sur le Milieu physique	122
X.1.1.	Pistes d'accès.....	122
X.1.2.	Aires de chantier	122
X.1.3.	Fondations.....	123
X.1.4.	Tranchées	123
X.1.5.	Impacts généraux du chantier.....	125
X.1.6.	Emprise au sol des éoliennes et du poste de livraison	125
X.1.7.	Synthèse des impacts sur le milieu physique.....	126
X.2.	Impacts sur le Milieu naturel.....	127
X.2.1.	Impacts sur les zones remarquables.....	127
X.2.2.	Impacts sur la flore	127
X.2.3.	Synthèse des impacts et effets prévisibles	127
X.2.4.	Impacts sur la faune (hors avifaune et chiroptères)	128
X.2.5.	Impacts sur l'avifaune.....	129
X.2.6.	Impacts sur les chiroptères	132
X.2.7.	Impact dû à la proximité des boisements	134
X.2.8.	Synthèse des impacts sur le milieu naturel.....	135
X.2.9.	Effet cumulatif des parcs.....	136
X.3.	Impacts sur le Milieu humain.....	137
X.3.1.	Impacts sur la sécurité	137
X.3.2.	Hygiène et sécurité du personnel.....	137
X.3.3.	Sécurité des biens et des personnes	137
X.3.4.	Systèmes de sécurité des éoliennes.....	138
X.3.5.	Impacts sur la santé.....	139
X.3.6.	Impacts sonores	144
X.3.7.	Impacts techniques	150
X.3.8.	Impacts socio-économiques locaux	150
X.3.9.	Synthèse des impacts sur le milieu humain.....	152
X.4.	Impacts Paysagers.....	153
X.4.1.	Rappel des caractéristiques du projet	153
X.4.2.	Impacts visuels.....	153
X.4.3.	Impacts visuels pendant les travaux.....	153
X.4.4.	Impacts visuels du site en fonctionnement	154
X.4.5.	Zones d'influence visuelle	154
X.4.6.	Impact de co-visibilité entre les parcs du secteur	156
X.5.	Synthèse des impacts.....	157
XI. MESURES DE PRESERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT.....		159
XI.1.	Mesures relatives au milieu physique	160
XI.1.1.	Sol et sous-sol	160
XI.1.2.	Eaux	160
XI.1.3.	Air.....	160
XI.2.	Mesures relatives au milieu naturel.....	161
XI.2.1.	Mesures relatives à la flore	161
XI.2.2.	Mesures relatives à l'avifaune.....	161
XI.2.3.	Mesures relatives aux chiroptères.....	162
XI.3.	Mesures relatives aux nuisances occasionnées aux riverains.....	163
XI.4.	Mesures relatives au cadre de vie	163
XI.4.1.	Intégration paysagère.....	163
XI.5.	Mesures relatives aux déchets	168

XI.5.1.	Durant les travaux	168
XI.5.2.	Durant le fonctionnement	168
XI.6.	Coûts des différentes mesures	169
XI.7.	Le démantèlement du parc éolien	170
XII.	CONCLUSION GENERALE.....	171

Liste et Fonction des différents intervenants

Références bibliographiques

Lexique et sigles utilisés

Annexes

Annexe I : Étude paysagère par Julien Lecomte, Architecte Paysagiste D.P.L.G avec les photomontages réalisés par le Bureau d'études Jacquel et Chatillon

Annexe II : Projet végétal

Annexe III : Annexe relative aux biotopes, à l'avifaune et aux chiroptères, ECOTHEME

Annexe IV : Analyse des éventuels effets cumulés des projets éoliens sur le plan écologique

Annexe V : Fiche descriptive des Zones Naturelles Remarquables les plus proches

Annexe VI : Étude acoustique EMA

Annexe VII : Présentation de la MM 82 et de son fonctionnement (Repower)

Annexe VIII : Schéma de principe pour la réalisation des fondations (Repower)

Annexe IX : Annexes relatives aux zones d'influence visuelle, cartes de visibilité, de co-visibilité et étude des battements d'ombre

Annexe X : Analyse des risques d'impact de chute d'éoliennes et d'éjection de pales d'éoliennes avec leur environnement immédiat.

Annexe XI : Courriers reçus des organismes et administrations contactés

Table des illustrations

Tableaux

Tableau 1 : Evolution de l'éolien depuis 1999 (Source : EWEA)	12
Tableau 2 : Bilan financier de MAÏA ÉOLIS (Source : MAÏA ÉOLIS)	17
Tableau 3 : Informations administratives	19
Tableau 4 : Programmation pluriannuelle des investissements pour la France (Source : Legifrance)	44
Tableau 5 : Températures et pluies à la station de Saint Quentin Roupy à 12km de Bernes (Source: Kessler J. et al., 1990)	55
Tableau 6 : Records depuis 1947 à SAINT QUENTIN ROUPY (02) (Source : Site Internet METEO France)	55
Tableau 7 : Qualité de l'air à ROTH SAINT QUENTIN (Source : ATMO Picardie)	59
Tableau 8 : Espèces nicheuses	70
Tableau 9 : Espèces hivernantes des cultures, friches et jachères	71
Tableau 10 : Espèces hivernantes des formations arbustives et des bosquets	72
Tableau 11 : Espèces migratrices contactées	73
Tableau 12 : Evolution de la population des communes proches du parc (Source : INSEE)	78
Tableau 13 : Logements des communes proches du parc en 1999 partiellement réactualisés en 2006 (Source : INSEE)	79
Tableau 14 : Occupation du sol sur les communes concernées (Source : RGA 2000, Agreste) (NC : Non Communiqué)	81
Tableau 15 : Répartition agricole du territoire Picard (Source : Agreste, Memento 2007)	83
Tableau 16 : Place de la Somme dans la production agricole française (Source : Chambre d'agriculture de la Somme, 2007).	84
Tableau 17 : Caractéristiques des exploitations des communes concernées en 2000 (RGA 2000, Agreste)	85
Tableau 18 : Les services présents sur les communes concernées (Source : inventaire communal 1998, INSEE).	87
Tableau 19 : Synthèse des réponses d'organismes responsables de servitudes	90
Tableau 20 : Récapitulatif des arrêtés de catastrophe naturelle (Source : PRIM.net)	91
Tableau 21 : Localisation des points de mesure	94
Tableau 22 : Monuments historiques inscrits et classés dans la zone d'étude	98
Tableau 23 : Organismes contactés dans le cadre de l'étude d'impact	110
Tableau 24 : Caractéristiques des différents éléments de l'éolienne	119
Tableau 25 : Synthèse des impacts sur le milieu physique	126
Tableau 26 : Impacts prévisibles sur les milieux naturels	128
Tableau 27 : Synthèse des impacts sur le Milieu Naturel	136
Tableau 28 : Caractéristiques des parcs éoliens à proximité du projet de Bernes	137
Tableau 29 : Sources de risques sanitaires	140
Tableau 30 : Sensibilité des populations exposées	143
Tableau 31 : Bénéfices environnementaux (Source : ADEME)	143
Tableau 32 : Durées d'exposition aux ombres pour les habitations proches (Source : BE Jacquel et Châtillon)	148
Tableau 33 : Probabilités mensuelles d'ensoleillement (Source : Météo France)	149
Tableau 34 : Durées moyennes d'exposition annuelle corrigées (Source : BE Jacquel et Châtillon)	149
Tableau 35 : Fiche simulatrice des cotisations de taxe professionnelle et de taxe pour frais de CCI pour un projet de parc éolien	151
Tableau 36 : Synthèse des impacts sur le Milieu Humain	152
Tableau 37 : Pourcentage du périmètre éloigné concerné par la visibilité des éoliennes (Source : BE Jacquel et Châtillon).	156
Tableau 38 : Synthèse des impacts temporaires	157
Tableau 39 : Synthèse des impacts permanents	158
Tableau 40 : Coût des différentes mesures	169

Cartes

<i>Carte 1 : Etat des lieux des projets éoliens (Source : Préfecture de la Somme - 2007)</i>	14
<i>Carte 2 : Plan de situation des projets de MAÏA ÉOLIS (Source : MAÏA EOLIS)</i>	23
<i>Carte 3 : Carte de la ZDE de Roisel (Source : AIRELE)</i>	27
<i>Carte 4 : Carte de l'environnement du site</i>	31
<i>Carte 5 : Variante retenue et ses servitudes</i>	35
<i>Carte 6 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français (Source : site www.voyagevirtuel.info)</i>	46
<i>Carte 7 : Situations régionale et départementale (Source : site www.lesannuaires.com)</i>	46
<i>Carte 8 : Représentation des périmètres de 1 km, 5 km, et 12.8 km autour du projet</i>	48
<i>Carte 9 : Situation topographique du projet éolien (Source : site www.mediaplus.fr)</i>	49
<i>Carte 10 : Réseau hydrographique et qualité des cours d'eau en 2006 (Source : IGN BD CARTO, AEAP)</i>	50
<i>Carte 11 : Géologie du secteur d'implantation (Carte géologique de PERONNE, 1/50000, BRGM)</i>	51
<i>Carte 12 : Hydrogéologie de la zone d'étude (Source : AEAP, 2002)</i>	52
<i>Carte 13 : Sismicité de la France (cercle rouge = zone d'implantation) (Source : site www.prim.net)</i>	53
<i>Carte 14 : Potentiel éolien en Picardie et zoom sur la zone d'intérêt (Source : Atlas Régional Eolien)</i>	56
<i>Carte 15 : Potentiel éolien du site, à 80m de hauteur (Source : MAÏA EOLIS)</i>	57
<i>Carte 16 : Localisation de la station de mesure de la qualité de l'air (Source : ATMO Picardie)</i>	58
<i>Carte 17 : Carte de l'environnement du projet</i>	61
<i>Carte 18 : Cartographie des unités de végétation réalisée par ECOTHEME</i>	63
<i>Carte 19 : Cartographie des contacts de chiroptères au détecteur à ultrasons (Source : ECOTHEME)</i>	77
<i>Carte 20 : Occupation du sol selon le Code Corine Landcover</i>	80
<i>Carte 21 : Extrait de la Carte de Cassini (Source : IGN)</i>	82
<i>Carte 22 : Périmètre de protection éloignée du captage d'Alimentation en Eau Potable (Source : DDASS)</i>	89
<i>Carte 23 : Localisation des points de mesure (Source : EMA)</i>	93
<i>Carte 24 : Monuments historiques inscrits et classés sur le périmètre d'étude</i>	99
<i>Carte 25 : Situation des prises de vue réalisées</i>	104
<i>Carte 26 : Ensemble des servitudes sur le périmètre rapproché</i>	112
<i>Carte 27 : Variante n°1</i>	113
<i>Carte 28 : Variante n°2</i>	114
<i>Carte 29 : Variante retenue</i>	115
<i>Carte 30 : Variante retenue et poste de livraison</i>	117
<i>Carte 31 : Carte d'implantation de l'éolienne n°1</i>	134
<i>Carte 32 : Localisation des prises de vues utilisées dans les simulations (Source : MAÏA EOLIS)</i>	167

Figures

<i>Figure 1 : Rose des vents de la commune de Bernes (Source : MAÏA EOLIS)</i>	56
<i>Figure 2 : Orientations technico-économiques des communes de Picardie (Source : Agreste, 2007)</i>	85
<i>Figure 3 : Vue des structures agraires au Sud du village de Bussu, au Nord-Est de Péronne extraite de l'Atlas des paysages de la Somme (Source : DIREN, 2002)</i>	101
<i>Figure 4 : Principe d'observation des photographies sous un angle identique à la réalité</i>	106
<i>Figure 5 : Modélisation 3D avec l'éolienne n°3 à partir de la RD 87 à la sortie de Bernes</i>	116
<i>Figure 6 : Modélisation 3D avec exclusion de l'éolienne n°3 à partir de la RD 87 à la sortie de Bernes</i>	116
<i>Figure 7 : Coupe Technique de fondation</i>	123
<i>Figure 8 : Arbre relictuel en bord de voirie</i>	164
<i>Figure 9 : Reconstitution des alignements</i>	165
<i>Figure 10 : Renforcement des ceintures végétales</i>	165
<i>Figure 11 : Dimensions et localisation du poste de livraison (modélisation BE Jacquel & Chatillon)</i>	166

Photographies

<i>Photo 1 : Vue aérienne du site (Source : Google Earth)</i>	62
<i>Photo 2 : Abondance de la Renouée persicaire (feuilles allongées) au sein de la jachère à Sarrasin (feuilles en forme de coeur)</i>	65
<i>Photo 3 : Bande enherbée, zone interstitielle entre les boisements (frênaie rudérale) et les cultures (champs de maïs)</i>	65
<i>Photo 4 : Végétation de la zone humide</i>	66
<i>Photo 5 : Conocéphale bigarré (Source : site Web Côté nature, 2007)</i>	68
<i>Photo 6 : Vespertillon Daubenton (Source: F.SCHWAAB, site web GEML, 2007)</i>	76
<i>Photos 7 et 8 : A gauche, l'Hôtel de Ville de Péronne, à droite, la Porte de Bretagne illuminée</i>	88
<i>Photo 9 : Site classé Caulaincourt</i>	96
<i>Photo 10 : Site classé de Bobain en Vermandois</i>	96
<i>Photo 11 : Site inscrit de Fonsommes</i>	96
<i>Photo 12 : Site inscrit de Moyencourt</i>	96
<i>Photo 13 : Oppidum de Vermand (Source : Musée du Vermandois)</i>	100
<i>Photo 14 : Château de Caulaincourt (Source : site pagesperso-orange.fr)</i>	100
<i>Photo 17 : Tranchée creusée à la pelle mécanique</i>	124
<i>Photo 18 : Pose traditionnelle des câbles électriques</i>	124
<i>Photo 15 : Pose mécanisée de câbles électriques</i>	124
<i>Photo 16 : Trancheuse à disques</i>	124

I. LETTRE DE DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

Lyon,

Objet : **ETUDE D'IMPACT REALISEE AU TITRE DE LA REGLEMENTATION SUR LA PRODUCTION D'ENERGIE EOLIENNE – COMMUNE DE BERNES (80)**

REF : Loi 2003-590 du 02 juillet 2003

Monsieur le Préfet,

En application des dispositions de la loi urbanisme et habitat n°2003-590 du 2 juillet 2003 (art.98) et du code de l'urbanisme (art. L.421-1-2 et R 490-3 du code de l'urbanisme), je soussigné :

Monsieur Bertrand AMIS, de nationalité française, agissant en qualité de représentant du Gérant de la société :

SNC MSE L'EPIVENT
115 Avenue du Maréchal de Saxe
69003 LYON

Ai l'honneur de vous demander l'autorisation de construire sur le territoire de la commune de BERNES, six éoliennes d'une puissance de 2 MW.

En effet, à l'occasion de la poursuite du développement de nos activités de production d'électricité éolienne, notre société souhaite mettre en œuvre plusieurs parcs éoliens sur le territoire national, dont celui pour lequel le présent dossier a été rédigé.

Cette activité est soumise à l'étude d'impact, c'est pourquoi la SNC MSE L'EPIVENT a rédigé ce dossier.

La nature et le volume des activités exercées ainsi que les dispositions législatives et réglementaires qui leur sont applicables sont indiquées dans le présent dossier.

Le sommaire du présent dossier est le suivant :

1. Lettre de demande
2. Présentation physique de la société
3. Étude d'impact des activités sur l'environnement
4. Cartes et plans réglementaires

Pour l'instruction de ce dossier, Monsieur Nicolas DELAHAYE (portable : 06.15.17.83.51), est spécialement habilité à fournir l'ensemble des renseignements et informations souhaités.

Nous vous prions de croire, Monsieur le Préfet, en l'assurance de notre plus haute considération.

Monsieur Bertrand AMIS
Représentant du Gérant
Signature :

II. PREAMBULE

Contexte énergétique

Une stratégie de développement des énergies renouvelables a été définie au sein du « Livre Vert » adopté par la Commission Européenne le 20 novembre 1996 (COM – 96 – 576 du 20 novembre 1996).

L'Etat français s'est engagé aux côtés de ses partenaires de l'Union Européenne sur les objectifs à atteindre, à savoir porter à **21 % la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique de l'Union d'ici 2010**.

Ces dispositions ont été approuvées par le Parlement Européen dans sa résolution PE 221/398 en reconnaissant le rôle essentiel que les énergies renouvelables peuvent jouer dans la lutte contre l'effet de serre, en contribuant à la sécurité de l'approvisionnement énergétique et dans la création d'emplois dans les petites et moyennes entreprises et les régions rurales.

La part relative à l'accroissement de l'utilisation des énergies renouvelables nécessaires à l'atteinte de l'objectif précité repose sur les projections en matière de consommation d'énergie adoptées dans le scénario « pré-Kyoto ».

Toutes ces dispositions sont reprises à travers le « Livre Blanc » établissant une stratégie et un plan d'action communautaires (COM – 97 – 599 final – 26 novembre 1997).

L'annexe 2 du Livre Blanc présente une série d'estimations des contributions de chacune des énergies renouvelables et de chaque secteur économique.

L'objectif auquel la France a souscrit à travers le protocole de Kyoto vise à maintenir les émissions de CO₂ à leur niveau de 1990 en 2010 et les diviser par 4 en 2050. Cette souscription se traduit par l'adoption le 7 septembre 2001 de la Directive européenne sur la promotion de l'électricité à partir des énergies renouvelables dans le marché intérieur.

En ce qui concerne l'Etat français, le supplément d'électricité issu des énergies renouvelables est fixé globalement à 40 TWh, **ce qui portera la contribution des énergies renouvelables de 15 à 21 % à l'échéance 2010**.

Entre 1996 et 2003, la part d'énergies renouvelables dans la production électrique en France est en baisse, alors que la production brute stagne voire diminue légèrement. En effet, celle-ci est passée de 17 665 Ktep en 1996 à seulement 16 813 Ktep en 2003 faisant ainsi baisser la proportion d'énergies renouvelables dans la production électrique française.

Les chiffres ci-dessous sont éloquentes et montrent que les efforts commencent à porter leurs fruits. Bien qu'insuffisants, les progrès sont notables dans le développement des filières d'énergies renouvelables, comme dans les efforts de maîtrise de l'énergie.

Eolien en MW	avant 1999	2002	2003	2004	2005	2006	Evolution 2004/2005	Evolution 2002/2005	Evolution 2005/2006
Puissance installée par an	12	54	102	147	354	449	+140%	+555%	+27%
Puissance cumulée		142	244	391	745	1350	+90%	+425%	+124%

Tableau 1 : Evolution de l'éolien depuis 1999 (Source : EWEA)

A ce jour, ce sont 2 000 MW qui ont été raccordés au réseau électrique. Il s'agit de 1 700 éoliennes réparties sous la forme de 200 parcs éoliens (1^{er} juin 2007).

✓ **Production électrique du projet :**

L'implantation de 6 éoliennes pour une puissance installée maximale totale de 12 MW devrait permettre une production électrique annuelle proche de 27.6 millions de kWh, avec une hypothèse minimaliste de 2 300 h/an de fonctionnement à pleine puissance.

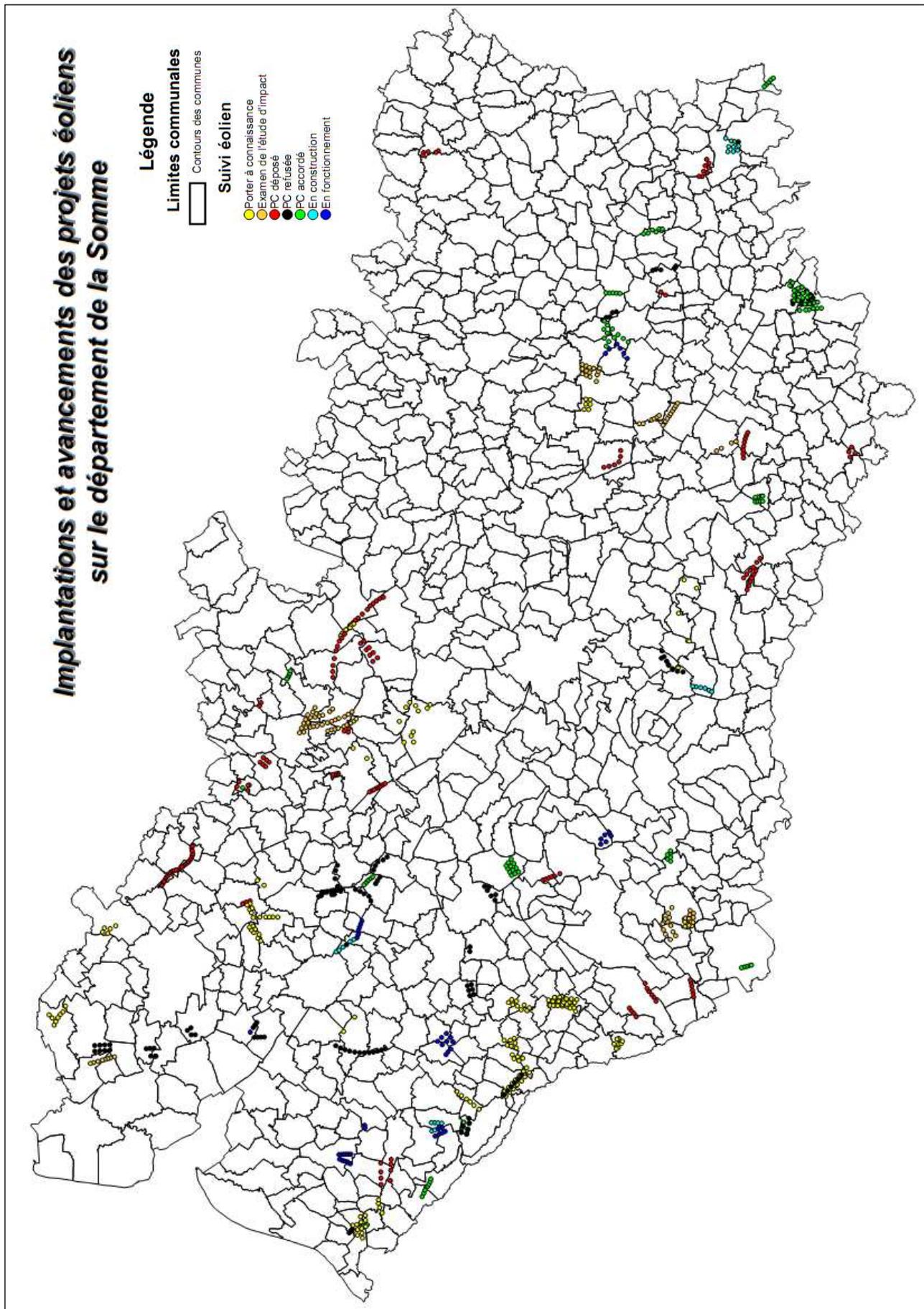
L'électricité produite par les 6 aérogénérateurs permettra de couvrir la consommation propre de 17 250 habitants.

✓ **Le contexte éolien en Picardie**

Dans le cadre de la promotion des énergies renouvelables et plus particulièrement de l'énergie éolienne, la Région Picarde s'est associée à l'ADEME pour un *atlas éolien régional* permettant de définir les meilleures opportunités d'emplacement pour la réalisation de parcs éoliens.

L'atlas éolien régional 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'activité.

A ce jour plusieurs projets ont été mis en œuvre en Picardie et plusieurs dizaines de projets sont à l'étude. Ainsi, on peut comptabiliser 72 communes concernées par un projet en cours d'instruction, représentant au total près de 290 éoliennes pour une puissance installée de approximativement 570 MW, et 62 communes pour lesquelles un permis de construire a été accordé, soit une puissance d'environ 475 MW pour plus de 240 éoliennes (voir carte suivante).



Carte 1 : Etat des lieux des projets éoliens (Source : Préfecture de la Somme - 2007)

✓ La pertinence du développement éolien

Le développement des énergies renouvelables, et notamment de l'énergie éolienne, **n'a pas pour objectif de remplacer le parc de centrales nucléaires** (il faudrait pour cela un parc de 90 000 aérogénérateurs de 2 MW), **mais de diversifier les sources énergétiques et de les décentraliser** en utilisant au maximum le réseau de distribution d'électricité existant.

Parallèlement au développement des énergies renouvelables, un réel effort d'économie d'énergie doit être fait, tant par les collectivités que par les particuliers, afin que leur part relative dans la production puisse augmenter. À titre d'exemple, l'utilisation d'ampoules basse consommation pour l'éclairage public et privé à l'échelle de la France permettrait d'économiser l'équivalent de la production annuelle de plus de 2 tranches de centrale nucléaire de 1 200 MW (CESL, 1999).

Face à la montée des risques concernant l'énergie nucléaire, la dégradation de la couche d'ozone continue et le processus du changement climatique dû aux combustions fossiles, il est important d'évaluer les pollutions en tout genre et d'agir en conséquence. L'énergie éolienne s'inscrit pleinement dans une démarche de Développement Durable, c'est une stratégie globale qui vise à concilier le développement économique, la protection de l'environnement et le progrès social.

Ce « développement durable » est un concept, consacré en 1987 dans un rapport à l'ONU par Harlem Brundtland, alors 1er 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 ».

Du point de vue économique, l'énergie éolienne entre dans la compétition, 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. Son expansion rapide offre d'intéressantes pistes pour la création d'emplois et de richesses. Au centre du marché mondial, l'Europe rivalise d'ores et déjà avec les plus grandes puissances.

Toutes ces raisons font de l'énergie éolienne une énergie pleine d'avenir, prête à jouer un rôle déterminant 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 donc le progrès, tant en matière d'environnement que de développement économique.

✓ Les Zones de Développement Eolien

Aux termes de l'article 10 de la loi n°2000-108 relative à la modernisation du service public de l'électricité, modifiée par la loi n°2005-781 dites « loi POPE » (loi de Programme fixant l'Orientation de la Politique Énergétique), seuls les parcs éoliens installés à l'intérieur d'un périmètre de Zone de Développement de l'Éolien (ZDE) bénéficient de l'obligation d'achat de l'électricité produite par EDF.

Une ZDE est proposée par les communes concernées ou par un EPCI à fiscalité propre si les communes membres concernées ont donné leur accord. La proposition précise le périmètre de la ZDE et définit la puissance installée minimale et maximale des éoliennes.

Au terme de l'article 10-1 de la loi n°2000-108 modifiée par la loi du 2005-781 du 13 juillet 2005, les zones de développement de l'éolien sont définies par le préfet du département en fonction de leur potentiel éolien, des possibilités de raccordement aux réseaux électriques et de la protection des paysages, des monuments historiques et des sites remarquables et protégés.

La ZDE de la Communauté de Communes du Canton Roisel a été réalisé par le bureau d'études AIRELE NORD, il est à ce jour en cours d'instruction auprès des services de l'Etat concernés (DRIRE).

Le projet éolien de Bernes s'inscrit pleinement dans le cadre de « L'Atlas éolien régional » de Picardie, dont le but est d'assurer la cohérence des territoires et de maîtriser les impacts des parcs éoliens.

III. PRESENTATION DE LA SOCIETE

III.1. Capacités techniques et financières de la SNC MSE L'ÉPIVENT

Ces capacités sont celles de MAÏA ÉOLIS qui détient 99,99 % du capital de la SNC MSE L'ÉPIVENT. Cette société a actuellement 7 parcs éoliens en exploitation (puissance installée de 78 MW), 8 qui sont en cours de construction (capacité de 84 MW) et 5 projets, représentant 69 MW de dossiers de demande de permis de construire, sont en cours d'instruction par les services de l'Etat (Lorraine, Picardie, Nord-Pas-de-Calais). De plus, 2 000 MW sont en développement sur l'ensemble du territoire national.

✓ **Nature et volume des activités :**

La SNC MSE L'ÉPIVENT se propose de développer l'activité de six éoliennes sur la commune de Bernes. La production d'électricité de six éoliennes sera de 27.6 GWh/an pour une puissance installée de 12 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.

✓ **Localisation :**

Le site est situé sur la commune de Bernes (Somme). Le projet d'implantation des aérogénérateurs est situé sur les lieux-dit : « les Champs Bourguignons », « les Dix », « le Moulin Caumont » et « les Grosses Bornes ». L'altitude est d'environ 100 m.

REGION	Picardie
DEPARTEMENT	Somme (80)
COMMUNE	Bernes
SOCIETE	SNC MSE L'ÉPIVENT

III.2. Présentation de la société MAÏA ÉOLIS

Fin 2006, la filiale MAÏA ÉOLIS est créée : 51 % **MAÏA SONNIER** et 49 % **GAZ DE FRANCE**. L'objectif affiché est ambitieux à savoir développer 1 000 MW éoliens (500 MW en France et 500 MW en Europe). Cette société emploie actuellement 22 cadres et 4 ETAM.

Le tableau suivant nous expose l'évolution de la puissance installée, ainsi que le chiffre d'affaire de la société MAÏA ÉOLIS entre 2005 et 2007. Celui-ci nous montre une évolution importante de ces activités depuis quelques années.

	2007	2006	2005
Puissance installée cumulée (MW)	78	48	24
Production annuelle (KWh)	93 775 500	58 057 000	5 087 600
Chiffre d'affaire annuelle(€ HT)	7 920 600	4 734 000	425 070

Tableau 2 : Bilan financier de MAÏA ÉOLIS (Source : MAÏA ÉOLIS)

Configuration rare dans l'éolien, MAÏA ÉOLIS présente ainsi un projet industriel global, complet et basé sur le centre de maintenance et d'exploitation d'Estrées-Deniécourt (80). Ce dernier s'appuie sur les compétences mobilisées en interne et intègre les étapes suivantes :

- ✓ Ingénierie de projet ;
- ✓ Expertise de l'aérodynamique ;
- ✓ Expertises des aérogénérateurs (mécanique, électrique, rendement,...) ;
- ✓ Expertise Génie Electrique,
- ✓ Financement : banques françaises partenaires de la société ;
- ✓ Construction des parcs éoliens ;
- ✓ Maitrise 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 A à Z dans la filière de l'éolien est une particularité qu'il est essentiel de souligner.

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

La société, certifiée ISO 14001, ISO 9001 et OHSAS 18001, emploie 280 agents et ses métiers sont principalement ceux de l'ingénierie de la construction ce qui explique que 50 % de l'effectif est composé de cadres ingénieurs et de techniciens supérieurs. Le chiffre d'affaires depuis plusieurs années affiche une certaine croissance et se situe à hauteur de 60 millions d'euros, ce qui traduit la bonne santé de la société. D'importantes réalisations publiques de la société caractérisent le savoir-faire de la structure et des hommes qui la composent :

- ✓ En Rhône-Alpes : le Stade de Gerland, l'auditorium Maurice Ravel, la station d'épuration de Lyon Est à Saint Fons, le siège de la Communauté Urbaine de Lyon...
- ✓ Sur le plan national : des réalisations importantes en ouvrages d'art sur les autoroutes A89, A66, A20, A87, le viaduc de Mayville (76), la Ligne à Grande Vitesse Est – Lot 33 (13 ouvrages d'arts en Lorraine)...
- ✓ En Picardie : l'Espace Perret à Amiens (80), la 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 – la déviation de Vignolles (02), la déviation de la RN2 entre Urcel et Chavignon (02)...

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 : l'Environnement et les Energies Renouvelables. Pour ces activités, la diversification se base sur plusieurs filiales de MAÏA SONNIER :

- ✓ La société DELUERMOZ (69), aujourd'hui plus que centenaire, laquelle développe des réalisations dans le domaine de l'eau et de l'assainissement;
- ✓ La société EDGARD DUVAL (80 et 59) spécialisée dans l'adduction d'eau;
- ✓ La société HYDRO MAÏA (69) spécialisée dans la production d'électricité hydraulique ;
- ✓ La société BIO MAÏA (80) spécialisée dans la production d'électricité biomasse;
- ✓ La société MAÏA ÉOLIS (80, 59 et 69) spécialisée dans la production d'électricité éolienne;
- ✓ La société WATEO (80) spécialisée dans l'affermage du service de production, d'adduction et de distribution d'eau potable auprès des collectivités.

GAZ DE FRANCE, détenteur de MAÏA EOLIS à 49%, est une société fondée en 1946. Ses domaines d'activités regroupent la production, le transport, la distribution et la commercialisation du gaz et de l'électricité pour près de 14 millions de clients (particuliers, entreprises et collectivités).

Son ambition affichée est d'être un leader de l'énergie en Europe. Les données ci-dessous présentent l'entreprise en quelques chiffres :

- ✓ 50244 collaborateurs ;
- ✓ 27 642 Millions d'euros de chiffre d'affaire ;
- ✓ 2 298 Millions d'Euros de résultat net consolidé.

GAZ DE FRANCE a intégré de longue date le développement durable dans la stratégie du groupe. En matière d'électricité, l'objectif du groupe est de détenir à l'horizon 2012, 10% de ses actifs électriques à partir d'énergies Renouvelables.

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 de Bernes : SNC MSE L'EPIVENT dont le gérant est la société MAÏA ÉOLIS.

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

	MSE L'EPIVENT
Capital	10 000 euros
Siège social	115 Avenue du Maréchal Saxe 69003 LYON
Téléphone	03 20 214 214
Télécopie	03 20 131 231
Nom, Prénom et qualité des mandataires	MAÏA ÉOLIS représentée par son Directeur Général Monsieur Bertrand AMIS
Nationalité du mandataire	Française

Tableau 3 : Informations administratives

Christophe GRUY, né à ARRAS (62), Président Directeur Général de la société MAÏA SONNIER et Président du Conseil d'Administration de Maïa Éolis, a souhaité que la Somme soit l'un des principaux territoires à étudier avec une dizaine de projets.

MAÏA ÉOLIS est ainsi présente sur le Pôle d'Activités de Haute Picardie à Estrées-Deniécourt (80), à proximité de la Gare TGV Haute Picardie.

Les installations dont les dernières extensions se sont achevées en septembre 2004, regroupent : la Direction Régionale de MAÏA SONNIER Ingénierie et Construction, les Directions des filiales Edgard Duval, Bio MAÏA et Watéo, La Direction Exploitation et Maintenance des parcs éoliens de Maïa Éolis, un pôle de recherche et développement (photovoltaïque, énergies vertes, biomasses,...)

Afin d'atteindre son objectif, la démarche entreprise par la société MAÏA EOLIS dans le cadre de la conduite de ses projets est notamment l'adhésion par voie d'engagement à une définition dite : Haute Qualité Environnementale (HQE).

III.3. Assurances de MAÏA ÉOLIS et de ses filiales

La société MAÏA ÉOLIS et ses filiales sont titulaires, auprès d'AXA, 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 location des terrains 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.

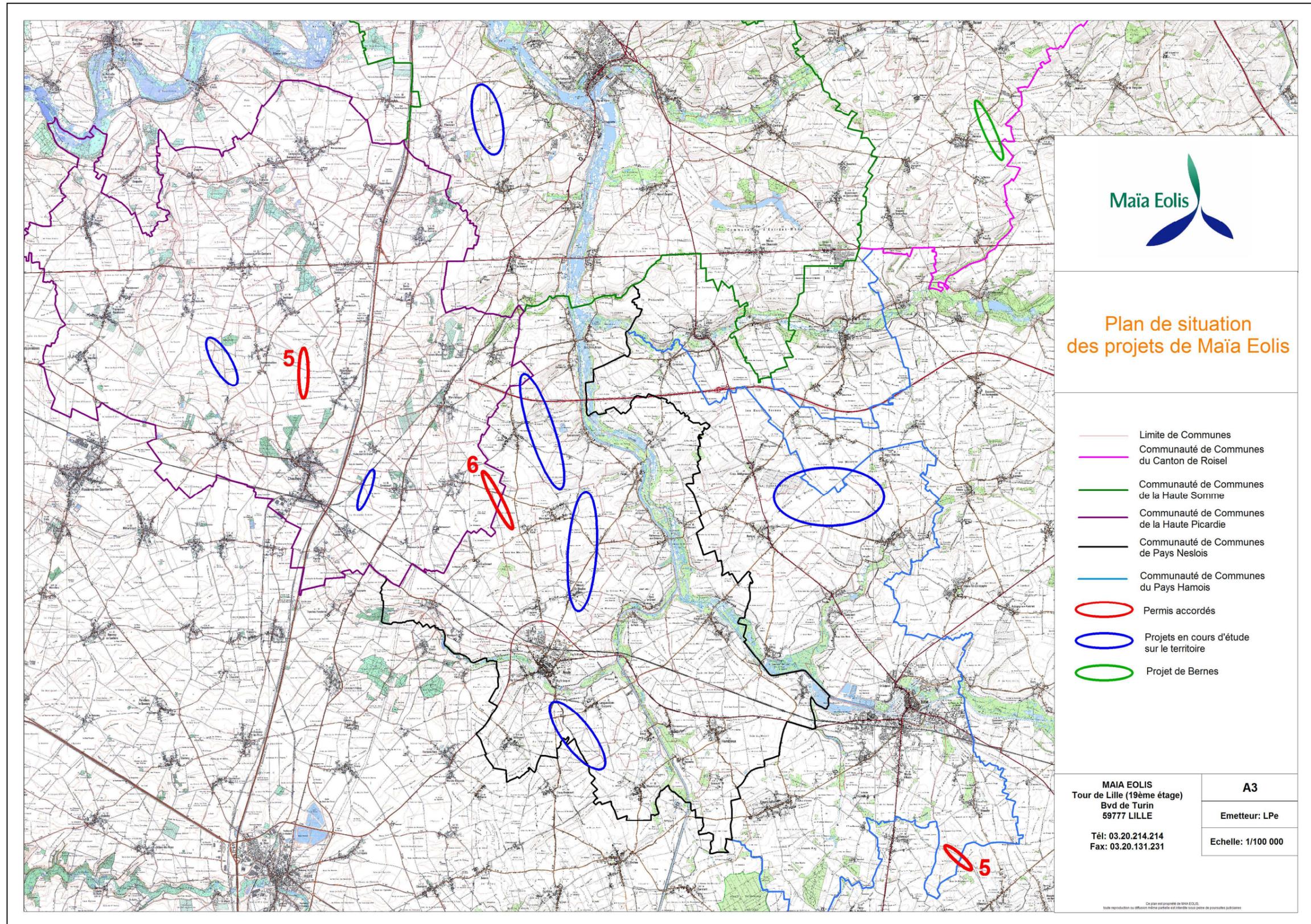
IV. HISTORIQUE DU PROJET

IV.1. Raison du choix du site

La société MAÏA EOLIS a étudié une large partie du territoire picard, notamment l'Est de la Somme, afin d'implanter de manière cohérente des aérogénérateurs sur le territoire de Santerre et de la Haute-Somme.

Sur la Communauté de Communes du Canton de Roisel plusieurs zones intéressantes ont été repérées. Cependant, par souci paysager et afin de ne pas dominer le territoire, MAÏA EOLIS a préféré privilégier une zone se situant sur un plateau plutôt que sur une ligne de crête.

L'exploitation des résultats donnés par le mât de mesure prouve aujourd'hui que le choix du plateau est pertinent du point de vue du potentiel éolien.



Carte 2 : Plan de situation des projets de MAIA ÉOLIS (Source : MAIA EOLIS)

IV.2. Étude de pré-faisabilité

Dans le cadre des prospections initiales, dès le début de l'année 2003, les premiers repérages sur les territoires de la Communauté de Communes du Canton de Roisel ont été réalisés.

Les premières investigations sur le territoire de Bernes ont débuté dès mars 2003.

Les premières études techniques et environnementales ont été lancées à partir du mois d'avril 2003; elles se sont achevées en octobre 2003. Les résultats obtenus sont très positifs :

- ✓ Potentiel éolien validé ;
- ✓ Contraintes environnementales minimales bien qu'à vérifier par une étude complète et ciblée, notamment sur l'avifaune.

Le 4 septembre 2003, une première rencontre avec Monsieur le Maire de Bernes est organisée. Le 10 octobre 2003, la Conseil Municipal délibère favorablement à la réalisation des études de faisabilité et de potentialité d'un projet sur le territoire communal.

Dès la fin du mois de janvier 2004, la zone d'implantation située à l'est de la commune est retenue et le lancement des études techniques est lancé.

Fin février 2004, faisant suite à la création du « guichet unique » Comité de Coordination Interservices – Service VHU pour la consultation des services de l'Etat auprès de la Direction Départementale de l'Équipement à Amiens, la société lance les courriers exploratoires de consultation des services de l'Etat.

A la fin du mois d'avril 2004, la synthèse des servitudes exprimées par les services de l'Etat nous est transmise avec une réserve de la Direction de l'Aviation Civile Région Nord qui souhaite réaliser une étude technique plus approfondie des conditions de sécurité aérienne liées aux activités de la future plate-forme aéro-industrielle d'Albert-Bray.

Fin octobre 2004, la Direction Générale de l'Aviation Civile lève la réserve émise précédemment.

IV.3. Études de faisabilité et calendrier des actions diligentées

IV.3.1. Recherche des sites potentiels

De décembre 2004 à juin 2006, toutes les investigations techniques et environnementales complémentaires se sont poursuivies de façon à pouvoir réaliser les études d'impact et la validation du site d'implantation.

La première validation d'implantation de la ferme a été réalisée par l'ingénieur aérologue de SOGREAH Consultants ainsi que par l'ingénieur climatologue du Centre Technique et Scientifique du Bâtiment (C.S.T.B) de Nantes et ce dès le début du mois de septembre 2004.

A cette date, les données cadastrales ont été acquises en vue d'une intégration avec celles de la topographie.

Début février 2005, les études d'implantation font apparaître la possibilité d'installation de 6 éoliennes de 2 Mégawatts de puissance unitaire à l'Est du territoire de la commune.

IV.3.2. Présentation des sites retenus aux élus et aux habitants

Courant avril 2005, une demande de rendez-vous est effectuée auprès de la Communauté de Communes du Canton de Roisel. Le premier contact avec Monsieur le Président a lieu le 10 mai 2005 et une première décision est prise : l'éolien doit être envisagé à l'échelle du territoire intercommunal.

Courant mai 2005, les études techniques du potentiel d'implantation de projets éoliens sur le territoire de la Communauté de Communes du Canton de Roisel sont commencées pour s'achever courant juillet 2005.

Le samedi 21 mai 2005, une visite d'un site de 5 éoliennes en fonctionnement à la Chaussée sur Marne (51) est également organisée pour les élus, propriétaires et exploitants.

La présentation des résultats des études techniques du potentiel d'implantation de projets éoliens sur le territoire de la Communauté de Communes du Canton de Roisel est réalisée en Conseil Communautaire le 21 octobre 2005. La présentation de la loi du 13 juillet 2005 relative à la demande de création de Zone de Développement Eolien est également présentée et l'initiative est laissée à la structure intercommunale de lancer la réflexion et la procédure.

Dans un strict respect de la volonté des élus, depuis le 21 octobre 2005, le développement du projet éolien est alors mis en attente de la décision des élus communautaires. Fin février 2006, une demande d'autorisation pour l'installation d'un mât de mesure du potentiel éolien est déposée en mairie de Bernes. La mise en place du mât de mesure sera réalisée le 4 mai 2006.

IV.3.3. Démarche ZDE et dossier de demande de permis de construire

Le projet éolien de Bernes s'inscrit pleinement dans la Zone de Développement Eolien (ZDE) portée par la Communauté de Communes du Canton de Roisel. Ce travail a été mené à une échelle inter-intercommunale, c'est-à-dire avec les Etablissement Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) voisins, à savoir la Communauté de Communes de la Haute Somme et la Communauté de Communes du Pays du Vermandois.

A la suite de l'analyse paysagère et de la concertation avec les différents acteurs du territoire, trois secteurs ont été retenus dont celui du projet éolien de Bernes.

Les élus ayant un souci de répartir au mieux les ressources fiscales liés au projet éolien, ils ont décidé d'appliquer une Taxe Professionnelle Unique au sein de la ZDE.

La démarche de concertation initiée dans le cadre de la ZDE avait pour objectifs :

- ✓ De bien informer les élus sur les enjeux ;
- ✓ De s'assurer de l'instauration des échanges avec les services de l'Etat ;
- ✓ De tendre vers un développement harmonieux et solidaire des projets ;
- ✓ De faciliter la mise en cohérence des dossiers ZDE.

Aussi, les élus, les services de l'Etat et la population ont été conviés à participer à cette démarche.

Le 11 juillet 2006, la réunion de lancement de la procédure de demande de création de ZDE est lancée avec une première réunion en Communauté de Communes du Canton de Roisel en présence des porteurs de projets sur le territoire intercommunal.

Fin octobre 2006, l'ensemble de l'étude d'impact relative aux milieux naturels pour la zone de Bernes est achevée, la décision est prise d'attendre les premiers rendus de l'étude paysagère et patrimoniale relative à la procédure ZDE avant de lancer les études d'impact paysagères et acoustiques.

Le Conseil Communautaire de la Communauté de Communes du Canton de Roisel a délibéré favorablement le 16 mai 2007 à la création de trois ZDE et le dépôt du dossier de demande de création est effectué le 2 août 2007.

Courant septembre 2007, une nouvelle demande de servitudes, pour mises à jour, est faite auprès du Comité de Coordination Interservices – Service VHU pour la consultation des services de l'État auprès de la Direction Départementale de l'Équipement à Amiens.

Le 11 octobre 2007 se réunit la Commission Départementale de la nature, des sites et paysages de la Somme afin d'examiner notamment la demande de création de ZDE par la Communauté de Communes du Canton de Roisel. La décision est prise de suspendre la zone de Bernes au rendu de la procédure ZDE en cours sur le territoire limitrophe (la Communauté de Communes du Pays du Vermandois) en vue d'une cohérence intercommunautaire.

Le 16 octobre 2007, les impacts sur les milieux naturels sont présentés aux élus de la commune de Bernes, ainsi qu'aux propriétaires-exploitants concernés par le projet.

Courant novembre 2007, les premiers rendus cartographiques de l'étude paysagère et patrimoniale du dossier étudié par la Communauté de Communes du Pays du Vermandois ne remettent pas en cause la possible ZDE de Bernes.

Également mi-novembre 2007, la Direction Développement prend contact avec la Direction Départementale de l'Équipement à Amiens pour connaître les détails de la procédure relative à l'examen du dossier d'étude d'impact du projet éolien et du passage en Commission Éolienne Départementale de la Somme.

La Direction Développement décide alors de lancer la fin des études d'impact pour les volets paysager et acoustique afin de valider la faisabilité du projet éolien sur la commune de Bernes.

Samedi 15 décembre 2007, organisation d'une réunion pour faire le point sur le dossier avant les dernières actions préliminaires au dépôt du dossier de demande de permis de construire en mairie.

Le dossier d'étude d'impact est envoyé début février pour examen à la Commission Éolienne Départementale.

Le Conseil Municipal s'est réuni le 18 janvier 2007 afin de délibérer, après une présentation complète du projet et de ses impacts, en faveur du projet éolien.

Des mesures compensatoires d'ordre environnemental ont alors été définies avec les élus de la commune. Une réunion publique de concertation sera organisée prochainement ; une présentation pédagogique et transparente du projet final et de ses impacts sera également exposée aux habitants et aux riverains.

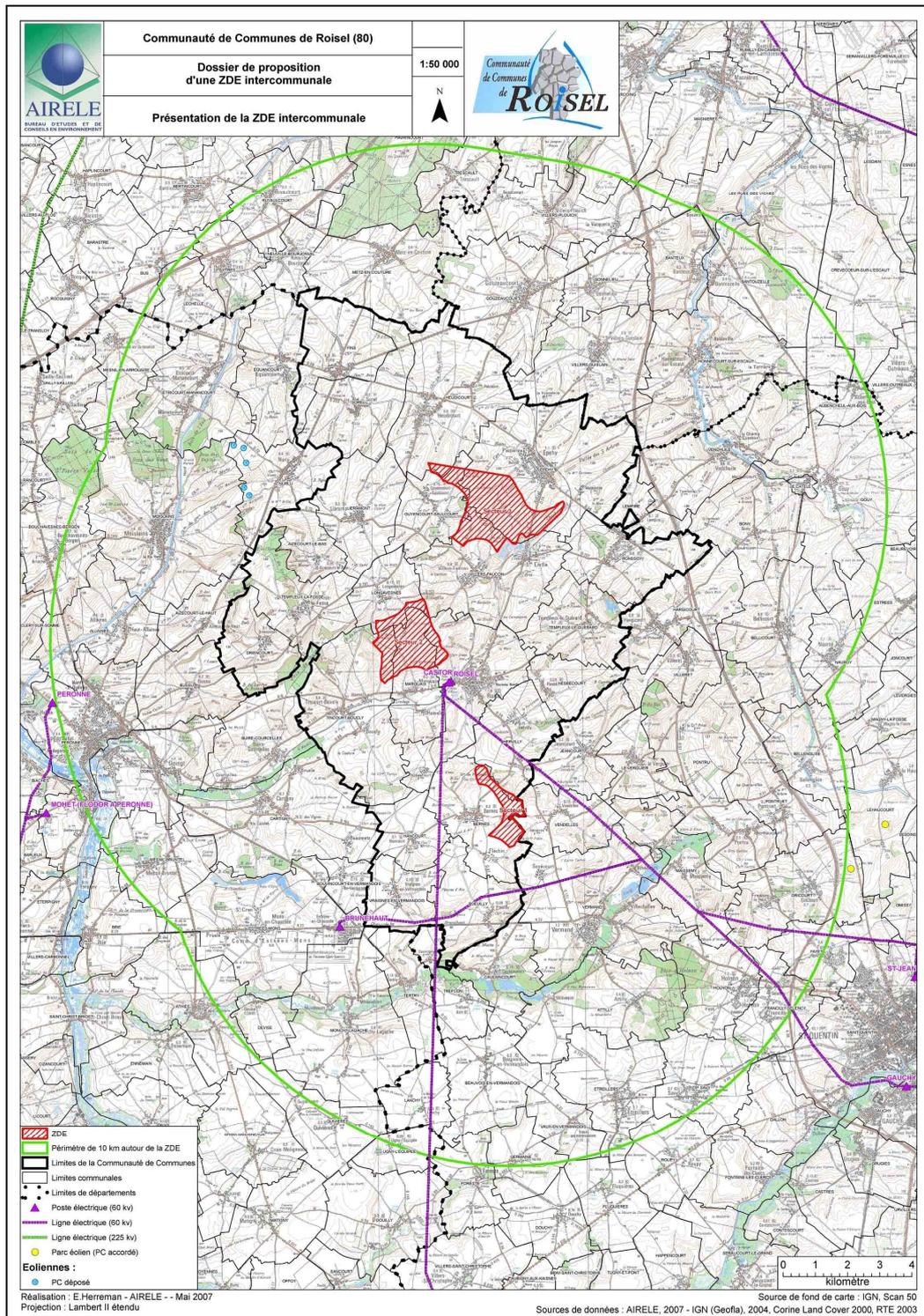
Le 8 février 2008, l'étude d'impact est présentée devant la Commission Éolienne Départementale de la Somme. L'étude d'impact du projet éolien de Bernes est déposée pour avis auprès des Services de l'État.

Le 15 janvier 2008, MAÏA EOLIS commande 129 machines de 2 MW à Repower pour ses filiales portant des projets éoliens.

Le 1^{er} mars 2008, une réunion publique d'information sur les impacts du projet est réalisée en Salle Robert Leroy de Bernes.

Devant les incertitudes sur les machines de 3 MW, vu les problèmes de raccordement électriques, afin de minimiser l'impact paysager du projet, le projet éolien de Bernes est modifié : 6 machines Repower de 2 MW.

Le 29 janvier 2008, le Préfet de la Somme signe l'arrêté préfectoral pour la création d'une zone de développement éolien. La zone de Bernes est suspendue, en attente du dépôt du dossier ZDE de la Communauté de Communes du Pays du Vermandois



Carte 3 : Carte de la ZDE de Roisel (Source : AIRELE)

V. RESUME NON TECHNIQUE

V.1. Présentation du projet

Le projet de mise en place d'éoliennes sur la commune de Bernes est un projet constitué de 6 éoliennes de 2 MW raccordées au réseau public d'électricité, soit une puissance de 12 MW. Ce projet a été porté par la SNC MSE L'EPIVENT.

Le site est situé dans la Somme (80), à la limite du département de l'Aisne (région Picardie). Le périmètre d'étude (de 12.8 km autour du site d'implantation des éoliennes) se trouve sur 2 départements : la Somme (80) et l'Aisne (02). Les 6 éoliennes sont situées sur un plateau crayeux, site favorable à l'exploitation des vents dominants présents sur la région (principalement orientés Sud-Ouest). Elles sont toutes implantées sur des parcelles agricoles. Les éoliennes retenues présentent une hauteur d'axe de 80 mètres pour une hauteur totale de 121 m.

V.2. Concertation et information

Le projet éolien de Bernes s'inscrit pleinement dans la ZDE portée par la Communauté de Communes du Canton de Roisel. Ce travail a été mené à une échelle inter-intercommunale, c'est-à-dire avec les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) voisins, à savoir la Communauté de Communes de la Haute Somme et la Communauté de Communes du Pays du Vermandois. Les élus, les services de l'Etat et la population, ont donc participé à cette démarche.

V.3. L'étude d'impact

Les éoliennes présentent un atout certain pour la protection de l'environnement global. Mais elles n'en sont pas moins porteuses d'impacts sur leur environnement proche, principalement sur le plan paysager, mais également pour la population riveraine et le milieu naturel.

Aux termes de la loi Urbanisme et Habitat n° 2003-590 du 2 juillet 2003, le projet est soumis à permis de construire et à enquête publique, et l'étude d'impact est requise. La présente étude d'impact a été réalisée par le Bureau d'Etudes Jacquel & Chatillon, avec la participation de plusieurs experts : paysagistes, naturalistes et acousticiens. Une étude d'impact en premier lieu, sert à caractériser l'état initial du site et de son environnement. Ensuite, elle permet d'évaluer les impacts potentiels des éoliennes sur le milieu. Elle permet enfin de définir les mesures à mettre en œuvre afin d'accompagner le projet.

V.4. Sensibilité du site et impacts du projet

Les principaux enjeux qui ont été étudiés concernent :

- ✓ Le milieu physique (sécurité du site et des installations, conservation de la qualité des sols et des eaux de surfaces et souterraines) ;
- ✓ Le milieu naturel (préservation de la flore et de la faune) ;
- ✓ L'environnement humain (principalement l'habitat riverain : préservation de la quiétude sonore et de la tranquillité des riverains) ;
- ✓ Les paysages et le patrimoine.

Les impacts du projet sur son environnement ont ensuite été étudiés, pour chacun des effets du projet. Ces effets sont ceux liés à la présence et à l'exploitation des éoliennes (principalement : les emprises au sol des installations permanentes, les obstacles que constituent les éoliennes, le bruit et la visibilité des éoliennes), et les effets liés au chantier (construction et démantèlement).

Les impacts peuvent être temporaires ou permanents. Ils peuvent également être directs ou indirects. Enfin, certains peuvent se cumuler. Les principaux impacts du projet sont résumés ci-après.

V.4.1. Impact sur le milieu physique

Le site choisi ne présente pas de sensibilité particulière en ce qui concerne le sol, les eaux de surface ou le fonctionnement hydrogéologique de la zone.

Les risques temporaires sont classés de très faible à faible. En effet, la pollution visuelle et physique liée aux déchets générés par le chantier est restreinte puisque le cahier des charges du chantier comprend la gestion et le tri des déchets tout au long de la période de travaux.

Concernant la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures.

Au cas où un tel accident surviendrait, bien que la quantité en jeu soit très faible, la pelle mécanique présente sur le chantier mettra tout en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée).

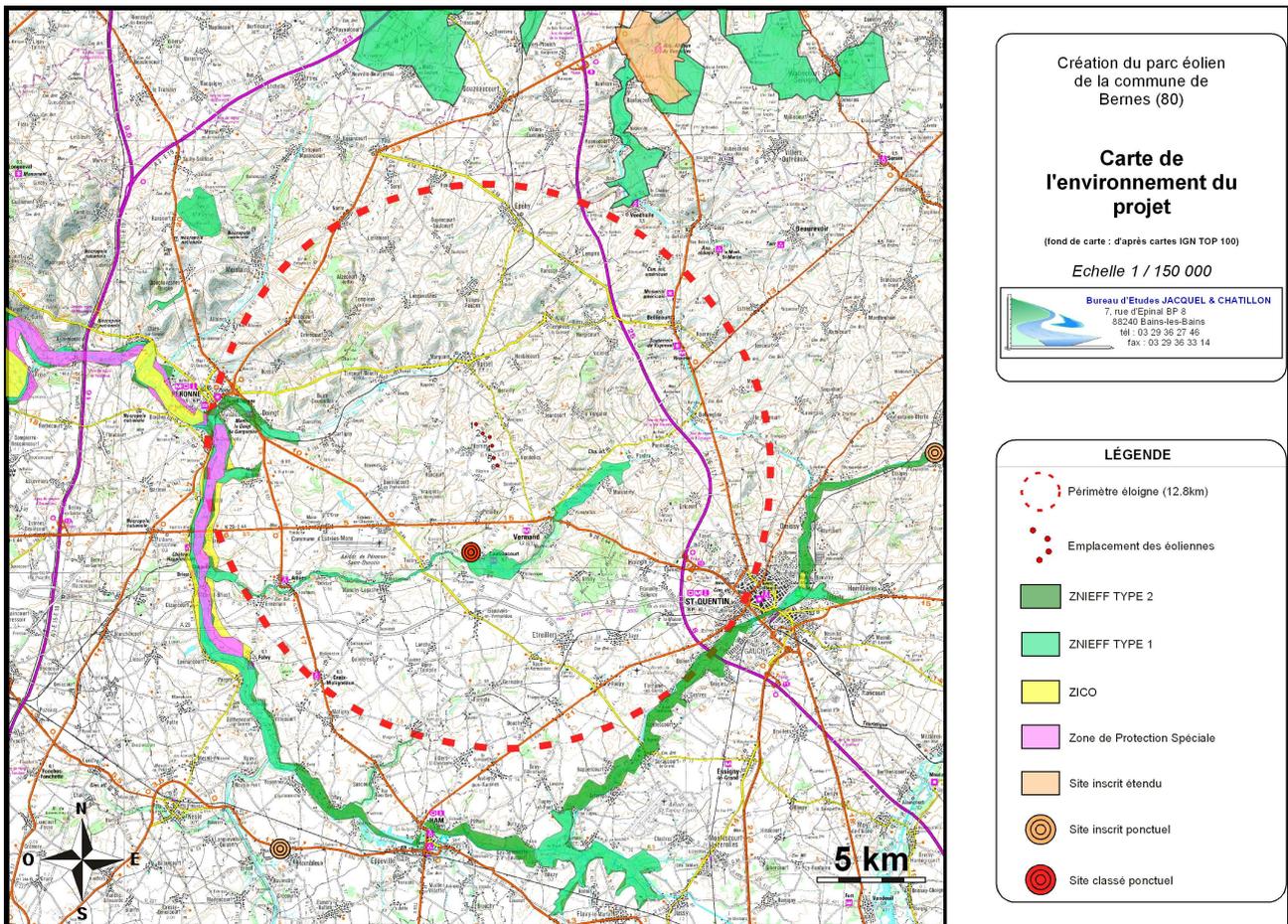
La prévention étant toujours préférable, les entreprises retenues devront veiller au bon entretien de leurs engins.

Les seuls déchets issus de l'exploitation du parc seront les huiles de vidange du système hydraulique des éoliennes. Celles-ci seront collectées et retraitées.

La perte de terres arables est un impact permanent mais limité à la surface, réduite, d'emprise au sol des éoliennes et du poste de livraison.

V.4.2. Impact sur le milieu naturel

Le site est éloigné des sites naturels remarquables d'au moins 3 km comme on peut le constater sur la Carte 4. Il n'y aura donc pas d'impacts sur ces milieux.



Carte 4 : Carte de l'environnement du site

Quant à la flore du site même d'implantation, elle ne présente pas de réel enjeu écologique du fait de son caractère principalement agricole.

V.4.3. Impact sur la faune

V.4.3.1. Avifaune

Pendant la durée des travaux, il pourra y avoir destruction de la flore sur les lieux de grutage et d'implantation des éoliennes ainsi qu'une désertion du site par certaines espèces qui affectionnent cet habitat agricole. Une fois les travaux achevés, la majorité des espèces d'oiseaux s'accoutumeront à la présence des éoliennes et reviendront s'y nourrir et/ou nicher.

Les modifications de déplacements journaliers de l'avifaune seront de faible amplitude. Concernant les collisions avec les éoliennes, elles sont estimées de faibles à modérées. En effet, les études de terrain menées par le bureau d'étude ECOTHEME n'ont pas révélé d'axe migratoire sur la zone.

Cependant, la présence de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés dans un rayon plus large laisse penser que le site peut potentiellement être survolé. Pour le reste de l'avifaune, hormis quelques espèces telles que le Busard Saint Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle, elle est tout à fait apte à éviter les éoliennes.

V.4.3.2. Chiroptères

La perte de territoire de chasse est très faible puisque les éoliennes sont implantées en plein champ, milieu peu fréquenté par les chiroptères qui affectionnent les milieux linéaires et boisés où ils peuvent trouver des insectes. Les risques de collision, concernent essentiellement les chauves-souris de haut vol. Ces dernières, n'ayant pas ou peu été contactées sur le site par ECOTHEME.

V.4.3.3. Autre faune

Pour le reste de la faune (mammifères, insectes, batraciens et reptiles), la perturbation est négligeable et temporaire.

V.4.4. Impact sur le milieu humain

V.4.4.1. Impact sonore

Le projet est situé en zone rurale peu peuplée, et à plus de 670 m des habitations les plus proches.

La disposition et l'éloignement général des machines par rapport aux habitations permettent à l'étude acoustique de conclure au respect de la réglementation et à un faible impact acoustique pour les riverains. Les émergences sonores de jour comme de nuit ne dépassent, en effet, pas les seuils de référence définis.

V.4.4.2. Autres impacts sur l'habitat proche

Concernant l'impact potentiel sur la réception du signal hertzien, TDF a émis un avis favorable à l'implantation d'un parc éolien dans ce secteur. Dans l'éventualité où il y ait malgré tout des perturbations des réceptions radiophoniques et télévisuelles, le maître d'ouvrage s'engage à restituer la qualité initiale de réception.

V.4.4.3. Impact sur la sécurité

La construction des éoliennes obéit à des normes. Elle est certifiée et vérifiée. Les risques de bris de pale ou de chute d'une éolienne sont quasi nuls. Les études menées par le bureau d'études SOGREAH en témoignent. Du point de vue des risques naturels, le site est situé hors zone inondable, en zone de sismicité négligeable, et n'est pas soumis à un régime de fortes tempêtes.

Dans le cas où une situation climatique exceptionnelle devait se produire, les éléments électroniques de l'éolienne sont protégés et les éoliennes s'arrêtent dès que la vitesse du vent dans les pales dépasse les 90 km/h (soit 25m/s). D'autre part, les éoliennes sont suffisamment éloignées des habitations pour limiter tous ces risques.

Le climat local est de type semi-continentale (à influence océanique), impliquant des périodes de gel et de givre durant l'hiver. Pour éviter tout risque de projection de glace par les pales, lorsque de la glace est détectée, une procédure automatisée arrête les machines jusqu'au dégivrage de l'éolienne. D'autre part, les éoliennes bénéficient d'une surveillance à distance.

V.4.4.4. Impact sur l'économie

L'implantation des éoliennes en bordure de parcelles a été privilégiée, et la création de nouveaux chemins d'accès a été limitée (chaque chemin d'accès a été convenu après concertation avec le propriétaire et l'exploitant). La perte de surface agricole est réduite, et est compensée par l'application du protocole foncier signé avec les exploitants et les propriétaires des terrains. La promesse de bail signé selon le protocole d'accord éolien de juin 2006 prévoit le versement de loyers aux propriétaires des terrains et le versement d'indemnités aux exploitants concernés. Le projet aura finalement que peu d'impact sur les pratiques agricoles.

Le projet aura un impact sur l'économie locale, notamment par le versement de la taxe professionnelle issue de l'exploitation du parc éolien. D'autre part, en période de travaux, l'augmentation de la fréquentation se répercutera sur les commerces locaux. De plus, des emplois directs et indirects seront également créés en particulier durant cette période du fait des travaux d'aménagement à réaliser.

V.4.4.5. Impacts temporaires dus au chantier

En raison de la faible sensibilité du site sur la plupart des aspects concernés, la majorité des impacts du chantier sont soit négligeables soit faibles. Les seuls impacts notables recensés concernent principalement la faune et spécialement l'avifaune (dérangement lié à une présence humaine accrue) et l'environnement humain (bruit et circulation des poids lourds).

La perturbation du trafic routier durant la période de travaux est restreinte puisque le site est bien desservi mais peu fréquenté. Les nuisances sonores seront faibles puisque les travaux sont réalisés à plus de 670 m des premières habitations et se déroulent en journée, période où la population active est généralement en dehors de son foyer.

La phase de chantier intégrera le Management Environnemental dès le commencement des travaux. Les mesures durant les différentes phases du chantier seront détaillées dans le cahier des charges qui prévoit notamment la gestion des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides...) générés par les travaux.

V.4.5. Impact visuel et paysager

Le projet repose sur un principe de concentration des éoliennes au sein d'un bassin éolien identifié et reconnu. Ce principe s'oppose à l'effet de mitage des paysages qui n'est pas souhaitable.

Les impacts temporaires se rapportent à l'utilisation de vastes surfaces pour l'assemblage au sol du rotor et à l'enfouissement des lignes électriques durant la phase de travaux. Les impacts permanents, plus forts, se rapportent exclusivement aux aérogénérateurs et aux plates-formes permanentes que l'on trouve au pied de chaque éolienne.

Situé à environ 100 m d'altitude, le paysage demeure de nature très rurale et la présence de l'homme se retrouve principalement dans la présence des cultures qui entourent les villages et les fermes isolées. En raison du relief très peu marqué, le paysage apparaît assez ouvert.

Les impacts permanents se rapportent à la vision des éoliennes à partir des lieux de vie entourant les sites. Il s'agit essentiellement des habitations et des voies de communication.

La configuration de ce parc est favorable car éloignée des premières habitations. De plus les cartes de visibilité montrent qu'un grand nombre d'habitations ne sera pas concerné par la covisibilité même partielle avec le parc. Néanmoins, les aérogénérateurs étant de grande taille, ils seront visibles sur de grandes distances lors de conditions météorologiques favorables et cela essentiellement à partir des voies de communication et des zones agricoles.

À ce titre, dans un paysage principalement marqué par l'horizontalité, les éoliennes peuvent jouer un rôle dans la structuration du paysage de par leur verticalité et leur taille.

V.4.5.1. Photomontages

Une trentaine de photomontages ont été réalisés. Ces photomontages sont consultables en Annexe I : Étude Paysagère.

V.4.5.2. Modélisation 3D

Une modélisation 3D a été réalisée à partir de la RN 44 afin de mettre en évidence la co-visibilité entre le parc de Bernes et celui de la SNC Energie éolienne Aisne II de Gricourt / Le Haucourt (pour des raisons de commodité, ce parc se trouvant à moins de 5 km de la ville de Saint-Quentin, ce dernier sera désigné dans cette étude, et notamment dans les photomontages, sous le nom de « parc de Saint-Quentin »).

Cette modélisation, présentée dans l'annexe paysagère, place l'observateur dans la situation la plus défavorable. Nous constatons que la co-visibilité est particulièrement limitée entre les deux parcs.

Cette étude de co-visibilité est jointe dans l'étude paysagère reliée séparément (Annexe I).

V.4.6. Choix de la variante retenue

Trois variantes ont été établies au lancement du projet de création d'un parc éolien sur la commune de Bernes. Une seule a été retenue, développée et remodelée au cours du temps, avec l'arrivée de données plus poussées de spécialistes naturalistes, acousticiens et paysagistes.

Les trois variantes présentent une implantation maximale d'éoliennes et de puissance, à savoir 12MW, comme limité dans la Zone de Développement Eolien (ZDE).

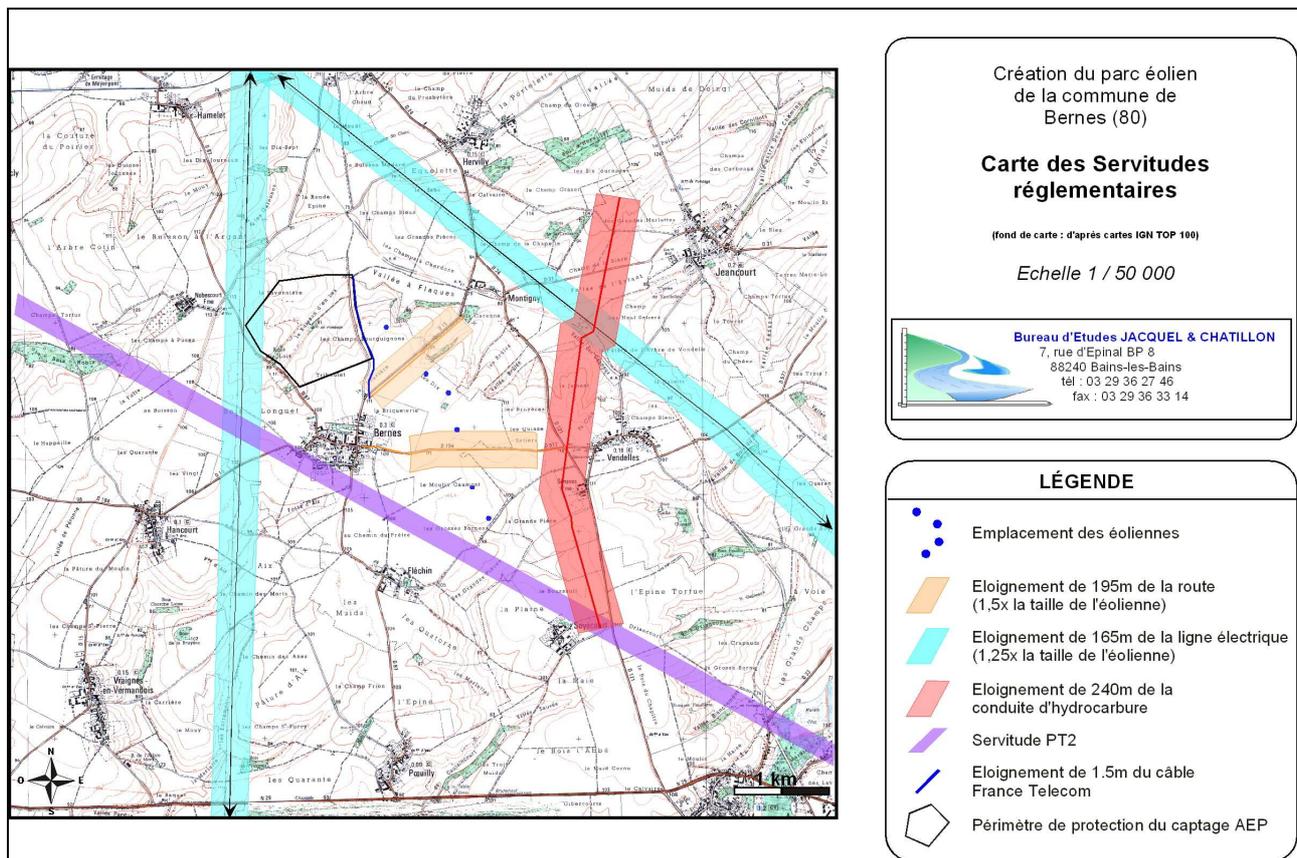
Le premier scénario présentait 3 rangées de 2 éoliennes parallèles à la RD 194 reliant Bernes à Vendelles. Cette variante n'aura pas été retenue car paysagèrement elle est trop hétérogène.

Le second scénario présentait 2 rangées de 3 éoliennes parallèles à la RD 194. Bien que son implantation fût intéressante, cette variante n'aura pas été retenue. En effet, les deux éoliennes les plus à l'Ouest se trouvaient en dehors de la ZDE retenue en 2007

La variante finalement retenue correspond à celle représentée par la carte ci-après. Elle définit un projet de 6 machines positionnées en ligne courbe, suivant la forme du plateau crayeux et accompagnant l'observateur situé sur la RD121.

Cette implantation plus homogène et plus lisible, présente également l'avantage d'être très bien orientée vis-à-vis des vents dominants, assurant par la même occasion une meilleure production.

En outre, cette variante se trouve plus éloignée des premières habitations, respecte les délimitations de la ZDE ainsi que les servitudes réglementaires présentes sur le site.



Carte 5 : Variante retenue et ses servitudes

Les éoliennes implantées auront le gabarit suivant : mât de 80 m de haut pour un diamètre de pâles de 82 m au maximum. La puissance unitaire maximale sera de 2 MW. L'électricité produite sera acheminée vers le poste électrique 63 kV de Roisel à environ 5 km.

Le parc éolien de Bernes, pourra produire en moyenne 27 600 MWh par an à raison de 2 300 h d'activité par an. Cela correspondra à la production d'électricité utilisable par 17 250 habitants.

V.5. Mesures compensatoires et d'accompagnement

Le parti d'aménagement retenu doit être accompagné de mesures proposées par le maître d'ouvrage pour supprimer, réduire ou compenser les impacts négatifs qui lui sont associés. Ces mesures sont définies avec les bureaux d'études spécialisés et les collectivités locales. On distingue trois types de mesures :

- ✓ Les **mesures de réduction** visant à réduire l'impact ;
- ✓ Les **mesures de suppression** permettant d'éviter l'impact dès la conception du projet (ex : changement d'implantation pour éviter un milieu sensible) ;
- ✓ Les **mesures de compensation** visant à permettre de conserver globalement la valeur initiale des milieux.

V.5.1. Mesures relatives au milieu physique

Un cahier des charges sera établi afin de réaliser un chantier respectueux de l'environnement naturel et humain. Ainsi, le matériel nécessaire pour parer à toutes pollutions accidentelles, sera mis à disposition durant toute la phase de travaux.

Ces activités soulevant des poussières lorsque le sol est sec, ce dernier devra être arrosé afin de réduire l'envol des dites poussières. Par ailleurs, des installations sanitaires seront installées sur la base de vie du chantier afin de prévenir d'éventuelles pollutions du sol par ruissellement.

Une fois ces installations terminées, les aires de chantier seront remises en en état.

V.5.2. Mesures relatives au milieu naturel

En ce qui concerne la flore, il n'y aura pas d'impact notable sur le site d'implantation. Les surfaces occupées sont négligeables au regard des espaces naturels environnants. De plus ces espaces à vocation agricole abritent peu d'espèces. De ce fait, il n'y a pas d'impact particulier sur la flore et pas de mesures correctives à mettre en œuvre.

V.5.3. Mesures relatives à la faune

L'avifaune et les chiroptères sont les deux groupes les plus sensibles à l'implantation d'éoliennes dans leur milieu.

Concernant l'avifaune, de nombreuses mesures de réduction pourront être mises en place et notamment :

- ✓ Prohibition d'un éclairage puissant et continu du parc éolien, afin de ne pas attirer l'avifaune. De même, le balisage lumineux se fera selon les préconisations de la DGAC ;
- ✓ Le chantier s'effectuera en dehors des périodes de nidification, à savoir en dehors d'avril et juillet, afin de préserver la tranquillité des oiseaux nicheurs et d'éviter la destruction des nids. Dans l'éventualité où les travaux devaient se dérouler durant cette période, une prospection avant le démarrage des travaux sera réalisée par un spécialiste afin de détecter et signaler les éventuels nids ;
- ✓ Le pied des éoliennes devra être soit engazonné avec du Ray grass, soit empierré afin de limiter l'attraction de l'avifaune qui pourrait le cas échéant y trouver de quoi se nourrir.

Deux mesures compensatoires ont été proposées par le bureau d'étude ECOTHEME à savoir :

- ✓ La surveillance des couples nicheurs de Busard Saint Martin ;
- ✓ Un suivi des espèces présentes sur le site.

Concernant les chiroptères, leur présence étant moins importante et l'enjeu plus faible, il y a une mesure principale à mettre en place :

- ✓ Tout comme pour l'avifaune, l'éclairage du parc et des éoliennes ne devra pas être trop puissant et continu, afin de limiter la présence des insectes que les chauves-souris viendraient chasser.

V.5.4. Mesures relatives au milieu sonore

Concernant la période des travaux, les engins employés devront être homologués suivant la législation en vigueur, afin de respecter les normes sonores.

V.5.5. Mesures relatives aux déchets

La collecte et le tri des déchets selon qu'ils soient des déchets dits courants, inertes ou spéciaux, seront effectués durant la période des travaux. Une fois ces derniers achevés, le pétitionnaire s'engage à maintenir le site propre durant la période de fonctionnement.

V.5.6. Mesures relatives au paysage

L'aspect paysager est souvent un élément important, en particulier pour la population qui vit auprès du site. Aussi l'objectif est de limiter le parc éolien aux éoliennes. Ainsi, les lignes électriques exportant l'électricité seront enfouies.

On essayera d'utiliser au maximum les chemins existants pour en faire des chemins d'accès aux éoliennes. La plupart de ces chemins sont de type rural aussi, on évitera l'enrobage de ces derniers si cela n'est pas nécessaire.

L'implantation d'éoliennes modifie le paysage, mais leur présence affirme la volonté des locaux de préserver leur environnement. Le positionnement des éoliennes du parc de Bernes se veut le plus harmonieux possible. Ainsi, les 6 éoliennes implantées en une ligne courbe suivront la forme du plateau crayeux naturel et accompagneront le regard de l'observateur en particulier lorsque ce dernier se trouvera sur la RD 121.

Ces éléments de grande taille ne peuvent être dissimulés et ce n'est d'ailleurs pas l'objectif. C'est pourquoi il n'y aura pas d'insertion végétale aux pieds des éoliennes.

De même, le poste de livraison conservera son aspect contemporain et devra être facilement identifié comme appartenant au parc éolien. C'est pourquoi il n'est pas nécessaire, vu son emplacement, de procéder à des plantations à ses abords. Enfin, un parcours de promenades pourrait être aménagé sur les communes voisines avec mise en place d'une signalétique pédagogique en relation.

Enfin, afin d'intégrer le parc éolien dans son environnement, une étude de "projet végétal" a été menée. Celle-ci permet, pour la commune de Bernes et les communes limitrophes, d'avoir la possibilité de mettre en place un plan de plantation concret donnant lieu à un projet végétal adapté au milieu rural.

VI. ANALYSE DES METHODES UTILISEES

VI.1. Méthodologie de l'étude d'impact

L'étude d'impacts se décompose en 4 grandes parties :

1. La réalisation de l'état initial de l'environnement ;
2. La prise en compte de toutes les caractéristiques du projet, des travaux jusqu'au démantèlement ;
3. L'estimation des impacts temporaires et permanents, cumulatifs et non cumulatifs ;
4. L'élaboration de mesures de préservation, de réduction ou de compensation de ces impacts.

Les phases 2 et 3 sont intimement liées car le projet final est issu de la recherche des impacts sur l'environnement les plus faibles possibles. Les mesures compensatoires (phase 4) sont élaborées, comme leur nom l'indique pour compenser les impacts qui n'ont pas pu être réduits.

Afin d'établir un état initial le plus complet possible, les moyens suivants ont été mis en œuvre :

- ✓ Des visites sur le terrain ;
- ✓ Des échanges de courriers, entretiens téléphoniques et rendez-vous avec différentes personnes et organismes concernés par le projet ;
- ✓ Une synthèse bibliographique.

Les visites sur le terrain effectuées ont été consacrées aux actions suivantes :

- ✓ Prises de vues photographiques dans le périmètre éloigné depuis les principaux axes de communication, les villages et des points panoramiques remarquables ;
- ✓ Mesure du bruit sur le site et au niveau des habitations les plus proches du site, de jour comme de nuit ;
- ✓ Observation de la faune (avifaune et chiroptères principalement) en plusieurs points autour du site ;
- ✓ Relevé floristique des différents milieux traversés par les chemins d'accès et aires de travaux en projet.

L'état initial, l'estimation des impacts et l'élaboration de mesures compensatoires ont été complétés par des études spécifiques confiées à des spécialistes :

- ✓ Étude acoustique : Mesure du bruit résiduel, de jour comme de nuit, aux villages et lieux-dits de MONTIGNY (commune d'HERVILLY), VENDELLES, SOYECOURT (commune de VERNAND), FLECHIN (commune de BERNES) et BERNES avec différentes caractéristiques du vent. Estimation de l'impact sonore. Détermination de la distance minimale du projet aux habitations ;
- ✓ Étude paysagère : Analyse du paysage existant, estimation des impacts visuels proches et éloignés. Élaboration de mesures compensatoires ;
- ✓ Étude faunistique : Observation et comptage de la faune présente sur le site avant l'installation des éoliennes ;
- ✓ Étude avifaunistique : Observation et comptage des oiseaux. Etude complète sur un cycle biologique prenant en compte le nichage, les migrations et l'hivernage des différentes espèces ;
- ✓ Étude chiroptérologique : Les incertitudes Observation et comptage des chiroptères (fin de l'été 2006, printemps 2007).

La méthodologie précise de ces études est insérée dans les documents annexes correspondants. Ainsi, les méthodes d'études ont été adaptées à la sensibilité du site et aux enjeux spécifiques des éoliennes.

VI.2. Analyse des méthodologies utilisées

VI.2.1. Étude floristique

Les prospections floristiques menées par ECOTHEME ont été réalisées en juin 2005 et mars 2006, périodes favorables au développement de la flore. Aussi, on peut supposer que la quasi-totalité des espèces présentes sur le site a été répertoriée. D'autre part, les espèces patrimoniales ont toutes été cartographiées, à une échelle adaptée, afin de présenter au mieux les milieux.

VI.2.2. Étude faunistique

Les inventaires faunistiques ont été menés sur le site et ses abords immédiats. Il n'y a pas eu d'investigations poussées concernant les micromammifères, en effet les protocoles d'études sont lourds et coûteux. D'autre part, ils ne sont pas rendus obligatoires par la législation, pour ce type de projet, tout comme l'étude des reptiles/batraciens et insectes du fait de l'impact faible de ce type d'installation sur cette faune.

Les études avifaunistiques ont été menées entre décembre 2004 et juin 2006, et ce, notamment durant les périodes migratoires. ECOTHEME déclare donc que les éléments relevés sur le terrain sont représentatifs des potentialités du site et suffisants pour juger le projet.

Les données chiroptérologiques sont le résultat des recherches menées par l'association Picardie Nature, le Groupe Mammalogique du Nord de la France et ECOTHEME. La majorité des données présentées dans cette étude concernent les gîtes hivernaux des chauves-souris. Aussi, les espèces recensées dans ces sites ne sont pas forcément toutes présentes sur le site du projet éolien.

VI.2.3. Étude acoustique

Les incertitudes liées aux prédictions des niveaux sonores aux distances considérées sont celles annoncées par la norme ISO-9613-2. Viennent s'y ajouter d'autres incertitudes sur le gradient de vent, l'estimation du bruit résiduel extérieur, l'estimation du bruit due à l'occupation normale des locaux d'habitation, et les impacts conjugués de leur orientation de façade et de leur absorption acoustique propre. Aussi, une légère marge d'erreur est possible dans les résultats présentés.

L'outil de calcul des émergences utilisé est programmé sous Mathcad, puissant logiciel voué au calcul symbolique et numérique, doté d'excellentes fonctions de représentation graphique.

Mathcad est aujourd'hui le standard mondial en matière de logiciel de calcul technique. À ce titre, il est utilisé par plus de 250 000 ingénieurs à travers le globe. Ce logiciel permet l'exécution de calculs itératifs à l'aide de différentes entrées de scénarios de simulation prévisionnelle.

VI.2.4. Étude des Zones d'Influences Visuelles (ZIV)

Les Zones d'Influences Visuelles (ZIV), sont un élément d'appui à la lecture du paysage intégrant un nouveau parc éolien. Cependant, le champ visuel cartographié ne représente pas exactement la réalité. En effet, le logiciel réalisant les ZIV ne tient pas compte de la distance vis-à-vis du parc éolien projeté.

VI.2.5. Étude des Effets de Battements d'Ombre

Un calcul a été mené sous WindFarm pour obtenir les durées d'exposition pour les habitations proches les plus exposées et pour une fenêtre type de 1,4 m x 1,4 m (soit 2 m²), située à 1 m au-dessus du sol et orientée vers le site éolien.

La sensibilité d'une habitation aux ombres portées par les éoliennes dépend principalement de sa position par rapport aux éoliennes et de la distance entre les éoliennes et cette habitation. Compte tenu de la disposition des éoliennes et des habitations, 9 zones d'habitation ont été retenues pour une évaluation précise de leur durée d'exposition aux ombres.

Les fenêtres ainsi modélisées n'existent pas dans la réalité. En effet, la situation la plus défavorable est toujours celle qui est envisagée. De cette manière, si les cas les plus défavorables respectent les normes en vigueur, tous les respecteront.

VI.2.6. Étude des photomontages

Les photomontages, quant à eux, même s'ils sont réalistes, sont une représentation déformée du paysage puisqu'ils présentent la situation la plus contraignante. En effet, sur ces photomontages les panoramiques sont pris par beau temps et l'orientation du soleil est réglée sur le logiciel WindFarm (4.1.1.1) de manière à ce que les éoliennes soient le plus visible possible. Or, le temps n'est pas toujours clément et dans de nombreuses situations les éoliennes ne seront pas visibles (brume, temps pluvieux, soleil de plein face...).

VI.2.7. Retour d'expérience

Par le retour d'expérience des fermes éoliennes européennes et françaises, il est possible d'estimer les impacts des éoliennes en projet, aussi bien en ce qui concerne les incidences temporaires des travaux que pour les impacts à moyen et long terme, depuis l'exploitation jusqu'au démantèlement des parcs.

D'autre part, il est possible, à partir de ces retours d'expérience, d'élaborer des mesures de préservation, de réduction et de compensation pertinentes.

Pour certains impacts, le manque de connaissances actuelles sur les phénomènes en cause limite la possibilité d'évaluation des impacts ; c'est notamment le cas pour les battements d'ombre. Rappelons, qu'il n'existe pas de réglementation en France à ce sujet.

VII. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Les études préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages publics ou privés qui, par leurs dimensions ou leurs effets, peuvent porter atteinte au milieu naturel, sont soumis à une étude d'impact selon l'article 2 de la Loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et codifiée dans le Code de l'Environnement sous les articles L 122-1 à 122-3, du titre II, Livre Ier.

Le champ d'application et le contenu des études d'impact ont été précisées par le premier décret d'application n°77-1141 du 12 octobre 1977, mis en conformité avec la directive européenne n°85/327/CEE du 27 juin 1985.

Le décret n°93-245 du 25 février 1993, rendu applicable par la circulaire du 27 septembre 1993, modifie et précise le décret de 1977. Parallèlement, la directive européenne de 1985 a été modifiée le 3 mars 1997 et porte dorénavant le n°97/11/CE. Cette directive est entrée en vigueur le 12 mars 1999.

Le décret n°93-245 du 25 février 1993, rendu applicable par la circulaire du 27 septembre 1993, modifie et précise le décret de 1977. L'étude d'impact doit donc prendre en compte les aspects législatifs et réglementaires suivants :

- ✓ Loi du 31/12/1913 sur les monuments historiques, version consolidée au 24 février 2004,
- ✓ Loi du 02/05/1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque,
- ✓ Loi sur l'eau n°92-3 du 03/01/1992, version consolidée au 22 avril 2006,
- ✓ Loi sur l'air n°96-1236 du 30/12/1996, version consolidée au 14 juin 2006,
- ✓ L'arrêté du 05/05/1995 et la circulaire du 27/02/1996 relatif au bruit,
- ✓ Article 98 de la Loi urbanisme et habitat n°2003-590 du 2 juillet 2003,
- ✓ La loi sur la protection de la Nature du 10/07/1976, reprise dans le code de l'Environnement, version consolidée au 21 septembre 2000,
- ✓ Loi n°2003-8 du 3 janvier 2003 relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie,
- ✓ Loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique, version consolidée au 6 mars 2007,

Au titre de ces différentes lois :

- ✓ D'après l'article R 421-9 du code de l'urbanisme, le projet dont la hauteur est supérieure ou égale à 12 m nécessite l'obtention d'un permis de construire délivré par le Préfet (l'article additionnel après l'article 8 du projet de loi sur l'énergie prévoit la compétence du maire pour la délivrance du permis de construire des éoliennes avec la subordination aux avis obligatoires des communes voisines et de la commission des sites, perspectives et paysages),
- ✓ I. – D'après l'Article L. 553-2 de la loi n° 2003-590 du 2 juillet 2003 du code de l'environnement, l'implantation d'une ou plusieurs installations produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent dont la hauteur du mât dépasse 50 mètres est subordonnée à la réalisation préalable :
 - a) De l'étude d'impact définie à la section 1 du chapitre II du titre II du livre Ier du code de l'environnement ;
 - b) D'une enquête publique soumise aux prescriptions du chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement.
- ✓ II. - Les projets d'implantation qui ne sont pas subordonnés à la réalisation préalable d'une étude d'impact doivent faire l'objet d'une notice d'impact.

Grenelle de l'environnement

Objectif général : minimum 20% (25 % si possible) d'énergies renouvelables en 2020.

Selon le SER (Syndicat des Énergies Renouvelables), la filière éolienne peut contribuer par l'installation additionnelle de 6 000 éoliennes représentant une puissance totale de 23 000 MW, pour une production annuelle de l'ordre de 50 TWh.

Pour traiter les enjeux d'environnement (paysages) et de sécurité, le groupe de réflexion du Grenelle souhaite un cadre réglementaire clarifié, établissant des distances d'éloignement mieux calibrées (notamment vis-à-vis des sites remarquables).

Propositions :

- ✓ Mettre en place un comité national pluraliste de pilotage de l'éolien chargé de faciliter le développement de l'énergie éolienne dans un cadre global de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de diminution des impacts environnementaux;
- ✓ Harmoniser les règles des enquêtes publiques;
- ✓ Favoriser les échanges avec les pays les plus avancés sur le sujet (Royaume-Uni, Danemark);

La SPPEF (Société pour la Protection des Paysages et de l'Esthétique de la France) propose une réforme de la taxe professionnelle liée à l'installation des centrales éoliennes, afin de faire bénéficier des ressources de cette taxe l'ensemble de la communauté nationale, et pas seulement les communes concernées par l'implantation, et de tendre ainsi à des localisations rationnelles sur la base de l'ensemble des critères. Le tableau ci-dessous offre une synthèse de la programmation pluriannuelle des investissements (juillet 2006). Cela permet d'indiquer de manière chiffrée les engagements de l'Etat vis-à-vis de la production électrique issue d'énergies primaires renouvelables.

Energies primaires renouvelables	OBJECTIF 2010 (MW)	OBJECTIF 2010 (MW)
Biogaz (y compris gaz de méthanisation, de décharge et de stations d'épuration)	100	250
Biomasse (sauf fraction renouvelable des déchets ménagers et assimilés)	1000	2000
Déchets ménagers et assimilés		
Eolien	13500	17000
✓ A terre	✓ 12500	✓ 13000
✓ En mer	✓ 1000	✓ 4000
Hydraulique (y compris marémotrice et houlomotrice, hors pompage)	600	2000
Géothermie	90	200
Solaire Photovoltaïque	180	500

Tableau 4 : Programmation pluriannuelle des investissements pour la France (Source : Legifrance)

VIII. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

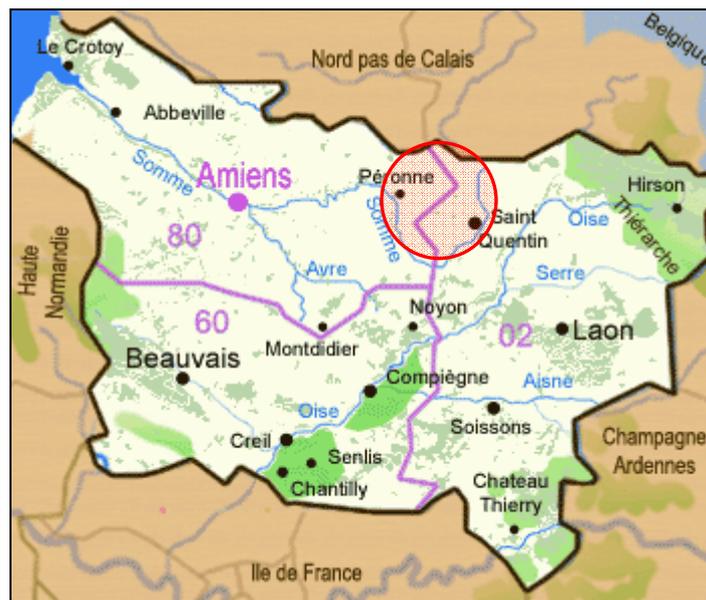
VIII.1. Situation géographique

VIII.1.1. Situation en France



Carte 6 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français
(Source : site www.voyagevirtuel.info)

VIII.1.2. Situations régionale et départementale



Carte 7 : Situations régionale et départementale
(Source : site www.lesannuaires.com)

La zone d'étude se trouve sur deux départements : la Somme (80) et l'Aisne (02).

VIII.2. Aire d'étude

Cette première étape est essentielle pour la suite de l'étude. La surface de l'aire d'étude doit être pertinente par rapport aux caractéristiques du projet. Il faut tenir compte de la hauteur des éoliennes et de leur nombre. Nous définirons 3 périmètres différents :

- ✓ Le périmètre rapproché ;
- ✓ Le périmètre intermédiaire ;
- ✓ Le périmètre éloigné.

La carte suivante représente les périmètres de 1 km, 5 km, et 12.8 km autour des parcs éoliens. Ces périmètres correspondent aux périmètres rapproché, intermédiaire et éloigné.

VIII.2.1. Périmètre éloigné

Il englobe certains impacts du projet, surtout l'aspect paysager. Le périmètre éloigné a été défini avec la méthode standardisée suivante (ADEME (Coord.), 2005) :

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

Avec : R : rayon de l'aire d'étude, E : le nombre d'éoliennes total (6) et H : hauteur totale moyenne d'une éolienne, rotor compris (121 m au maximum).

Soit :

$$\boxed{R = 12.8 \text{ km}}$$

VIII.2.2. Périmètre intermédiaire

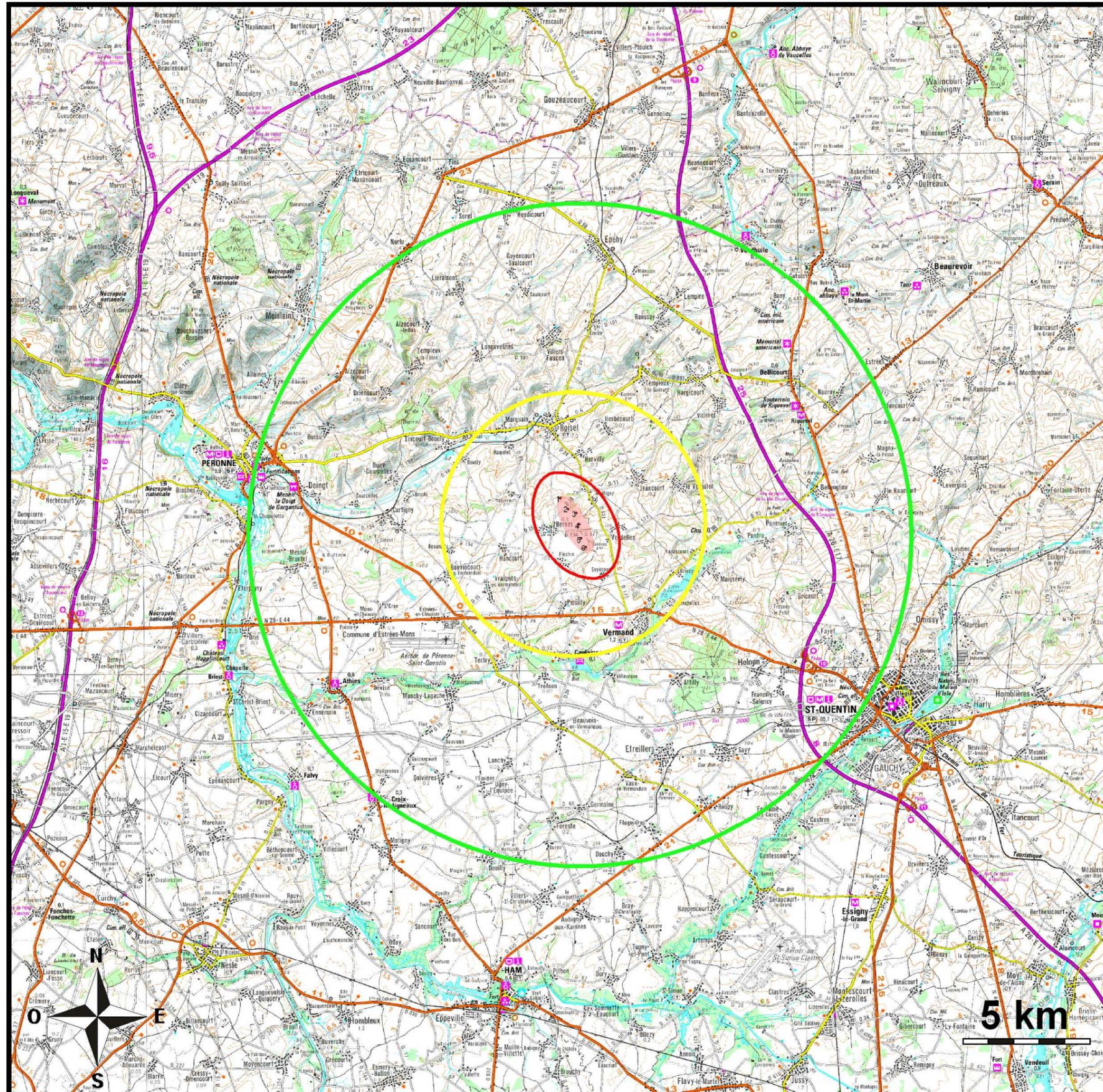
La délimitation du périmètre intermédiaire correspond à l'aire couverte pour les investigations environnementales concernant l'avifaune, ainsi qu'au secteur d'étude approfondi du paysage environnant.

Dans le cas présent, ce périmètre intermédiaire est étendu à 5 km autour du site d'implantation.

VIII.2.3. Périmètre rapproché

Dans notre cas, la largeur du périmètre sera de 1 000 mètres afin de prendre en compte les zones d'implantation des éoliennes et les abords immédiats susceptibles de subir des impacts directs (poussière, bruits ...) et indirects.

A l'intérieur de ce périmètre, une analyse fine de l'environnement a été conduite par notre Bureau d'études et par le Bureau d'études ECOTHEME, à la demande de la société SNC MSE L'EPIVENT. Ces derniers ont réalisé une étude complète sur la faune et la flore.

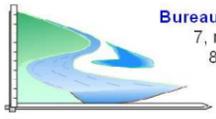


Création du parc éolien
de la commune de
Bernes (80)

**Carte des Périmètres
d'études**

(fond de carte : d'après cartes IGN TOP 100)

Echelle 1 / 150 000



Bureau d'Etudes JACQUEL & CHATILLON
7, rue d'Epinal BP 8
88240 Bains-les-Bains
tél : 03 29 36 27 46
fax : 03 29 36 33 14

LÉGENDE

-  Emplacement des éoliennes
-  Site d'implantation des éoliennes
-  Périmètre proche du site d'implantation:
1 km autour des éoliennes
-  Périmètre intermédiaire: 5 km autour des
éoliennes
-  Périmètre éloigné de 12.8 Km autour
des éoliennes

Carte 8 : Représentation des périmètres de 1 km, 5 km, et 12.8 km autour du projet

VIII.3. Milieu physique

L'analyse du milieu physique a plusieurs objectifs :

- ✓ Définir le relief qui est un facteur primordial du paysage,
- ✓ Appréhender la nature du sous-sol et sa sensibilité à l'aménagement,
- ✓ Apprécier le régime climatique.

VIII.3.1. Situation et topographie

Le site d'implantation d'éoliennes étudié est localisé au sein d'un vaste plateau agricole. Les six éoliennes sont orientées dans un axe Nord-Ouest / Sud-Est et sont situées sur les lieux dits dénommés « les Champs Bourguignons », « les Dix », « le Moulin Caumont » et « les Grosses Bornes ». Plus généralement, le site d'implantation est situé de part et d'autre de la RD 15 et à l'ouest de la RD 121 sur la commune de Bernes (80).

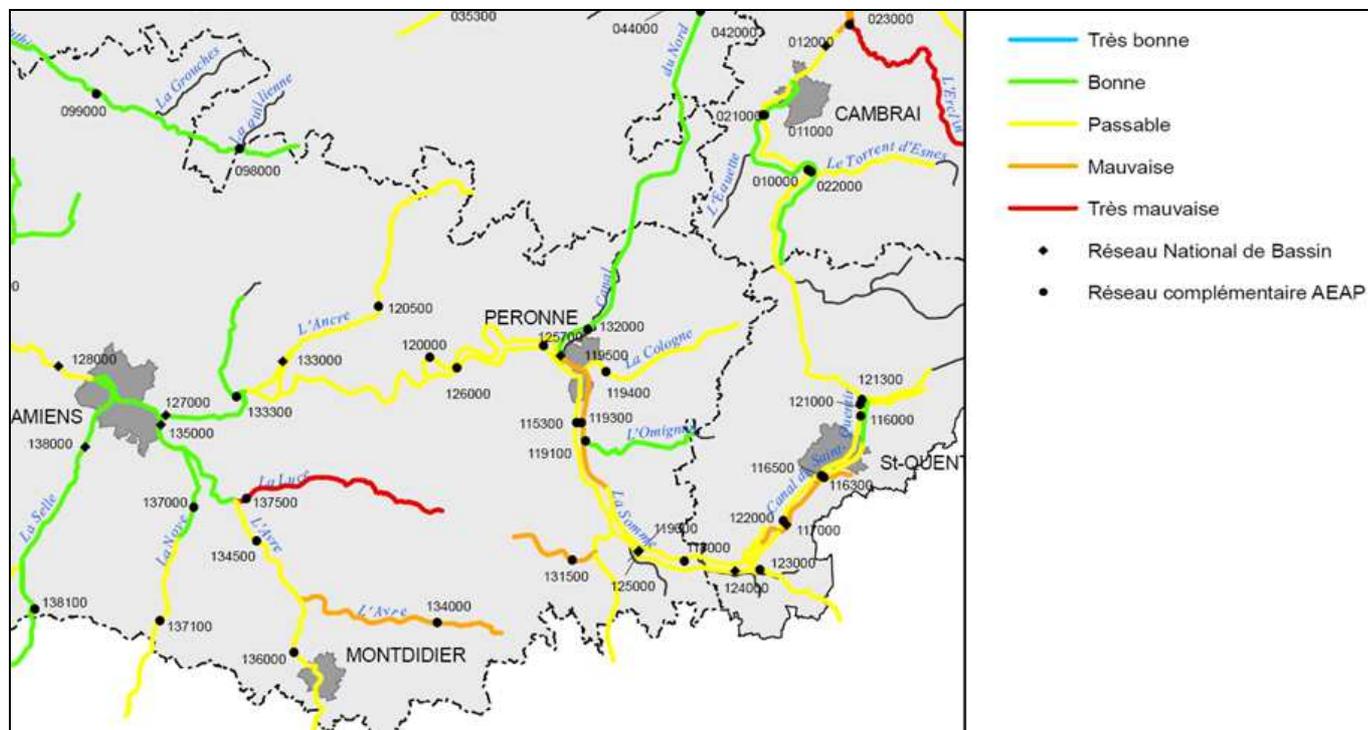
Ce projet d'implantation d'éoliennes est inclus dans la région naturelle du Vermandois, vaste plateau caractérisé par son paysage d'openfields et ponctué de boisements épars dont la plupart ont une faible superficie. Le site d'implantation d'éoliennes se situe à moins d'un kilomètre au Sud des coteaux de la vallée de la Cologne et à environ 5 km au sud de la zone d'étude.



Carte 9 : Situation topographique du projet éolien (Source : site www.mediaplus.fr)

VIII.3.2. Hydrographie

Le site d'implantation d'éoliennes se situe à moins d'un kilomètre au sud des coteaux de la vallée de la Cologne qui entaille ce plateau du Nord-Est vers le Sud-Ouest. Signalons également, à environ 5 km au sud de la zone d'étude, la présence de la vallée de l'Omignon. Ces deux rivières sont des affluents de la Somme qui se situe à environ 11 km à l'ouest de la zone d'étude.



Carte 10 : Réseau hydrographique et qualité des cours d'eau en 2006 (Source : IGN BD CARTO, AEAP)

VIII.3.3. Géologie

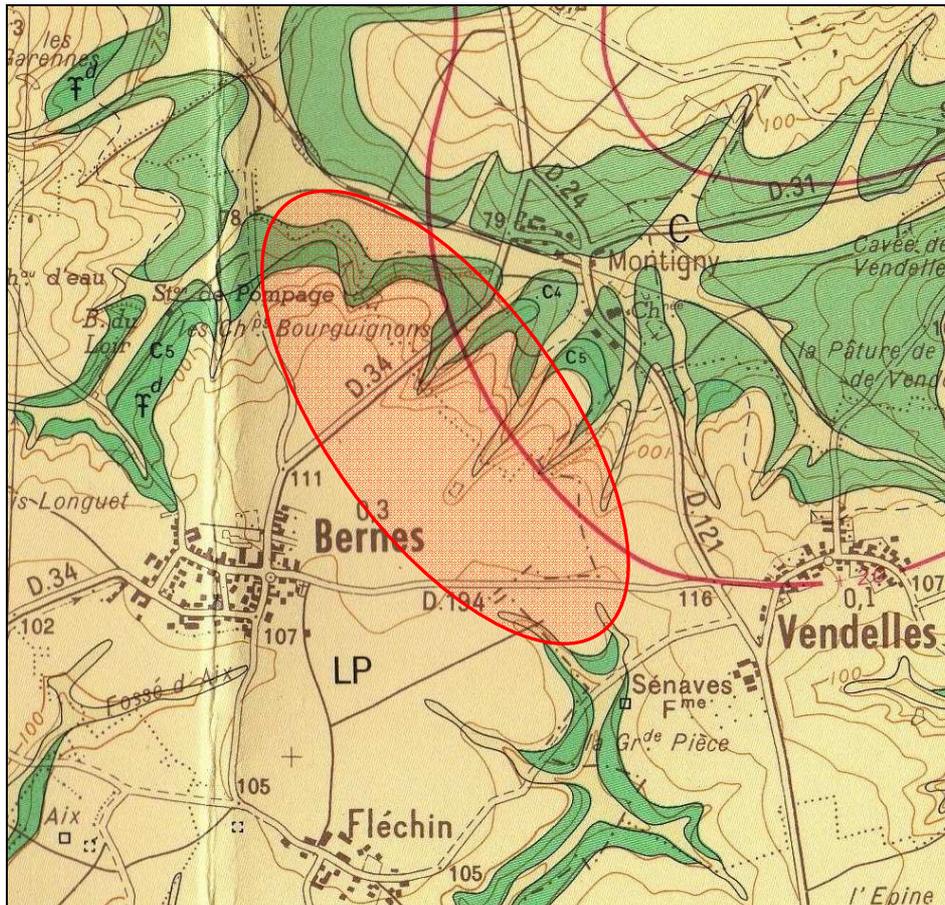
VIII.3.3.1. Situation générale

Le secteur étudié se trouve dans le bassin de la craie, situé en bordure du Bassin sédimentaire de Paris. Les roches sédimentaires affleurantes correspondent à des terrains du Crétacé supérieur de l'ère secondaire (Mésozoïque).

Les éoliennes seront implantées à Bernes, sur des colluvions des vallées sèches formant un plateau, ainsi que sur des craies blanches du Coniacien et Santonien.

VIII.3.3.2. Roches affleurantes sur les sites

Le relief est directement lié à la nature géologique des roches affleurantes. L'extrait de la carte géologique qui suit nous apporte des informations relatives au contexte topographique et hydrogéologique.



Carte 11 : Géologie du secteur d'implantation (Carte géologique de PERONNE, 1/50000, BRGM)

Les formations géologiques affleurant sur les sites retenus pour l'implantation des aérogénérateurs sont les suivantes :

✓ **C : Colluvions des vallées sèches et bas de pente**

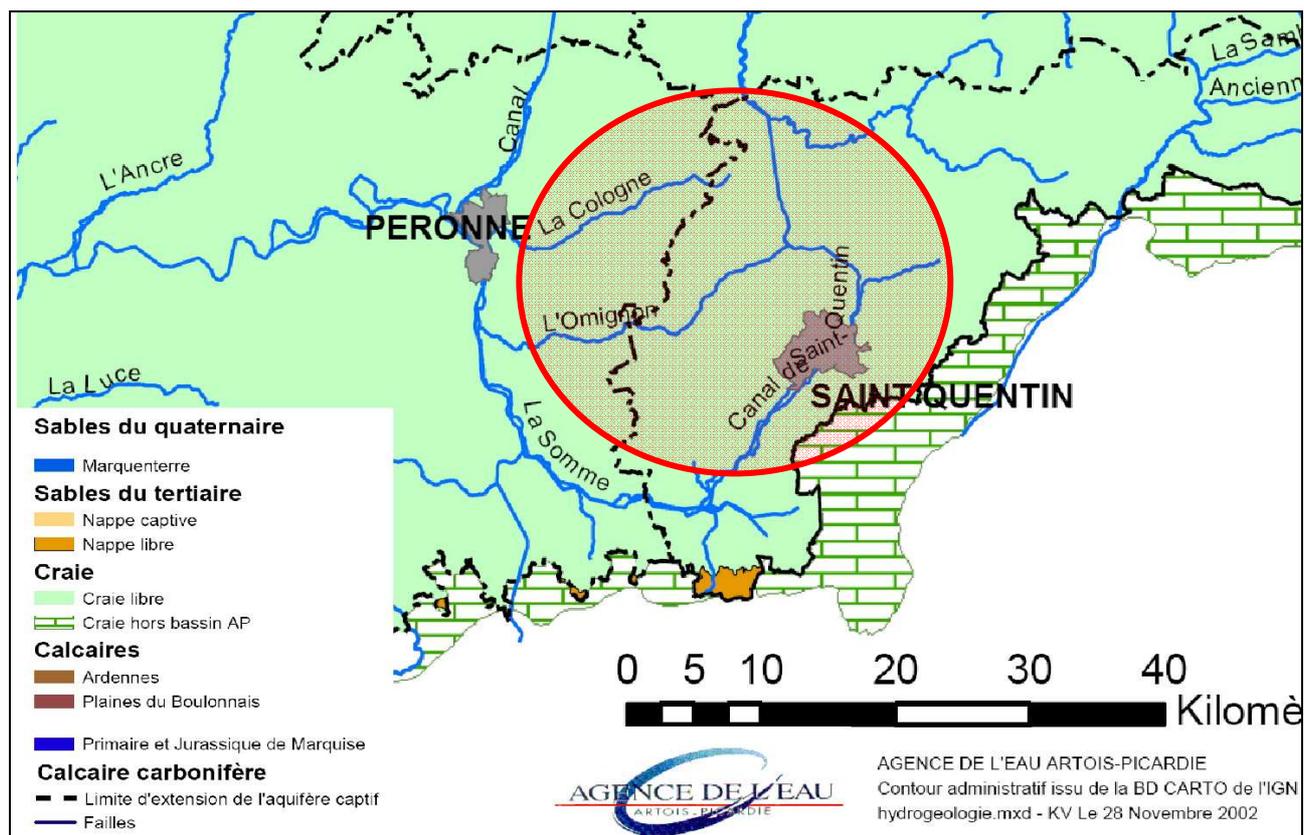
Ces colluvions sont répandues dans les dépressions où elles sont entraînées, essentiellement par ruissellement mais aussi par solifluxion. Leur épaisseur peut atteindre quelques mètres. Elles proviennent du remaniement des limons lœssiques ou des sables et argiles tertiaires.

Elles constituent des régions fertiles et très recherchées, mais parfois envahies par les eaux de ruissellement en période de crue, lorsque le drainage vers l'aval est mal assuré.

✓ **C4/C5: Craie blanche du Conacien et Santonien**

Ces deux types de craies sont difficilement distinguables. Elles affleurent sur les versants de la plupart des vallées et des vallons secs. La craie Santonienne est une roche carbonatée pure où les silex sont plus rares et de taille plus petite que dans la craie coniacienne. La teneur en carbonate y est très élevée et dépasse 98%. L'ensemble de la formation de la Craie blanche peut atteindre de 60 à 80m de hauteur.

VIII.3.4. Hydrogéologie



Carte 12 : Hydrogéologie de la zone d'étude (Source : AEAP, 2002)

Cette carte de l'hydrogéologie du bassin Artois-Picardie met en évidence que le territoire étudié se situe sur une zone de craie libre. En effet, plusieurs niveaux aquifères sont superposés dans cette région mais c'est celui de la craie qui est le plus exploité.

L'aquifère de la craie est emmagasiné dans le réseau de fissures et de diaclases qui sillonne la roche à proximité de la surface. A partir d'une certaine profondeur, variable selon les endroits, la craie devient compacte et dure et ne laisse plus pénétrer les eaux souterraines.

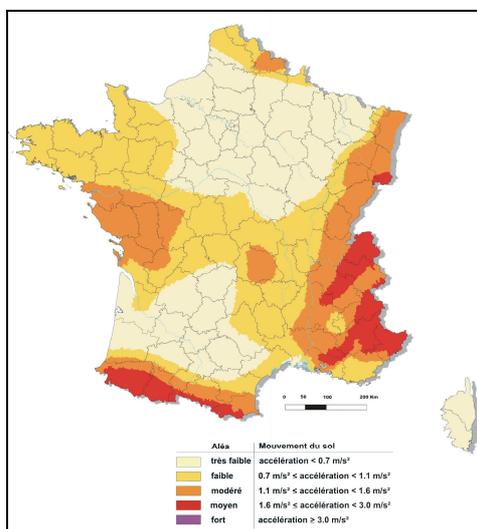
Ainsi, la circulation des eaux est en partie conditionnée par l'allure topographique et structurale du mur imperméable.

Les réserves souterraines sont importantes, notamment dans les grandes vallées. La plupart des localités rurales de ce secteur sont alimentées en eau potable par des puits ou forages à la craie

VIII.3.5. Sismicité

D'après le décret n° 91-461 et comme on le voit sur la carte ci-dessous, les communes de Bernes, Hervilly, Vendelles, Vermand, Poeuilly, Hancourt et Roisel se trouvent dans une zone de sismicité de niveau 0 (le plus faible), traduisant des risques négligeables mais non nuls.

Il n'y a donc aucune contrainte spécifique liée au risque sismique pour les installations ne relevant pas de la législation sur les installations à risques pour l'environnement selon ce même décret.



Carte 13 : Sismicité de la France (cercle rouge = zone d'implantation) (Source : site www.prim.net)

Par ailleurs, on ne recense à ce jour qu'un seul séisme d'intensité 3 dans la commune de Bernes, le 20 Juin 1995, dont l'épicentre se trouvait à Hainaut, en Belgique. Cette observation confirme le caractère peu sismique de la zone d'implantation des éoliennes.

VIII.3.6. Climatologie

Il est nécessaire de bien caractériser le régime local des vents car il conditionne le choix du site et la définition du projet. D'autres données climatiques sont également analysées afin d'appréhender le contexte climatique général. Les conditions climatiques influent sur la visibilité lointaine des éoliennes.

Le brouillard, la pluie et dans une moindre mesure la brume limitent cette visibilité. Au contraire, la visibilité est maximale par temps clair, en l'absence de brume de chaleur. Sauf indication contraire, les données climatiques générales sont issues de l'ouvrage « Météo de la France » (Kessler J. *et al.*, 1990). Toutes les valeurs de ce livre sont issues du traitement statistique de 30 années de mesures (période 1951 – 1980).

Le climat de Picardie est un climat de type océanique. Malgré la présence d'une façade maritime, les hivers dans le Somme sont assez froids. En été, les températures restent douces.

Dans le département de la Somme le relief est peu marqué, il se compose d'un plateau crayeux entaillé par la vallée humide de la Somme.

Sa caractéristique essentielle est la présence de la mer dans sa partie Ouest. Son influence, renforcée par des vents dominants d'Ouest et de Sud-Ouest, se fait ressentir très largement à l'intérieur des terres.

Ainsi d'Ouest en Est on observe tout d'abord sur la plaine côtière un climat à dominante maritime, s'adoucisant dans le Vimeu et le Ponthieu. Au centre du département, nous retrouvons le plateau picard (région d'Amiens), qui est une région de transition avec l'Est de la Somme, le Santerre et le Vermandois (nuances continentales). La Somme, sous influence maritime, se voit dotée d'un climat équilibré, doux et humide (*données Météo France*).

✓ **Précipitations :**

La Somme bénéficie d'un climat humide en particulier dans sa partie Ouest au voisinage de la mer. En prenant comme référence la station de Saint-Quentin proche du secteur d'étude, nous constatons qu'en progressant vers l'Est les valeurs de précipitations avoisinent les 600 à 700 mm. La répartition annuelle est régulière, avec 23 % d'excédent pour novembre, mois le plus arrosé, et 20 % de déficit en avril. En moyenne, le nombre de jours avec précipitations supérieures à 1 mm est de 180. Le record absolu de précipitations en 24 heures du département est de 76.6 mm enregistré le 7 juillet 2001 à Rouvroy en Santerre (32 km à vol d'oiseaux de Bernes) lors d'un violent orage.

✓ **Températures :**

Le climat doux se trouve justifié par la thermométrie (9.7°C de température moyenne annuelle) et des variations saisonnières normales (+6°C en été et inversement -6°C en hiver). Il gèle 60 jours par an et les jours chauds (maxi journalier >25°C) sont peu nombreux (20). L'influence maritime évite les excès, ainsi les fortes chaleurs (températures maximales >30°C) sont rares avec en moyenne 3 jours par an, ainsi que les fortes gelées (températures minimales <-10°C) avec 2 jours seulement (*données Météo France*).

✓ **Ensoleillement :**

La durée d'insolation est faible, en moyenne 1634 heures (*données Météo France*).

✓ **Brouillards :**

Les brouillards (visibilité inférieure à 1 km) sont fréquents (*données Météo France*).

✓ **Neige :**

On observe des chutes de neige essentiellement en janvier et février (*données Météo France*).

✓ **Orages et Grêles :**

La majorité des orages s'observe durant la période estivale de mai à septembre (*données Météo France*).

✓ **Orages violents sur l'est du département en été :**

Les plaines de grandes cultures de l'Est du département, Santerre-Vermandois, se réchauffent rapidement lors des belles journées d'été ce qui peut provoquer des orages violents (*données Météo France*).

		<i>Moyenne ou total</i>	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Température minimale		<i>Moyenne 5.8</i>	0	0	2	4	8	10	12	12	10	7	3	1
Température maximale		<i>Moyenne 13.6</i>	5	6	10	13	17	20	22	22	19	15	9	6
Record de froid		<i>Depuis 1951</i>	-20	-19	-11	-8	-2	1	4	3	-1	-3	-7	-15
Record de chaleur			14	19	23	27	30	34	36	35	31	26	19	15
Ensoleillement journalier		<i>Moyenne 4h35</i>	1.40	2.45	4.10	5.40	6.50	7.10	7.00	6.30	5.40	3.50	2.05	1.30
Hauteur de pluie		<i>Total 68cm</i>	5	5	5	4	6	7	5	6	6	5	7	6
Nombre de jours	Avec gelée	<i>60j.</i>	14	12	9	4	1	0	0	0	0	1	6	13
	De chaleur	<i>20j.</i>	0	0	0	0	1	4	7	6	2	0	0	0
	Entièrement gris	<i>70j.</i>	14	8	5	3	2	2	1	1	2	5	12	15
	Avec pluie	<i>180j.</i>	17	16	16	14	15	13	13	15	13	14	17	17
	Avec pluie importante	<i>46j.</i>	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	4
	Avec chute de neige	<i>18j.</i>	5	5	3	1	0	0	0	0	0	0	1	3
	avec brouillard	<i>69j.</i>	8	7	4	3	3	3	4	5	6	9	8	9
avec vent violent	<i>60j.</i>	7	6	6	7	5	3	3	3	4	4	6	6	

Tableau 5 : Températures et pluies à la station de Saint Quentin Roupy à 12km de Bernes (Source: Kessler J. et al., 1990)

<i>Température la plus basse</i>	-20 °C
<i>Jour le plus froid</i>	17 janvier 1985
<i>Année la plus froide</i>	1963
<i>Température la plus élevée</i>	36.6 °C
<i>Jour le plus chaud</i>	28 juin 1947
<i>Année la plus chaude</i>	1994
<i>Hauteur maximale de pluie en 24 heures</i>	76.6 mm
<i>Vitesse maximale du vent</i>	180 km/h
<i>Année la plus sèche</i>	1953
<i>Année la plus pluvieuse</i>	1981

Tableau 6 : Records depuis 1947 à SAINT QUENTIN ROUPY (02) (Source : Site Internet METEO France)

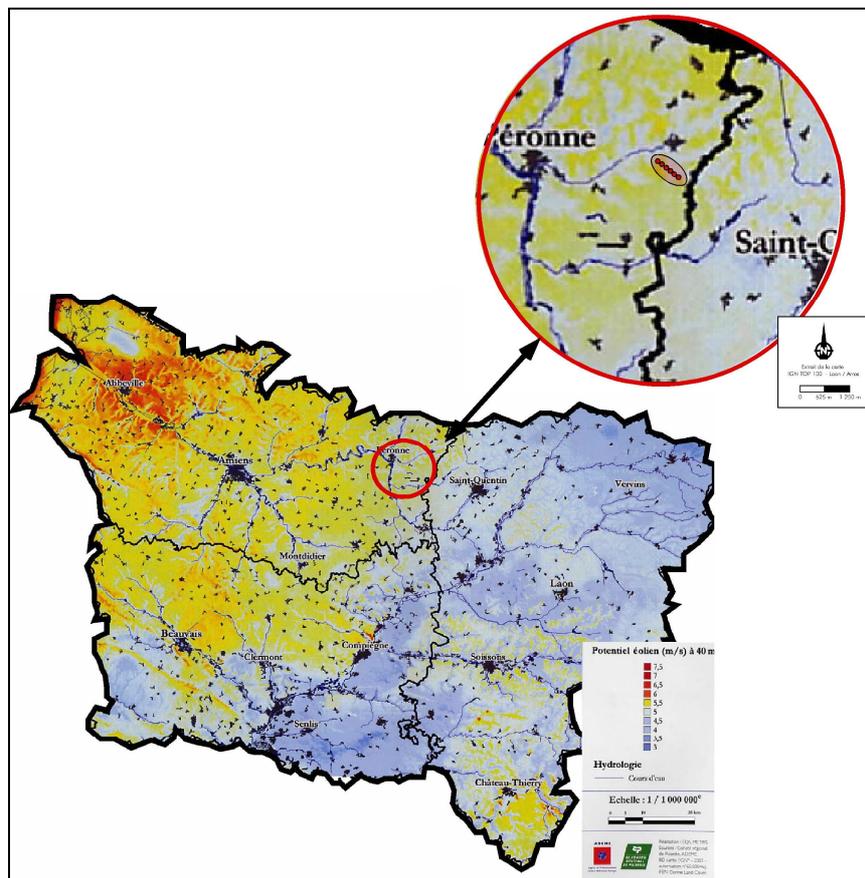
VIII.3.7. Potentiel éolien

En première approche, l'atlas de développement éolien de la Picardie réalisé par l'ADEME et le conseil régional de Picardie a permis d'identifier les nouvelles zones potentiellement favorables à l'implantation d'éoliennes, en tenant compte des études de vent.

La carte suivante montre la cartographie de la vitesse moyenne du vent calculée sur la Picardie à une hauteur de 50 mètres par rapport au sol.

Selon ces informations, le secteur de Bernes dispose globalement d'une moyenne à 50 mètres de hauteur allant de 5,00 à 5,5 m/s.

Les vents dominants sur la région sont d'Ouest ou de Sud-Ouest, en particulier si l'on considère les vitesses élevées. Les vents forts supérieurs à 16 m/s (58 km/h) sont assez nombreux : 61 jours par an.



Carte 14 : Potentiel éolien en Picardie et zoom sur la zone d'intérêt
(Source : Atlas Régional Eolien)

Sur la rose des vents insérée ci-dessous, on repère les directions dominantes : il s'agit de la direction Sud / Sud-Ouest et de la direction Nord / Nord-Est. La direction Sud / Sud-Ouest regroupe les vents les plus forts : entre 210 et 230° on trouve 10,2% de vents dont la vitesse est comprise entre 4 et 8 m/s, à 40 m de hauteur.

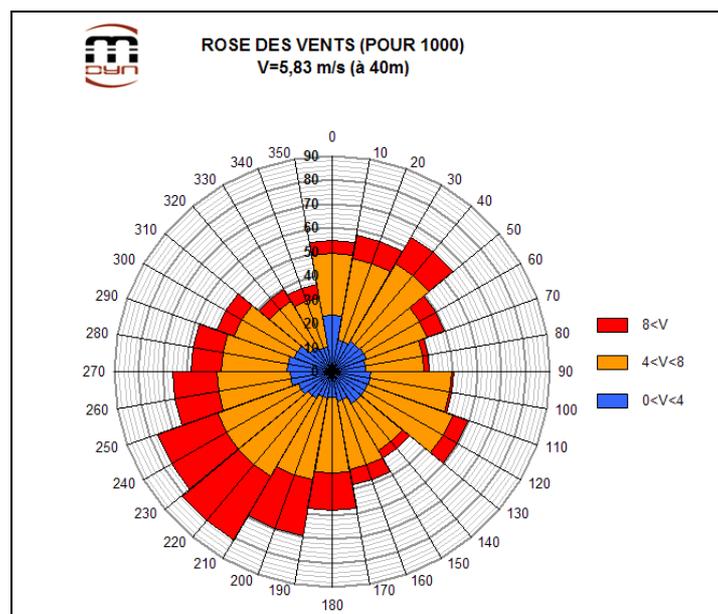
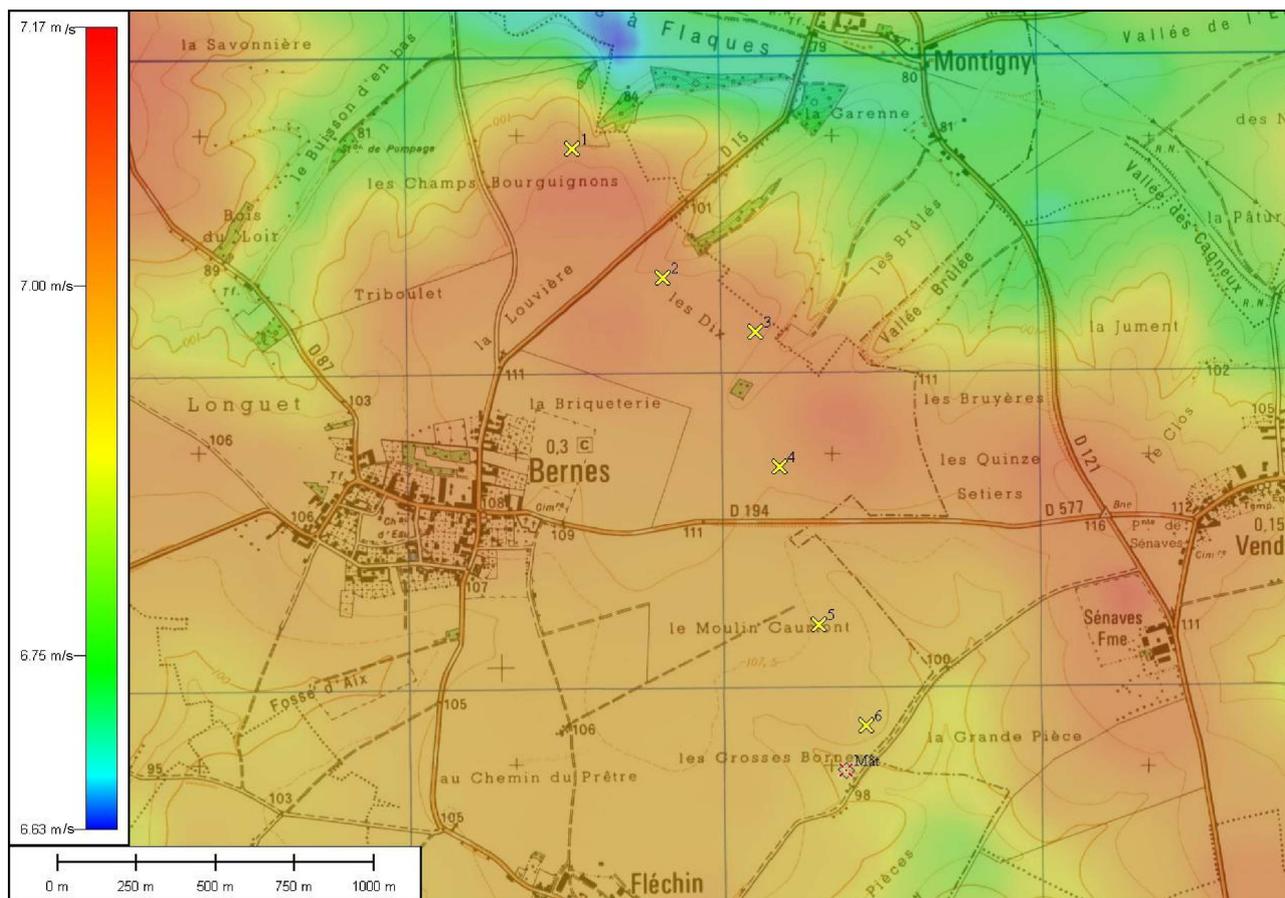


Figure 1 : Rose des vents de la commune de Bernes (Source : MAÏA EOLIS)

Un mât de mesure a été implanté sur le site de Bernes. Il mesure les vents à une hauteur de 80m. Les mesures sont réalisées sur une année puis extrapolée avec 10 années de données METEOFRANCE. La carte ci-après représente la vitesse du vent au sein du site :



Carte 15 : Potentiel éolien du site, à 80m de hauteur (Source : MAIA EOLIS)

L'implantation des éoliennes en lignes orientées Nord-Ouest/Sud-Est est particulièrement adaptée à cette rose des vents. Ces conditions de vent sont celles d'un site éolien « venté ».

VIII.3.8. Qualité de l'air

En Picardie, l'association ATMO-PICARDIE, créée en Octobre 1978, assure la surveillance de la qualité de l'air. Elle est constituée de 4 collèges membres :

- ✓ Etat
- ✓ Collectivités locales
- ✓ Industriels
- ✓ Associations de protection de l'environnement et de défense des consommateurs

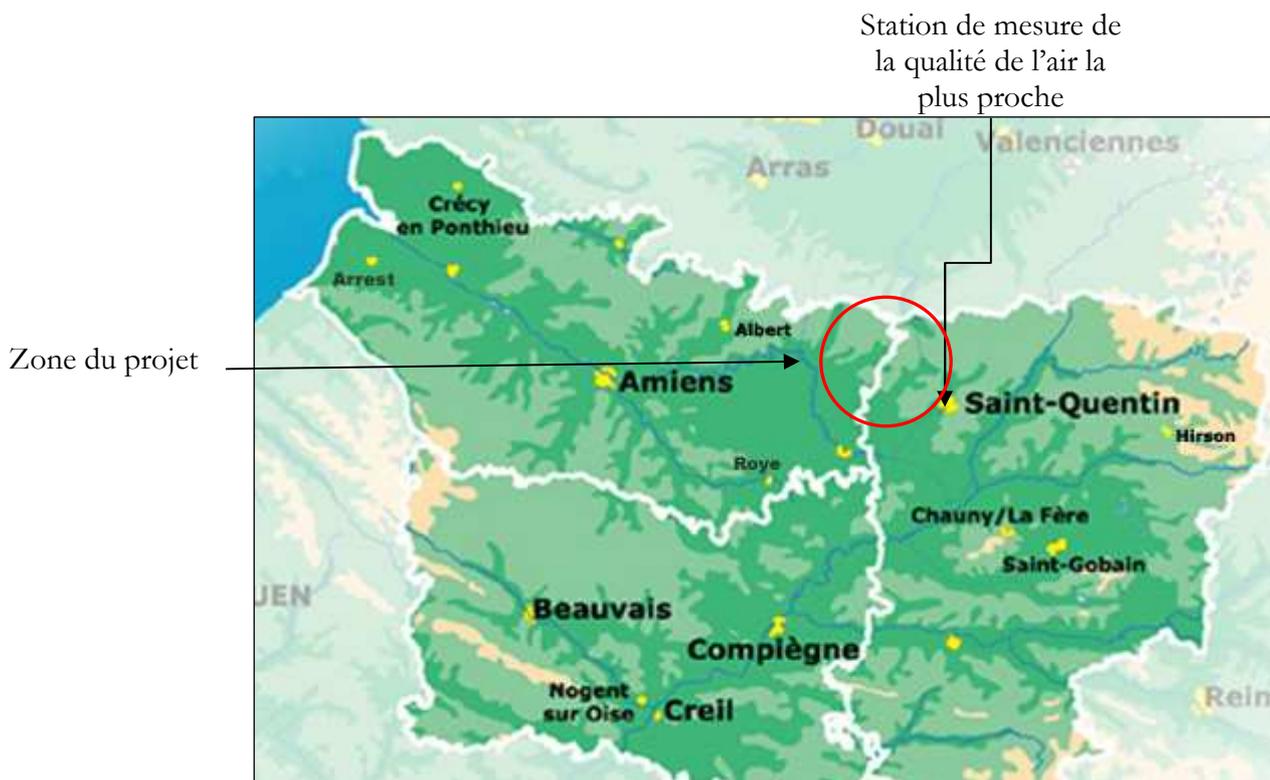
Suite à la promulgation de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 ayant pour objectif de prévenir, surveiller, réduire ou supprimer les émissions polluantes, ATMO PICARDIE a entrepris une phase d'expansion importante dans les domaines de :

- ✓ La surveillance ;
- ✓ L'information ;
- ✓ La prévention ;
- ✓ La pédagogie ;
- ✓ L'étude.

Pour ce faire, cette association dispose de sites fixes de mesure permettant de mesurer et d'analyser les émissions de certains polluants.

Il n'y a pas de station de mesure de la qualité de l'air à proximité immédiate des communes concernées.

La station de mesure la plus proche du site d'implantation des éoliennes est celle de Roth Saint-Quentin qui se localise à environ 15 Km du site d'étude. On y mesure le NO (monoxyde d'azote), le NO₂ (dioxyde d'azote), l'O₃ (l'ozone), et les particules en suspension de diamètres inférieurs à 10 µm ou à 2,5 µm.



Les moyennes mensuelles de différents paramètres sont données dans le tableau suivant :

Paramètre mesuré Mois/ Année	NO (monoxyde d'azote ($\mu\text{g}/\text{m}^3$))	NO ₂ (dioxyde d'azote ($\mu\text{g}/\text{m}^3$))	O ₃ (ozone ($\mu\text{g}/\text{m}^3$))	PM _{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (*)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (*)
Février 2006	20	38	27	16	21
Mars 2006	11	32	45	15	22
Avril 2006	6	26	58	11	19
Mai 2006	5	19	62	11	18
Juin 2006	5	21	72	15	24
Juillet 2006	4	22	80	14	27
Août 2006	4	15	49	9	14
Septembre 2006	10	25	47	13	23
Octobre 2006	10	25	47	13	23
Novembre 2006	14	27	31	13	22
Décembre 2006	19	30	28	12	19
Janvier 2007	-	-	-	-	-
Février 2007	9	-	38	-	17
Mars 2007	15	32	33	-	19
Avril 2007	10	30	47	-	22
Mai 2007	9	32	60	-	33
Juin 2007	5	16	64	-	20
Juillet 2007	5	17	59	-	-

(*) : PM i = particule en suspension de diamètre inférieur à i μm

Tableau 7 : *Qualité de l'air à ROTH SAINT QUENTIN*
(Source : ATMO Picardie)

Le futur site éolien étant situé en zone rurale, la qualité de l'air devrait être sensiblement meilleure qu'à Saint Quentin.

Le parc éolien n'influera pas directement sur ces mesures puisqu'il n'y a aucun rejet dans l'atmosphère sauf lors de période de travaux où des engins vont procéder au montage des éoliennes.

Par contre, il permettra d'améliorer la qualité de l'air en permettant d'abaisser les quantités de polluants atmosphériques produits lors de la fabrication de la même quantité d'électricité par des procédés thermiques.

VIII.3.9. Synthèse sur le milieu physique

Le site se trouve sur un vaste plateau agricole constitué de craie. A une altitude de 100 mètres, la commune de Bernes est encadrée par la vallée de la Cologne et de l'Omignon. La sismicité y est nulle et les vents favorables. Localisé en milieu rural, la qualité de l'air est sensiblement meilleure que celle enregistrée par la station la plus proche (Saint Quentin).

VIII.4. Milieu naturel

Une analyse du milieu naturel est nécessaire pour évaluer sa sensibilité. Les impacts qu'il risque de subir sont assez faibles et exclusivement liés à la construction des éoliennes. Ils seront en particulier liés au passage des camions et à l'élargissement éventuel des chemins.

VIII.4.1. Zones naturelles remarquables

Les zones remarquables dans le périmètre proche

Le site d'implantation d'éoliennes sur la commune de Bernes n'est intégré dans aucune ZNIEFF de Picardie, ni ZICO ni zone Natura 2000. Par ailleurs, la zone d'étude ne fait pas non plus l'objet de classement du type : Réserve Naturelle Régionale, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope ou Réserve Naturelle.

Les zones remarquables dans le périmètre intermédiaire

Dans un rayon d'environ 5 km autour du site d'implantation, nous remarquons la présence de plusieurs ZNIEFF :

- ✓ Au Sud de la zone d'étude à environ 5 Km, la ZNIEFF 02VER102 de type I, dénommée "Étangs de Vermand, Marais de Caulaincourt et cours de l'Omignon" caractérisée par la présence de marais tourbeux qui accueillent plusieurs espèces floristiques et faunistiques d'intérêt patrimonial. Cette zone remarquable se concentre sur une superficie de 458 ha. Parmi les espèces avifaunistiques, retenons entre autres : le Butor étoilé, le Busard des roseaux ou encore le Martin-pêcheur d'Europe, espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » 79/409/CEE. D'anciennes gravières accueillent également en halte migratoire et/ou en hivernage plusieurs anatidés comme la Sarcelle d'hiver et la Sarcelle d'été ;
- ✓ Au Sud-Est du site étudié à environ 6.5 km, la ZNIEFF 02VER103 de type I, dénommée "Bois d'Holnon". Ce boisement de 640 ha qui se développe sur une butte sableuse résiduelle constitue l'un des derniers espaces boisés d'une telle superficie du Vermandois. En dehors d'une flore typiquement acidiphile rare en Picardie, il accueille plusieurs rapaces nicheurs comme la Buse variable.

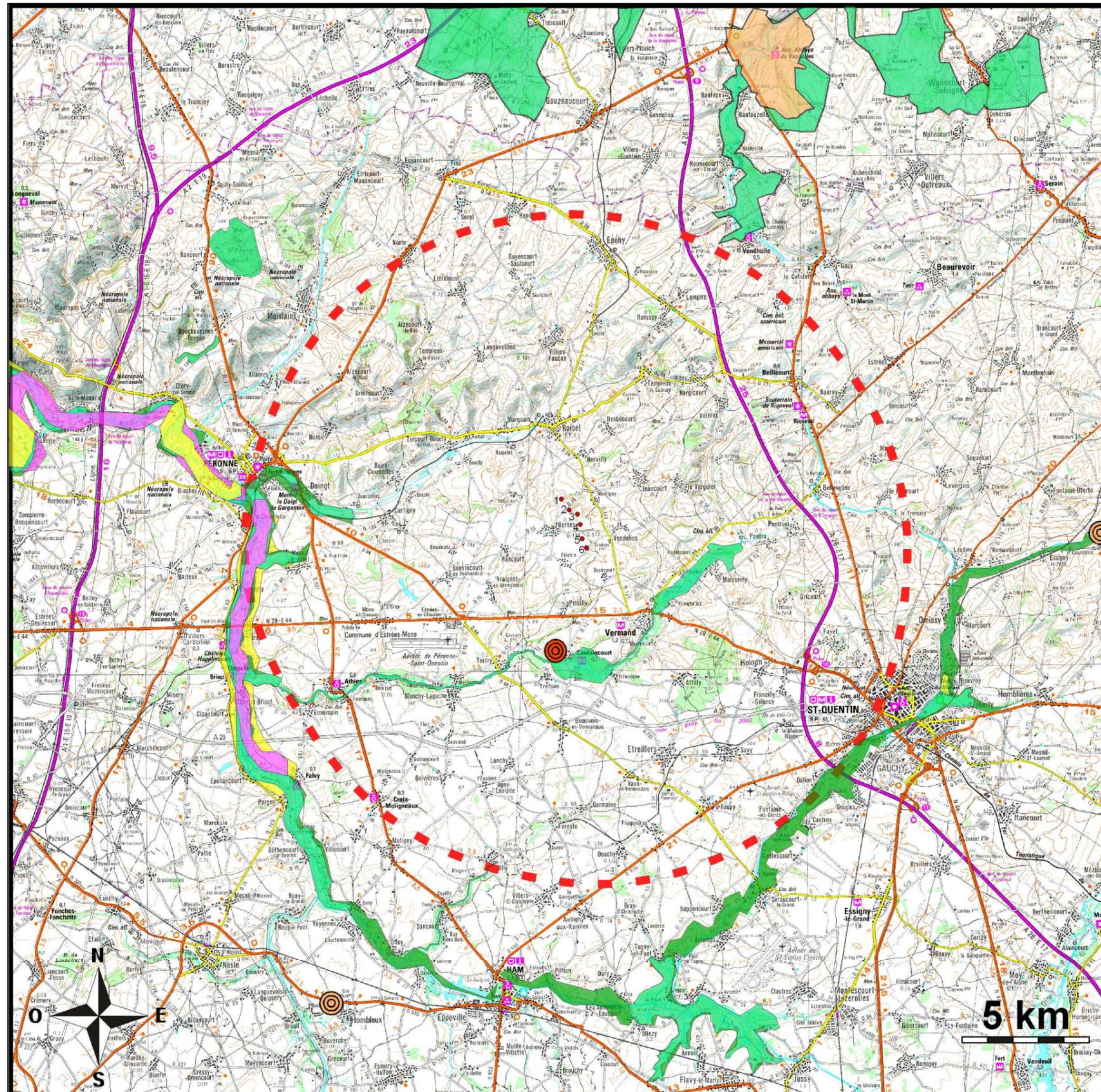
Les zones remarquables dans le périmètre éloigné

Signalons qu'à plus de 10 km à l'Ouest, en vallée de la Somme, on trouve plusieurs ZNIEFF de type I/II correspondant à des zones palustres abritant une flore et une avifaune remarquables.

A l'Ouest de la zone d'étude, à environ 10 km de celle-ci, on trouve la ZICO PE 02 (superficie de 6 900 ha), dénommée « Etangs et marais du Bassin de la Somme » reconnue pour abriter une avifaune paludicole remarquable dont plusieurs espèces de la directive « Oiseaux » : Butor étoilé, Blongios nain, Gorgebleue à miroir, Busard des roseaux...

A l'Ouest de la zone d'implantation des éoliennes (à 12 km de celle-ci), nous trouvons la ZPS FR2212007 (superficie de 5243 ha) dénommée « Etangs et marais du Bassin de la Somme » désignée au sein de la ZICO PE 02 du même nom. Cette ZPS est reconnue pour abriter une avifaune paludicole remarquable dont plusieurs espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » : Butor étoilé, Blongios nain, Gorgebleue à miroir, Busard des roseaux...

A l'Est de la zone d'implantation se trouve le site Natura 2000 dénommé PIC 11 « Moyenne Vallée de la Somme ». Cette zone remarquable se trouve à environ 15 km du parc éolien, et se concentre sur une superficie de 1827 ha. Le bassin de la Somme, néanmoins un peu plus éloigné de la zone d'étude, comporte de nombreux sites Natura 2000 ou sites d'intérêt, en particulier du point de vue ornithologique.



Création du parc éolien
de la commune de
Bernes (80)

Carte de l'environnement du projet

(fond de carte : d'après cartes IGN TOP 100)

Echelle 1 / 150 000



Bureau d'Etudes JACQUEL & CHATILLON
7, rue d'Epinal BP 8
88240 Bains-les-Bains
tél : 03 29 36 27 46
fax : 03 29 36 33 14

LÉGENDE

-  Périimètre éloigné (12.8km)
-  Emplacement des éoliennes
-  ZNIEFF TYPE 2
-  ZNIEFF TYPE 1
-  ZICO
-  Zone de Protection Spéciale
-  Site inscrit étendu
-  Site inscrit ponctuel
-  Site classé ponctuel

Carte 17 : Carte de l'environnement du projet

VIII.4.2. Expertise de la Flore et des Unités de végétation



Photo 1 : Vue aérienne du site (Source : Google Earth)

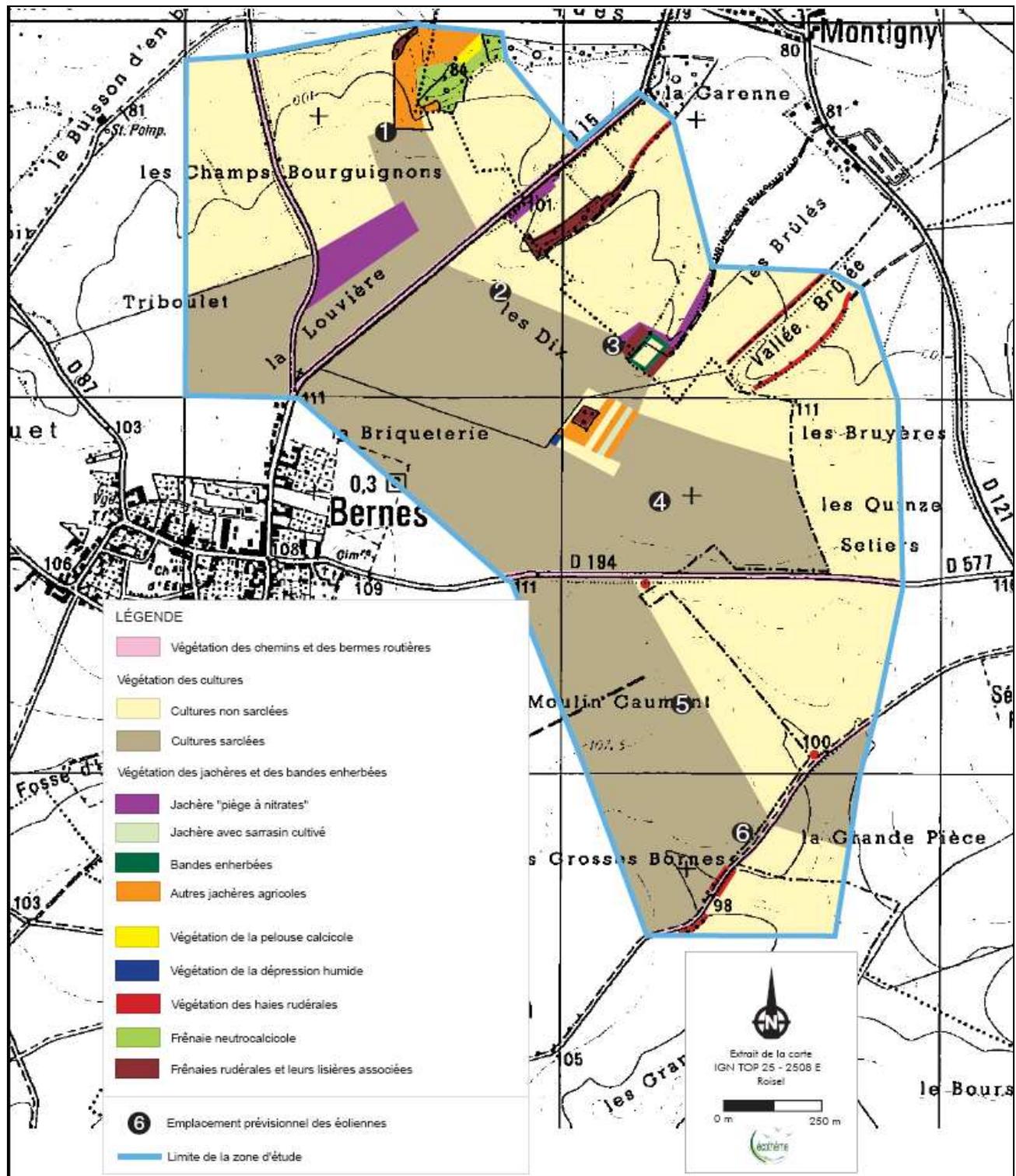
VIII.4.2.1. Méthodologie

Les prospections floristiques ont été effectuées en juin 2005 et mars 2006, soit à des périodes que l'on peut qualifier de globalement favorables à l'analyse de la flore et de la végétation.

L'étude qualitative a consisté à dresser une liste générale des espèces végétales aussi exhaustive que possible. À cet effet, l'ensemble de la zone d'étude directement concernée par le projet a été parcouru ainsi que les espaces situés aux abords immédiats et potentiellement concernés par les impacts directs ou indirects du projet.

VIII.4.2.2. Description des unités de végétation

Les investigations floristiques ont permis de recenser 157 espèces végétales au sein de la zone d'étude (liste réalisée par ECOTHEME détaillée en Annexe III). Ces espèces ont pu être regroupées en 8 unités de végétation principales, présentées ci-dessous :



Carte 18 : Cartographie des unités de végétation réalisée par ECOTHEME

Les espèces relevées sur la zone d'étude ont été classées selon les milieux auxquelles elles appartiennent, dont voici la liste :

- ✓ Chemins et bermes routières,
- ✓ Jachères et bandes enherbées,
- ✓ Cultures,
- ✓ Pelouse calcicole,
- ✓ Dépression humide,
- ✓ Haie rudérale,
- ✓ Frênaie neutrocalcicole et ses lisières,
- ✓ Frênaie rudérale et ses lisières.

Les éoliennes sont positionnées sur des cultures sarclées et s'en trouvent entièrement entourées. Les cultures sont largement majoritaires au sein de la zone d'étude. Les cultures sarclées (betterave et pomme de terre) représentent environ la moitié des surfaces cultivées, le reste étant occupé par les cultures non sarclées qui comprennent les céréales (Blé, Orge et Maïs), les légumineuses (Pois) et le Lin. En raison des traitements agricoles pratiqués, peu d'espèces végétales ont été recensées et les cortèges végétaux ne sont pas caractéristiques de ces milieux.

Quelques espèces caractéristiques des cultures sarclées ont toutefois été observées comme l'Euphorbe réveil-matin (*Euphorbia helioscopia*), la Mercuriale annuelle (*Mercurialis annua*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), le Laiteron rude (*Sonchus asper*)... mais rarement au sein de telles cultures. Les abords des éoliennes n°1, n°3 et n°6 présentent cependant des différences.

Abords de l'éolienne n°1

Grâce peut-être à des traitements agricoles peu poussés, la jachère située au pied de l'implantation prévisionnelle de l'éolienne 1 présente un cortège d'espèces variées comprenant :

- ✓ Des espèces de cultures à large amplitude écologique,
- ✓ Des espèces de pelouses ou d'ourlets calcicoles : Inule conyze (*Inula conyza*), Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), Platanthère des montagnes (*Platanthera chlorantha*)...,
- ✓ Des espèces de friches denses : Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Carotte commune (*Daucus carota*), Panais commun (*Pastinaca sativa*), Brome mou (*Bromus hordeaceus*)...,
- ✓ Des espèces caractéristiques de sols riches en azote : Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Cerfeuil penché (*Chaerophyllum temulum*)...

Abords de l'éolienne n°3

L'éolienne n°3 se trouve à proximité d'une jachère « piège à nitrates », d'une frênaie rudérale et d'une bande enherbée.

Les jachères « piègeuses de nitrates » sont semées en « Moutarde » (*Brassica* sp.) qui forment souvent un couvert monospécifique. Lors du passage du bureau d'étude ECOTHEME, une jachère comportait du Sarrasin cultivé (*Fagopyrum esculentum*). Elle était largement envahie par la Renouée persicaire (*Persicaria maculosa*).



Photo 2 : Abondance de la Renouée persicaire (feuilles allongées) au sein de la jachère à Sarrasin (feuilles en forme de coeur)

Les bandes enherbées présentent une physionomie de prairie ou de pelouse en fonction probablement de l'action des herbivores, les lapins notamment. Par place, l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) domine mais le cortège floristique comporte principalement des espèces prairiales comme le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), le Pâturin commun (*Poa trivialis*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*)...

Les boisements rudéraux sont majoritaires au sein de la zone d'étude. Ils comprennent globalement les mêmes espèces arborées et arbustives que la frênaie neutrocalcicole. Le Frêne (*Fraxinus excelsior*) y est toujours dominant. Il est accompagné par le Merisier (*Prunus avium*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Tilleul à larges feuilles (*Tilia platyphyllos*)...

La strate arbustive comporte le Noisetier (*Corylus avellana*), le Charme (*Carpinus betulus*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*)... Dans la frênaie rudérale enrichie en azote, l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) s'ajoute à la strate arborée.

La strate arbustive, quant à elle, comporte en plus le Sureau noir (*Sambucus nigra*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), le Punellier (*Prunus spinosa*)... Quant au tapis herbacé, il est composé par des espèces nitrophiles comme la Bryone dioïque (*Bryonia dioica*), la Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), le Géranium herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*)...



Photo 3 : Bande enherbée, zone interstitielle entre les boisements (frênaie rudérale) et les cultures (champs de maïs)

Abords de l'éolienne n°6

L'éolienne n°6 se trouve à proximité d'une végétation des chemins et des bermes routières. Ce sont des secteurs régulièrement piétinés qui accueillent des espèces caractéristiques des sols tassés comme le Coronope écaillé (*Coronopus squamatus*), le Pâturin annuel (*Poa annua*), la Traînage (*Polygonum aviculare*), la Matricaire discoïde (*Matricaria discoidea*), le Plantain à larges feuilles (*Plantago major*), le Raygrass commun (*Lolium perenne*)... Au niveau des bermes se développe une végétation plus haute qui comporte l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), la Carotte commune (*Daucus carota*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), la Tanaïse commune (*Tanacetum vulgare*), le Panais commun (*Pastinaca sativa*)... Les bermes servent également de refuge aux espèces typiques des cultures comme le Pavot coquelicot (*Papaver rhoeas*), le Lamier pourpre (*Lamium purpureum*), la Véronique de Perse (*Veronica persica*), la Prêle des champs (*Equisetum arvense*)...

Les autres milieux recensés par ECOTHEME sont assez éloignés des sites d'implantation des éoliennes mêmes et sont présentés plus en détails dans l'étude floristique située en Annexe III.

La pelouse calcicole :

Elle est située au Nord-Est de l'implantation prévisionnelle de l'éolienne 1, cette formation occupe environ 3000 m² sur un coteau. Largement dominée par le Brome dressé (*Bromus erectus*), la végétation comporte d'autres espèces typiques des pelouses calcicoles comme la Koelérie pyramidale (*Koeleria pyramidata*), la Brize intermédiaire (*Briza media*), le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), ... Les semis d'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) ou de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) sont les annonceurs de la frênaie calcicole toute proche.

La dépression humide :

Cette dépression se situe au milieu des cultures, au centre de la zone d'étude. Totalement à sec lors du passage d'ECOTHEME, elle doit probablement être en eau en hiver. La partie la plus basse comporte des espèces typiques des zones humides : Iris des marais (*Iris pseudacorus*), Phragmite commun (*Phragmites australis*), Massette à feuilles étroites (*Typha angustifolia*), Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Jonc aggloméré et épars (*Juncus conglomeratus* et *J. effusus*).



Photo 4 : Végétation de la zone humide

Les haies rudérales :

Les haies, présentes au Nord-Est et au Sud de la zone d'étude, forment au total un linéaire de plus de 1,3 km. Plus ou moins larges et denses, elles se composent principalement du Sureau noir (*Sambucus nigra*), de l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), du Chêne pédonculé (*Quercus robur*), du Prunellier (*Prunus spinosa*), de l'Orme champêtre (*Ulmus minor*)... La strate herbacée, toujours nitrophile, comprend le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), la Ronce (*Rubus* sp.)...

La frênaie neutrocalcicole et ses lisières associées :

La frênaie neutrocalcicole n'est localisée qu'en un seul endroit, au Nord-Est de l'implantation prévisionnelle de l'éolienne 1. Les boisements sont présents sur les limons ou sur les colluvions calcaires. Les essences forestières recensées sont les mêmes que citées précédemment dans le paragraphe sur les frênaies rudérales. Le tapis herbacé, parfois largement dominé par le Lierre grimpant (*Hedera helix*), comporte des espèces neutroclines (Anémone des bois (*Anemone nemorosa*), Laïche des bois (*Carex sylvatica*), Gouet tacheté (*Arum maculatum*),...), des espèces neutrocalcicoles (Sanicle d'Europe (*Sanicula europaea*), Platanthère des montagnes (*Platanthera chlorantha*),...).

VIII.4.2.3. Conclusion

Globalement, les éoliennes se situent sur des parcelles agricoles qui n'ont pas d'intérêt floristique particulier. Cependant, une attention particulière sera portée à la préservation des haies et bosquets les plus proches des éoliennes. On retiendra qu'aucune espèce recensée sur l'aire d'étude n'est légalement protégée. Une seule espèce présente un intérêt patrimonial : la Massette à feuilles étroites (*Typha angustifolia*), assez rare en Picardie. Quelques pieds se sont développés au niveau de la dépression humide située au centre de la zone d'étude.

VIII.4.3. Faune (hors-avifaune et chiroptères)

VIII.4.3.1. Les mammifères terrestres

Au cours des prospections sur le site, 7 espèces de mammifères ont été observées :

- ✓ La Taupe d'Europe : la présence de nombreuses taupinières trahit sa présence au sein des parcelles agricoles et le long des chemins ;
- ✓ Le Lièvre d'Europe : plusieurs individus ont été observés au sein des parcelles de cultures ;
- ✓ Le Lapin de garenne : plusieurs individus ont été observés au sein des bosquets haies où de nombreux terriers sont présents ;
- ✓ Le Renard roux fréquente l'ensemble de la zone d'étude à la recherche de nourriture, traces ayant été repérées sur les chemins et parmi les cultures. Nous n'avons pu observer de terrier attestant de la reproduction éventuelle de cette espèce au sein de d'étude ;
- ✓ Le Chevreuil : plusieurs individus fréquentent la zone d'étude ;
- ✓ Le Sanglier : plusieurs traces ont été observées sur les chemins et au sein des parcelles de cultures ;
- ✓ Le Blaireau : un terrier est présent au sein d'un talus boisé de la zone d'étude.

Notons également la présence très probable de micro-mammifères (campagnols, musaraignes, mulots...) qui constituent une ressource alimentaire pour les rapaces et les carnivores (renards, fouine...). Ces espèces n'ont pas fait l'objet d'investigations particulières du fait qu'elles ne présentent, a priori, pas de sensibilité particulière par rapport aux risques éoliens.

VIII.4.3.2. Les amphibiens et les reptiles

Une seule dépression humide, probablement d'origine cynégétique, est présente au sein d'une friche de la zone d'étude. La végétation qui s'y développe témoigne d'une inondation régulière et plus ou moins temporaire. Nos investigations n'ont cependant pas permis d'y recenser d'amphibiens qui viendraient s'y reproduire.

VIII.4.3.3. L'entomofaune

✓ Les Orthoptères

Les orthoptères ne comprennent que des espèces ubiquistes liées aux friches aux bords de haies ou de chemins ainsi qu'aux pâtures : Criquets des pâtures et mélodieux (*Chorthippus parallelus*, *C. biguttulus*), Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*), Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), Conocéphale bigarré (*Conocephalus discolor*) et Decticelle bariolée (*Metrioptera roeselii*).



Photo 5 : *Conocéphale bigarré* (Source : site Web Côté nature, 2007)

✓ Les Lépidoptères rhopalocères

Au cours de nos prospections, ont été capturées et identifiées 9 espèces de Lépidoptères rhopalocères sur l'ensemble de la zone d'étude.

✓ Les Odonates

Aucune espèce d'odonate n'a été observée au sein de la zone d'étude. Aucune zone humide pérenne favorable à la reproduction de ces espèces n'a été recensée au sein de la zone d'étude.

VIII.4.3.4. Conclusion

Les potentialités pour ces groupes faunistiques sont très limitées. Les espèces rencontrées au sein de la zone d'étude sont, en effet, toutes largement représentées dans la région et non menacées en Picardie.

VIII.4.1. Avifaune

La faune qui peut être la plus perturbée par une centrale éolienne est l'avifaune. Celle-ci peut se diviser en 2 grands groupes :

Les **oiseaux nicheurs** : ce sont les espèces qui se reproduisent dans la région, sur un territoire où elles trouvent des conditions écologiques favorables (les nicheurs qui n'effectuent aucune migration, même partielle sont appelés sédentaires);

Les **oiseaux migrateurs** : ce sont les espèces qui ne se reproduisent pas dans la région ; elles ne font que la traverser (migrateurs au sens strict), ou elles passent l'hiver dans la région (hivernants).

Remarque : la distinction entre ces 2 grands groupes n'est pas figée; elle peut fluctuer dans le temps, en fonction des espèces et de l'échelle géographique à laquelle on se place. Des espèces nicheuses dans la région Picardie peuvent être considérées comme migratrices sur le site si elles n'y trouvent pas des conditions écologiques favorables.

Par ailleurs, les inventaires ont été réalisés entre décembre 2004 et juin 2006, c'est-à-dire pendant la migration postnuptiale, la migration prénuptiale, la période de reproduction ainsi que la période hivernale. On peut ainsi considérer que les éléments collectés sont représentatifs des potentialités avifaunistiques de la zone d'étude et suffisants pour pouvoir juger de l'éventuelle sensibilité du site pour l'avifaune.

VIII.4.1.1. Avifaune nicheuse

L'Avifaune nicheuse au sein de la zone d'étude *stricto sensu*

Les prospections menées ont permis de recenser plusieurs espèces d'oiseaux nicheurs possibles à probables au sein de la zone d'étude (voir tableau récapitulatif des espèces contactées ci-après).

Les parcelles cultivées accueillent plusieurs espèces nicheuses. Il s'agit notamment de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de la Bergeronnette printanière et de la Perdrix grise.

Concernant les formations arborées de la zone d'étude, représentées par quelques bosquets, on y recense des espèces relativement ubiquistes qui se cantonnent aux boisements de tous types nichant dans différentes strates comme l'Accenteur mouchet, le Pinson des arbres, la Grive musicienne, le Troglodyte mignon, le Merle noir, le Pouillot véloce, la Fauvette à tête noire, la Sittelle torchepot ou encore les Mésanges bleue et charbonnière... Le Geai des chênes et le Pigeon ramier installent leurs nids dans les arbres, sur une branche latérale ou dans le huppier.

Le Faucon crécerelle niche en lisière d'un de ces boisements ainsi que la Pie bavarde. Bien qu'il niche au sol (à proximité des arbres), la présence du Pipit des arbres est à rattacher à celle des lisières qui lui procure ses postes de chant.

Au sein des formations arbustives, essentiellement représentées par diverses haies, on note la présence de la Fauvette grisette, de l'Hypolaïs polyglotte, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse et du Bruant jaune. Notons toutefois que la présence de cette dernière espèce est essentiellement liée à celle de vastes espaces herbacés ponctués de haies et de buissons.

Nom français	Nom scientifique
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>
Merle noir	<i>Turdus merula</i>
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>

Tableau 8 : Espèces nicheuses

Les espèces nicheuses aux abords, espèces à grand rayon d'action observées en transit

Parmi les oiseaux que l'on peut considérer comme nicheurs uniquement aux abords de la zone d'étude, nous avons essentiellement noté :

- ✓ Des Corbeaux freux (*Corvus frugilegus*) qui proviennent probablement de corbeautières situées aux abords de la zone d'étude ;
- ✓ La Buse variable (*Buteo buteo*) qui niche vraisemblablement au sein des boisements alentours ou encore le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) qui niche dans les cultures environnantes,
- ✓ Des Mouettes rieuses (*Larus ridibundus*) qui proviennent probablement de la colonie de Bihecourt (400 individus recensés en mars 2006) située à environ 6 km au Sud-Est du projet étudié ici.

VIII.4.1.2. Avifaune hivernante

Les espèces hivernantes au sein des plaines de cultures, des friches et des jachères

Les plaines de cultures accueillent plusieurs espèces spécifiquement inféodées aux milieux ouverts. C'est le cas de l'Alouette des champs et de la Perdrix grise qui sont des oiseaux grégaires durant la période hivernale. Signalons que la Perdrix grise semble présenter des effectifs relativement importants au sein de la zone d'étude et de ses abords (environ 3 groupes de plus de 10 individus). Le Corbeau freux, souvent accompagné de bandes d'Étourneaux sansonnet, hiverne également en groupes importants au sein des parcelles de labours. La Corneille noire est également fréquente au sein de la zone d'étude mais en effectifs moindres. En général, ces espèces s'assemblent le soir en dortoir regroupant plusieurs dizaines, voire centaines d'individus. Les prospections n'ont toutefois pas permis de localiser de tels rassemblements.

ECOTHEME n'a pas constaté non plus de stationnements de Vanneaux huppés ni de Pluviers dorés dont les arrêts sont courants au sein du Vermandois, tout comme sur l'ensemble des plateaux de cultures de Picardie. Dans ce contexte, on ne peut écarter l'hypothèse de la présence, au moins temporaire, de ces espèces au sein de la zone d'étude.

En hiver, on retrouve au sein des friches et des jachères, essentiellement des espèces granivores qui profitent de la source de nourriture offerte par les différentes espèces végétales présentes dans ces formations. C'est ainsi le cas du Chardonneret élégant, du Verdier d'Europe et des Faisans de Colchide. Le Moineau domestique, espèce très anthropophile fréquente également l'ensemble de ces milieux.

Signalons par ailleurs la fréquentation de la zone d'étude par le Busard Saint-Martin pour la recherche alimentaire. Malgré des recherches spécifiques, la zone d'étude ne semble pas accueillir de rassemblements nocturnes de plusieurs individus. La Buse variable et le Faucon crécerelle sont également présents au sein de la zone d'étude où ils viennent chasser.

Nom commun	Nom scientifique
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>
Busard Saint Martin	<i>Circus cyaneus</i>
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>

Tableau 9 : Espèces hivernantes des cultures, friches et jachères

Les espèces hivernantes au sein des formations arbustives et des bosquets

Les quelques formations arbustives, comme les haies, sont fréquentées par plusieurs espèces. Parmi celles-ci, certaines sont essentiellement insectivores à tendance granivore en hiver comme le Bruant jaune ou l'Accenteur mouchet. Le Rouge-gorge familier, tout comme le Merle noir et la Grive musicienne, se nourrissent également de mollusques, de vers de terre ainsi que de baies et fruits divers. Le Troglodyte mignon se cantonne au sein des fourrés les plus denses où il se nourrit d'arthropodes divers.

Les boisements de faible superficie présents au sein de la zone d'étude rassemblent plusieurs espèces comme la Mésange bleue et la Mésange charbonnière. Le Pinson des arbres, essentiellement granivore en hiver, est également présent dans ces formations arborées. Les arbres les plus vieux attirent le Pic épeiche au sein desquels il déloge larves et insectes. Le Geai des chênes a également été observé parmi les boisements au sein desquels il se nourrit principalement de glands ainsi que d'autres fruits et graines.

Nom commun	Nom latin
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>
Merle noir	<i>Turdus merula</i>
Mésange Bleue	<i>Parus caeruleus</i>
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>

Tableau 10 : Espèces hivernantes des formations arbustives et des bosquets

VIII.4.1.3. Avifaune migratrice

Au cours de leur cycle annuel, de nombreuses espèces d'oiseaux effectuent des migrations qui sont rythmées par leur période de reproduction et leur hivernage.

A l'instar de ce qui s'opère, en général, sur les espaces cultivés picards, on ne constate qu'une migration diffuse dans les axes Sud-Ouest / Nord-Est. Aucun couloir migratoire privilégié n'a pu être identifié au sein de la zone d'étude. Au cours des périodes pré-nuptiale et post-nuptiale, les espèces que nous avons observées, en migration active, sont les suivantes : Pipit farlouse, Alouette des champs, Pinson des arbres, Vanneau huppé (vol de 71 individus), Linotte mélodieuse, bergeronnettes, hirondelles.... Ces espèces ont également, pour certaines, été observées en stationnement migratoire au sein des parcelles de cultures.

Un individu de Traquet motteux a également été observé en halte migratoire. Au cours de sa migration, il n'est pas rare que cette espèce fasse des haltes de plus de sept jours (Ollivier in Yeatman Berthelot D, 1991), notamment au sein des parcelles cultivées. En Picardie, cette espèce niche exclusivement sur le littoral dans les zones dénudées à végétation rase, en particulier au Hâble d'Ault.

Un groupe de 3 individus de Héron cendré a également été observé en cours de déplacement. C'est une espèce migratrice partielle qui est présente toute l'année en Picardie. Cette observation se rapporte très probablement à de jeunes individus erratiques.

Lors des prospections printanières, un individu mâle de Pie-grièche écorcheur a été contacté au sein de la haie qui borde le chemin situé le plus à l'ouest de la zone d'étude. Cette espèce n'ayant pas été revue par la suite, cette observation doit être rapportée à un individu en halte migratoire.

Enfin, notons la proximité des bassins d'Estrée-Mons situés à environ 6 km au Sud-Ouest qui constituent une halte migratoire privilégiée pour de nombreux anatidés et limicoles.

Nom français	Nom scientifique
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>
Bruant proyer	<i>Miliria calandra</i>
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>

Tableau 11 : Espèces migratrices contactées

VIII.4.1.4. Conclusion

L'essentiel du peuplement avifaunistique nicheur est surtout lié à la présence des quelques boisements de faibles superficies où l'on retrouve majoritairement des espèces ubiquistes des formations boisées. Sur les 41 oiseaux nicheurs notés au sein de la zone d'étude et ses abords immédiats, seule une espèce présente un intérêt patrimonial : le Busard Saint-Martin (nicheur dans les cultures aux abords de la zone d'étude). Concernant l'avifaune nicheuse, on peut considérer que la zone d'étude stricto sensu possède un niveau d'enjeu avifaunistique faible mais qui évolue vers un niveau assez fort si l'on prend en considération la nidification potentielle du Busard Saint-Martin aux abords du site.

D'autre part, le site ne présente pas d'intérêt particulier pour l'avifaune migratrice. Notons cependant que les stationnements de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés y sont tout à fait possibles. Il faut cependant préciser que c'est l'ensemble des plaines de cultures du Santerre et du Vermandois qui présente un intérêt particulier à l'égard de ces espèces qui doit être pris en compte dans le cadre d'un tel projet.

VIII.4.2. Chiroptères

Les chauves-souris sont de petits mammifères volants, nocturnes et insectivores. Elles pèsent de 6 à 35 grammes et peuvent vivre plus de 20 ans. Elles présentent des particularités biologiques remarquables.

Elles se déplacent et chassent grâce à leur « sonar ». Elles ont la capacité d'hiberner. Elles fréquentent de nombreux milieux différents et leurs gîtes sont souvent liés à l'activité humaine. Certaines espèces peuvent se déplacer saisonnièrement de plusieurs dizaines de kilomètres (Vespertilion à moustaches, Barbastelle, Sérotine commune, par exemple).

Elles chassent dans les milieux riches en insectes : étangs, rivières, mais aussi pâturages, prairies, forêts où elles trouvent chenilles et papillons et même dans les zones urbanisées où les lampadaires attirent les insectes.

Ainsi, dans le cadre de l'implantation de ce parc éolien sur la commune de Bernes, le Bureau d'Études ECOTHEME s'est vu confier l'étude faunistique comprenant entre autres l'évaluation de la fréquentation par les chiroptères (chauves-souris). Ce Bureau d'Études a lui-même sollicité l'association Picardie Nature afin qu'elle nous fournisse toutes les données chiroptérologiques connues dans un rayon de 20 km autour des sites d'implantation d'éoliennes.

VIII.4.2.1. Gîtes hivernaux

Les rares observations proviennent de prospections hivernales de 1995-1996 du Groupe chiroptères de Picardie Nature (à l'époque de la Coordination Mammalogique du Nord de la France) : données synthétisées dans le pré-atlas des chiroptères de Picardie de 1997 (DUBIE coord, 1997) où, a priori, est constatée l'absence de cavité souterraine dans un rayon d'environ 10 km autour de la zone d'étude.

Des recherches systématiques dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude effectuées en 2006 n'ont pas permis d'identifier d'éventuels gîtes d'hibernation.

Précisons que les quelques boisements présents au sein de la zone d'étude sont toutefois susceptibles d'abriter des gîtes d'hibernation d'espèces forestières comme les noctules ou certains vespertillons qui hibernent le plus souvent dans des arbres creux.

Par ailleurs, on peut séparer ces sites souterrains d'hivernation en 3 catégories :

Sites souterrains connus

2 sites souterrains accueillant des chiroptères sont connus dans un rayon de 20 km environ autour de Bernes :

- ✓ Entrées des tunnels du Canal du Nord (à environ 11 et 14 km à l'est de Bernes) : au maximum quelques Vespertilions à moustaches *Myotis mystacinus* et Vespertilions de Daubenton *Myotis daubentoni* hibernent près des entrées (obs. B. DURIEUX, 1995 ou 1996, comm. pers.). Ces tunnels servent peut-être simplement d'abri en cas de coup de froid. Le dérangement y limite probablement les populations hivernantes et les milieux alentours sont très peu favorables à une diversité chiroptérologique élevée.
- ✓ Petite cavité de Frise - La Grenouillère (à environ 20 km à l'ouest de Bernes) : 1 *Myotis mystacinus* (données Ecothème 2005).

Sites souterrains potentiels

Un site potentiel existe peut-être encore à Nurlu au NE de Péronne à 10 km au NE de notre zone d'étude : il s'agit d'anciennes carrières souterraines de phosphates exploitées en souterrain, dont l'existence est relatée dans le Guide géologique régional Nord-Picardie (DELATTRE *et al.*, 1973 ; p. 119).

Cette information date de plus de 30 ans ; nous n'avons pas vérifié sur le terrain si ce site souterrain existe toujours compte tenu de sa distance avec notre zone d'étude.

Toutefois, un témoignage récent d'un habitant de Nurlu nous indique que les entrées de ces carrières auraient été remblayées il y a quelques années. Il n'est pas impossible que des petites excavations ou effondrements permettent tout de même le passage de chiroptères.

La ville de Péronne serait, d'après des témoignages d'habitants, bâtie sur un important réseau souterrain. Nous n'avons aucune autre information au sujet de ces sites d'hivernation potentiels, notamment sur leur accessibilité ou non pour les chiroptères.

Potentiellement, d'autres sites souterrains restent peut-être à découvrir dans des propriétés privées (en particulier d'anciennes « cagnas » de 1914-18) inaccessibles sans autorisation ainsi que dans des caves tranquilles de châteaux ou de fermes, voire dans les reliques des fortifications de Péronne.

Sites préservés

Aucun site n'est préservé par le Conservatoire des Sites Naturels de Picardie (principal gestionnaire de sites souterrains à chiroptères en Picardie) ou par un autre acteur. Il n'y a pas non plus, à notre connaissance, de projet de préservation en cours ou abandonné.

VIII.4.2.2. Gîtes estivaux

Aucune colonie de mise bas de chiroptères rares et/ou menacés n'est connue dans ce secteur dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude.

Seules quelques données de reproduction de Pipistrelle commune nous sont parvenues, *via* des appels SOS Chauves-souris (Péronne, Saint-Christ-Briost, Saint-Quentin).

VIII.4.2.3. Etude des chiroptères en vol

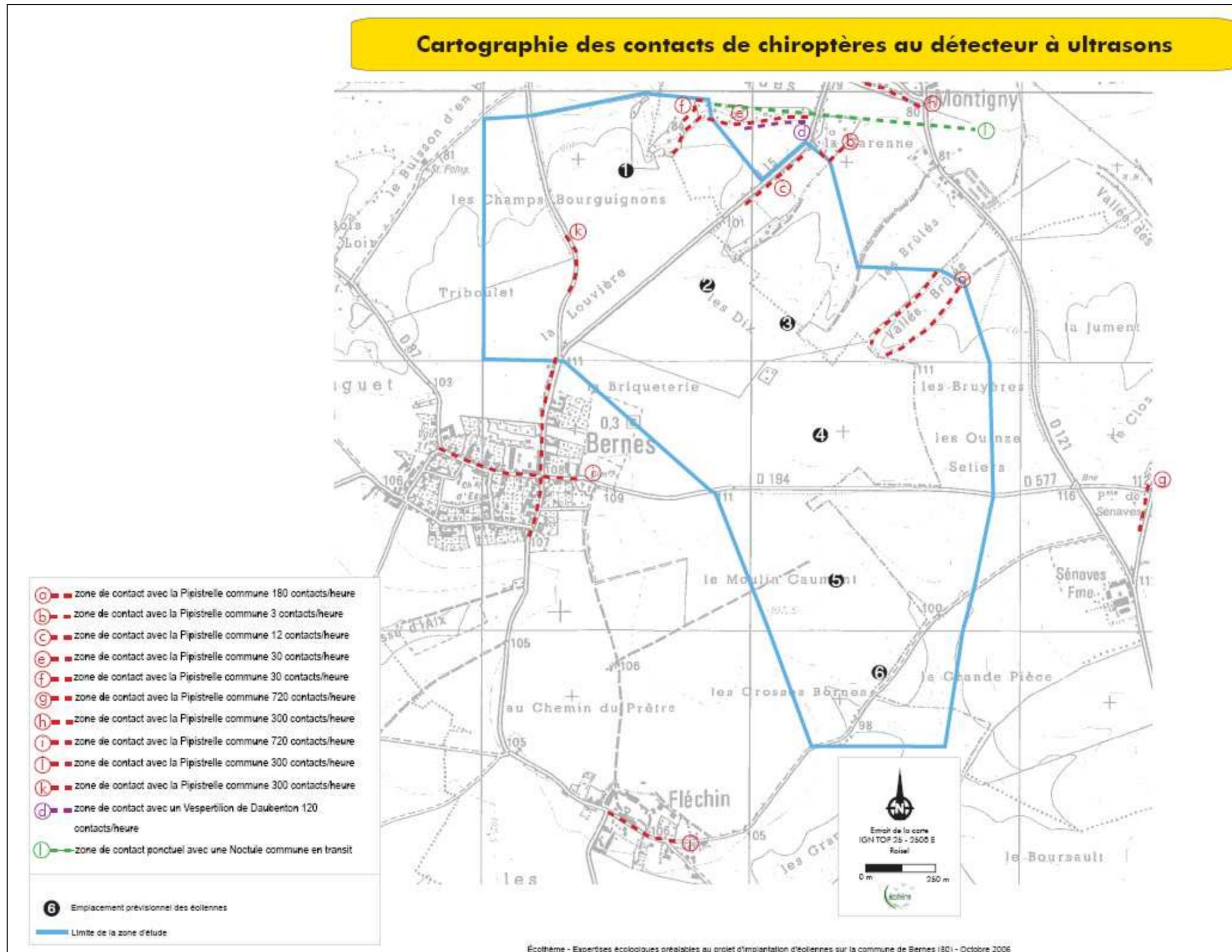
Au cours des investigations aux détecteurs à ultrasons (deux passages à deux personnes en juin et en septembre 2006), a été relevée la présence de :

- ✓ La Pipistrelle commune (*Pipistrellus Pipistrellus*). Cette espèce a été détectée à de nombreuses reprises chassant près des linéaires de formations ligneuses (lisières, haies arborées et / ou arbustives...) à proximité des lampadaires et des habitations mais aussi au sein des plaines cultivées. Ses zones de chasse s'étendent dans un rayon de 2 km autour de son gîte (W. Schober et E. Grimmberger, 1991). Il s'agit par ailleurs de la seule espèce fréquentant réellement les abords du site d'implantations d'éoliennes ;
- ✓ Le Vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentonii*). Un individu a été détecté au niveau des linéaires de haies dans la partie ouest du Hameau de Montigny.
- ✓ La Noctule commune (*Nyctalus noctula*). Un individu en transit a été contacté au sein de la zone d'étude au-dessus des espaces cultivés. Le contact obtenu au sein de la zone d'étude concerne certainement un individu migrateur.



Photo 6 : Vespertillon Daubenton (Source: F.SCHWAAB, site web GEML, 2007)

Ces observations sont reportées sur la carte suivante.



Carte 19 : Cartographie des contacts de chiroptères au détecteur à ultrasons (Source : ECOTHEME)

VIII.4.2.4. Conclusion

Les zones d'implantation d'éoliennes ne présentent qu'un intérêt chiroptérologique faible. L'intérêt de la zone d'étude se restreint à un linéaire de haie où a été rencontré le Vespertilion de Daubenton ainsi qu'aux hameaux et villages qui accueillent probablement des colonies de mise bas de Pipistrelle commune. Rappelons que la mention de la Noctule commune se rapporte à un individu migrateur.

Suite aux diverses investigations de terrain, il n'est pas possible de fournir une carte des déplacements locaux pertinente en terme d'analyse des effets du projet. En effet, aucun axe de déplacement particulier n'a pu être mis en évidence que ce soit pour les espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes. En ce qui concerne le Busard Saint-Martin, espèce à grand rayon d'action nicheuse aux abords de la zone d'étude, il prospecte ses terrains de chasse de manière assez aléatoire en fonction des opportunités et aucun axe de déplacement régulier ne peut être défini.

VIII.4.3. Synthèse sur le milieu naturel

Aucune zone d'inventaire ou de protection n'est recensée sur le site d'implantation du futur parc éolien. Au sein des périmètres intermédiaire et éloigné, on remarquera tout de même, la présence de plusieurs ZNIEFF de type I et II, d'une ZICO, d'une ZPS et de plusieurs sites Natura 2000 (ZPS) au niveau du bassin de la Somme.

Les unités de végétation possèdent une faible valeur écologique.

Les potentialités pour les groupes faunistiques tels que les mammifères terrestres, les amphibiens, les reptiles ainsi que l'entomofaune sont très limitées. Le site ne présente pas d'intérêt particulier pour l'avifaune migratrice et un enjeu faible pour l'avifaune nicheuse. L'intérêt chiroptérologique est faible et limité à un linéaire de haie.

VIII.5. Milieu humain

L'aménagement d'un parc éolien est un projet ayant des retombées économiques importantes pour de petites communes. Le contexte socio-économique, l'occupation du sol ou encore la présence de commerces sont autant de paramètres qui permettent d'évaluer les impacts économiques et sociaux.

VIII.5.1. Population locale

VIII.5.1.1. Population totale

Le tableau suivant présente les évolutions du nombre total d'habitants dans les communes de Bernes, Hervilly, Vendelles, Vermand, Poeuilly et Hancourt. Ces communes se situent au centre de vastes territoires agricoles.

Année	Bernes	Hervilly	Vendelles	Vermand	Poeuilly	Hancourt
1982	306	184	119	1163	75	92
1990	349	197	121	1118	107	117
1999	331	204	127	1069	105	100
2006/2007	-	-	110	-	108	-

Tableau 12 : Evolution de la population des communes proches du parc (Source : INSEE)

Entre 1982 et 1990, on observe une hausse significative de la population dans l'ensemble du secteur, excepté à Vendelles. Mais depuis 1990, la tendance est à la baisse pour Bernes, Vermand, Poeuilly et Hancourt.

VIII.5.1.2. Logements

En liaison avec la problématique de cette étude d'impact, à savoir la production d'énergie électrique propre, nous nous intéresserons au statut de résidence des logements de ces communes et à leur type de chauffage, principal consommateur d'énergie domestique dans une région au climat à influence semi continentale (hivers froids).

	Bernes	Hervilly	Vendelles	Vermand	Poeuilly	Hancourt
Nombre total de logements	131	72	46	444	45	43
Évolution du nombre de logements entre 1990 et 1999	-2.2 %	-1.4 %	-2.1 %	4.2%	0.0 %	4.9 %
Résidences principales dont x % sans chauffage central	81.7 % dont 39.3 %	87.5 % dont 34.9 %	95.7 % dont 61.4 %	91.9 % dont 25%	82.2 % dont 27.0 %	79.1 % dont 26.5 %
Résidences secondaires	7.6 %	4.2 %	0.0 %	2 %	13.3 %	16.3 %
Logements vacants	9.2 %	8.3 %	4.3 %	5.4 %	4.4 %	4.7 %

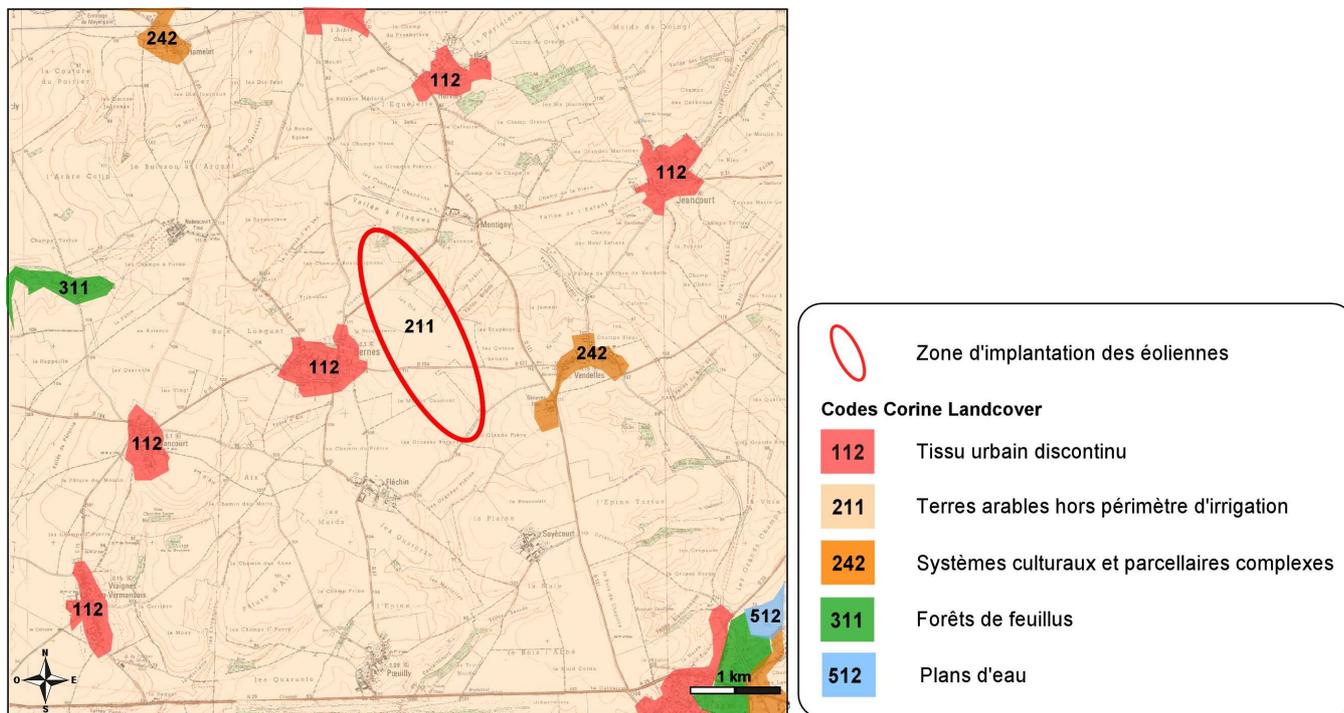
Tableau 13 : Logements des communes proches du parc en 1999 partiellement réactualisés en 2006
(Source : INSEE)

Le nombre de logements s'est globalement maintenu entre 1990 à 1999. Sur la commune de Poeuilly, il est resté strictement le même. Sur celles de Bernes, Hervilly et Vendelles, il a diminué légèrement (de -1,4 % à -2,2 %). En revanche, sur les communes de Vermand et de Hancourt, on observe une légère hausse, en particulier à Hancourt où celle-ci atteint quasiment les 5 %. La proportion de résidences secondaires est relativement faible dans ces communes (entre 0 % et 16,3 %)

De même, le nombre de logements vacants avec un maximum observé de 9,2 % pour la commune de Bernes. Enfin, les logements non munis d'un dispositif de chauffage central sont relativement nombreux dans ces communes, notamment à Vendelles où leur proportion atteint 61,4 %. On peut supposer qu'une bonne partie de ces logements utilise le bois ou les radiateurs électriques comme moyen de chauffage.

VIII.5.2. Occupation du sol

La carte ci-dessous présente, sur le périmètre proche, l'environnement de la zone d'implantation des éoliennes, par l'intermédiaire des codes Corinne Land Cover.



Carte 20 : Occupation du sol selon le Code Corinne Landcover

✓ 112 : Tissu urbain discontinu

Il s'agit d'espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables.

✓ 211 : Terres arables hors périmètres d'irrigation

Il s'agit de céréales, légumineuses de plein champ, cultures fourragères, plantes sarclées et jachères. Ces surfaces comprennent également des cultures florales, forestières (pépinières) et légumières (maraîchage) de plein champ, sous serre et sous plastique, ainsi que les plantes médicinales, aromatiques ou condimentaires. Les prairies temporaires et artificielles sont incluses.

✓ 242 : Systèmes culturaux et parcellaires complexes

Juxtaposition de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, de prairies et/ou de cultures permanentes.

✓ 311 : Forêts de feuillus

Formations végétales principalement constituées par des arbres mais aussi par des buissons et des arbustes, où dominent les espèces forestières feuillues.

✓ 512 : Plans d'eau

Etendues d'eau naturelles ou artificielles.

Ainsi, la carte nous révèle la nature de l'espace sur lequel les éoliennes pourraient voir le jour, à savoir des « Terres arables hors périmètre d'irrigation ».

Plusieurs routes départementales encadrent le site. La plus importante est la RD121 qui relie Vermand, positionné sur la Route Nationale 29, à Roisel au Nord, chef lieu de Canton.

Deux routes départementales de moindre importance traversent le site, il s'agit de la RD 15 et de la RD 194, qui sont utilisées pour la desserte locale entre villages.

Le tableau ci-dessous, vient appuyer l'étude de l'occupation du sol par le Code Corine Landcover. En effet, il permet de constater que la quasi-totalité des surfaces agricoles utiles sont des terres labourables et que les prairies permanentes (surface toujours en herbe) sont rares.

	SAU des exploitations (ha)	Terres Labourables (ha)	Surface Toujours en Herbe (ha)
Bernes	534	527	NC
Hervilly	589	584	1
Vendelles	654	652	NC
Vermand	1308	1295	13
Poeuilly	NC	NC	NC
Hancourt	395	393	NC

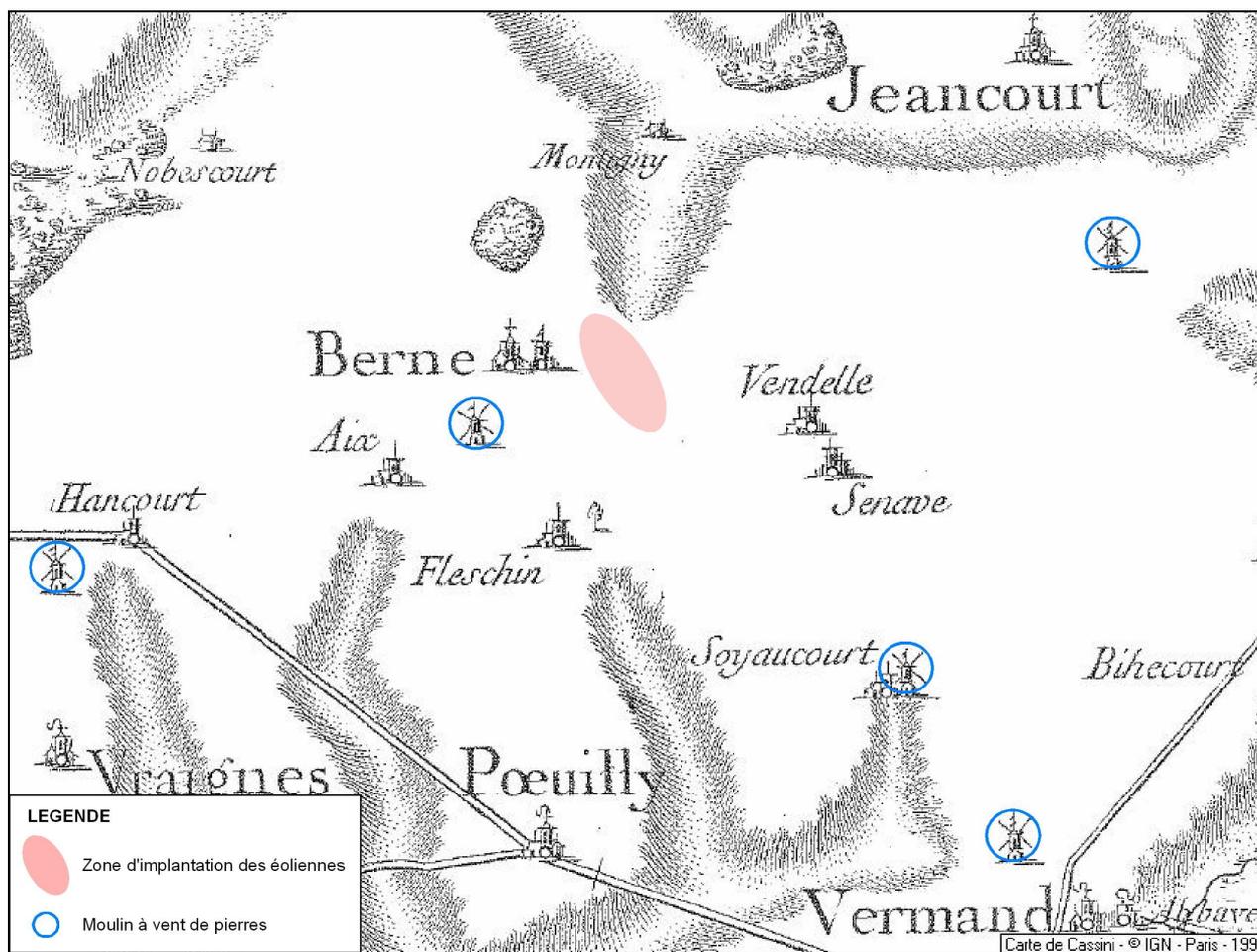
Tableau 14 : Occupation du sol sur les communes concernées (Source : RGA 2000, Agreste) (NC : Non Communiqué)

VIII.5.3. Sites d'intérêt

Dans le périmètre éloigné, il existe 30 monuments dont 14 inscrits et 16 sites classés au titre de la loi 1930. Il n'y a aucun monument inscrit ou classé dans le périmètre d'étude rapproché (1km) et seul 2 monuments sont présents à la limite du périmètre d'étude intermédiaire (5km).

Il s'agit dans ce cas, du Château de Caulaincourt classé et de l'Oppidum romain classé de Vermand. Dans le reste du périmètre éloigné se trouve 28 monuments inscrits et classés.

On pourra noter l'existence de nombreux moulins à vent au XVIII^{ème} siècle, attestant, déjà à cette époque, du potentiel éolien présent sur le site et sa région.



Carte 21 : Extrait de la Carte de Cassini (Source : IGN)

VIII.5.4. Maîtrise foncière

Le pétitionnaire a signé des conventions avec tous les propriétaires des terrains sur lesquels seront construites les éoliennes et les plates-formes de levage.

VIII.5.5. Activités économiques

VIII.5.5.1. Activités agricoles

Contexte régional

L'agriculture picarde occupe 70 % du territoire régional. Premier producteur français de betteraves à sucre et de pois, second pour la pomme de terre ou les endives, la Picardie contribue également largement au solde positif du commerce extérieur agroalimentaire français. En revanche, les produits de l'élevage occupent des places moins importantes : dixième rang national pour le lait, quatorzième pour la viande. La production agricole picarde génère un chiffre d'affaires d'environ 3 milliards d'euros, ce qui représente 5 % de la production nationale pour seulement 3% de la surface et de la population.

	Aisne	Oise	Somme	Picardie
Terres arables	419,8	335,0	422,5	1 177,3
dont céréales	241,8	198,7	235,5	676,0
dont betteraves industrielles	65,0	36,6	35,5	137,2
dont légumes secs et protéagineux	22,9	20,9	18,8	62,6
dont jachères	19,5	18,8	21,3	59,6
Cultures permanentes	74,8	36,2	45,3	156,3
dont surface toujours en herbe	71,4	35,3	44,6	151,3
Surface agricole utilisée des exploitations du département	494,7	371,2	467,8	1 333,6
Surface agricole utilisée du département	501,3	372,2	474,8	1 348,2
Territoire agricole non cultivé	4,3	5,0	2,8	12,1
Peupleraies en plein	15,0	11,8	5,5	32,2
Surfaces boisées	136,0	118,4	61,4	315,8
Etangs en rapport	0,7	0,0	1,2	1,9
Autre territoire non agricole	84,7	81,7	75,2	241,7
Surface totale	742,0	589,0	620,8	1 951,8
<i>Source : Agreste – Statistique Agricole Provisoire 2006</i>			<i>milliers d'hectares</i>	

Tableau 15 : Répartition agricole du territoire Picard (Source : Agreste, Memento 2007)

On remarque que 57 % de la surface agricole utile de la région se trouvent être des terres arables qui elles mêmes sont occupées à 57 % par les céréales.

Les surfaces toujours en herbe, ne représentent que 11,5 % du territoire agricole, ce qui permet de constater le faible développement de l'élevage dans la région. Le cheptel animal s'élevait en 2006 à 536,5 milliers de têtes de bovins, 178 milliers de têtes de porcins, 105,8 milliers de têtes d'ovins et 1.8 milliers de têtes de caprins.

Entre 2000 et 2005 la baisse du nombre d'exploitations professionnelles était de 2%. Près de la moitié des exploitations dépassent 100ha, soit deux fois plus que la moyenne française. Les travaux agricoles occupent près de 50 000 personnes dans la région.

Contexte départemental

Sur une superficie totale de 620 000 hectares, les agriculteurs de la Somme mettent en valeur une Superficie Agricole Utile (SAU) totale de 467 200 hectares.

La Somme est le département français qui produit, en tonnage, le plus de conserves destinées à la conserverie et à la surgélation. La concentration de cette industrie est maintenant très importante dans la Somme où Bonduelle dispose à Estrées-Mons de la plus grosse conserverie d'Europe et d'un autre site de production à Flaucourt.

Production	% en 2005	Rang du département
Salsifis scorsonères	50	1
Pommes de terre féculé	35,8	1
Blé	4,3	1
Endives	24,6	2
Pomme de terre de consommation	19	2
Pois de conserve	13	2
Epinards	14,2	3
Lin	10,3	4
Betteraves à sucre	10,1	4
Orge et escourgeon	3	5
Lait	1,8	16

Tableau 16 : Place de la Somme dans la production agricole française
(Source : Chambre d'agriculture de la Somme, 2007).

La culture du lin, après avoir fortement progressé entre 1981 et 1990, a connu une grave crise de débouché qui a entraîné une baisse des surfaces en 1991. Cependant, depuis 1999, le lin connaît un renouveau sur les marchés du textile. La demande en matière première s'est donc accrue tirant vers le haut le prix du lin et rendant la culture plus attractive. Ainsi les surfaces sont passées de 4 219 ha en 1999 à 7 500 ha en 2003 pour le département de la Somme.

Les productions animales représentent 25% du chiffre d'affaires départemental. Les deux productions majeures sont le lait et la viande. Le cheptel bovin a fortement chuté passant de 372 000 têtes en 1982 à 198 000 têtes en 2005.

Contexte local

Les 6 communes les plus concernées par la création du parc éolien sont situées dans la région agricole du Santerre. Le sous-sol crayeux perméable y constitue une vaste réserve en eau qui alimente toutes les ressources et captages d'eau. L'irrigation a ainsi pu être développée pour pallier aux éventuels déficits hydriques.

Dans notre secteur d'étude se sont principalement les grandes cultures telles que les céréales et les oléoprotéagineux qui sont cultivés, ce qui engendre dans le paysage la présence de grandes parcelles ouverte et faiblement boisées.

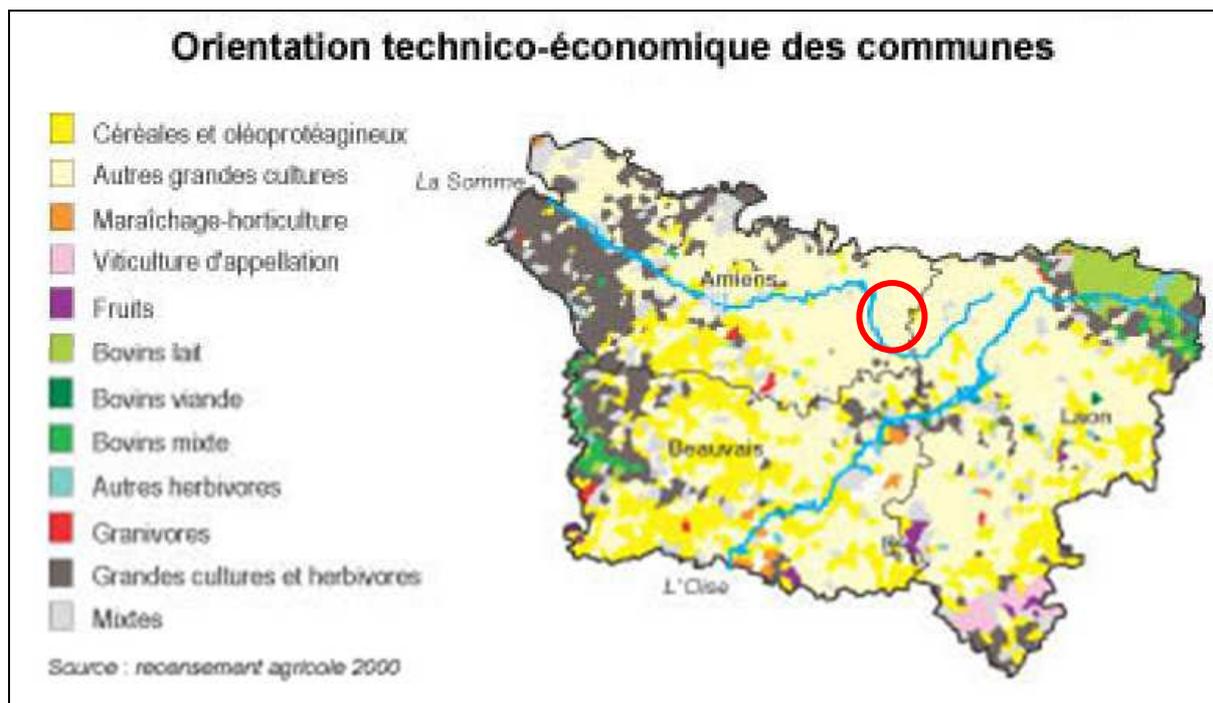


Figure 2 : Orientations technico-économiques des communes de Picardie (Source : Agreste, 2007)

Les résultats du recensement agricole 2000 donnent les caractéristiques générales des 6 communes les plus proches du projet, dans le tableau suivant. Seules les données de Poeuilly ne sont pas accessibles car classées confidentielles.

	Bernes	Hervilly	Vendelles	Vermand	Poeuilly	Hancourt
Superficie communale	761ha	618ha	528ha	1600ha	622ha	406ha
Surface Agricole Utilisée par les exploitations	534ha	589ha	654ha	1308ha	NC	395ha
Nombre d'exploitations	5	4	6	11	NC	7
Nombre d'exploitation en 1988	9	5	8	NC	NC	6
Cheptel Bovin	0	0	0	0	NC	0

NC : Résultat non communiqué car confidentiel, par application de la loi sur le secret statistique (appliquée lorsque moins de 3 exploitants sont concernés)

Tableau 17 : Caractéristiques des exploitations des communes concernées en 2000 (RGA 2000, Agreste)

Les surfaces communales sont assez équilibrées entre les différentes communes (entre 406 ha et 1600 ha). On peut constater qu'une grande partie de la surface communale est employée dans le cadre des activités agricoles au vu de la surface agricole utilisée par les exploitations.

Le nombre d'exploitation est en baisse partout sauf pour la commune de Hancourt, où une exploitation s'est créée entre 1988 et 2000.

Le cheptel bovin est inexistant sur ces communes, démontrant une fois de plus le fort développement de la production végétale dans le secteur du Santerre.

VIII.5.5.2. Activités industrielles

Plusieurs Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont présentes dans le périmètre d'étude.

Trois ICPE sont situées dans le périmètre intermédiaire :

- ✓ REXIM, à Roisel, à environ 3km ;
- ✓ COOP Agricole du Vermandois, à Roisel, à environ 3km ;
- ✓ BPA SARL, à Bouvincourt-en-Vermandois, à environ 5km.

Huit ICPE sont basées dans le périmètre éloigné :

- ✓ LAINIERE DE PICARDIE, à Buïres Courcelles, à environ 7km ;
- ✓ VERMANDOISE Industrie, à Villers Faucon, à environ 7 km ;
- ✓ AGRO PICARDIE, à Hargicourt, à environ 7 km ;
- ✓ BLANCHARD, à Doingt, à environ 9 km ;
- ✓ PERONNE INDUSTRIE, à Péronne, à environ 12km ;
- ✓ CASTROL France, à Péronne, à environ 12km ;
- ✓ FILATURE FRANCAISE DE MOHAIR, à Péronne, à environ 12km ;
- ✓ CEAC, à Péronne, à environ 12km.

Il n'existe aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement SEVESO dans le périmètre proche. Néanmoins, dans le périmètre intermédiaire, à environ 8 et 12 km du site d'implantation des éoliennes, nous trouvons l'entreprise Bonduelle, à Estrées-Mons et Péronne, classées SEVESO seuil bas.

Il n'y a par ailleurs pas de site classé SEVESO seuil haut à proximité du site d'implantation des éoliennes.

Etant donné l'éloignement de ces industries avec le site sur lequel les éoliennes devraient voir le jour, il n'existe aucun risque lié à la présence et à l'activité de ces installations.

VIII.5.5.3. Activités de services

Le tableau synthétise les services présents sur les communes concernées.

	Bernes	Hervilly	Vendelles	Vermand	Poeuilly	Hancourt
Artisanat, commerces	1 commerce alimentaire,	1 commerce alimentaire,	-	Boulangerie, Boucherie, Fleuriste, Meunusier, Maçon, Plombier, Coiffeur Alimentation générale.	1 commerce alimentaire	1 commerce alimentaire
Services disponibles	Service équivalent à une agence bancaire Réseau collectif d'eau potable	Vente de gaz, Service équivalent à une agence bancaire Réseau collectif d'eau potable	Vente de gaz, Réseau collectif d'eau potable	Vente de journaux, Vente de tabac, Bureau de poste, Gendarmerie, Garage.	Vente de gaz Réseau collectif d'eau potable	Service équivalent à une agence bancaire, vente de tabac, Réseau collectif d'eau potable
Enseignement	Au moins une classe de primaire (commune faisant partie d'un regroupement pédagogique)	Au moins une classe de primaire (commune faisant partie d'un regroupement pédagogique)	Ecole maternelle publique, Au moins une classe de primaire (commune faisant partie d'un regroupement pédagogique)	Crèche, Ecole maternelle publique, Ecole primaire publique, Collège publique.	Au moins une classe de primaire (commune faisant partie d'un regroupement pédagogique)	Ecole maternelle publique ou classe enfantine, Au moins une classe de primaire (commune faisant partie d'un regroupement pédagogique)
Santé et action sociale	Service à domicile pour les personnes âgées	Service à domicile pour les personnes âgées	Service à domicile pour les personnes âgées	Médecin, Pharmacien, Infirmière, Kinésithérapeute, Podologue.	Service à domicile pour les personnes âgées	Crèche collective, Service à domicile pour les personnes âgées
Loisirs, sport, culture	Foyer rural / salle polyvalente, Club du 3 ^{ème} âge	Sentier aménagé/circuit de randonnée, Bibliothèque mobile, Club du 3 ^{ème} âge, Infrastructures sportives	-	Médiathèque, Sentier aménagé/circuit de randonnée, Ecole de musique, Enseignements divers, Infrastructures sportives.	Bibliothèque mobile,	Bibliothèque mobile, base de plain air et de loisirs, Infrastructures sportives
Accueil touristique	-	-	-	Gîte rural	-	-

Tableau 18 : Les services présents sur les communes concernées (Source : inventaire communal 1998, INSEE).

Les 6 communes sont relativement bien pourvues du point de vue des services de proximité avec notamment la présence de boulangeries, boucheries et de commerces d'alimentation générale sur la commune de Vermand. La capacité d'accueil, bien que faible, n'est pas nulle puisque la commune de Vermand dispose d'un gîte rural. La présence de circuits de randonnée constitue un attrait touristique pour le secteur. La présence d'un parc éolien à proximité de cette commune, pourrait amener à la création de nouveaux sentiers pédagogiques.

La commune de Vermand peut être considérée comme un centre d'activité avec notamment la présence de pharmaciens, médecins, écoles, bureaux de poste, agences bancaires...etc. Un peu plus loin, on retrouve des pôles d'activités nettement plus importants, à savoir Roisel (80) à environ 4.5 km du parc éolien, Péronne (80) à environ 13 km de Bernes, ou encore Saint-Quentin (02) à environ 15 km du site d'étude.

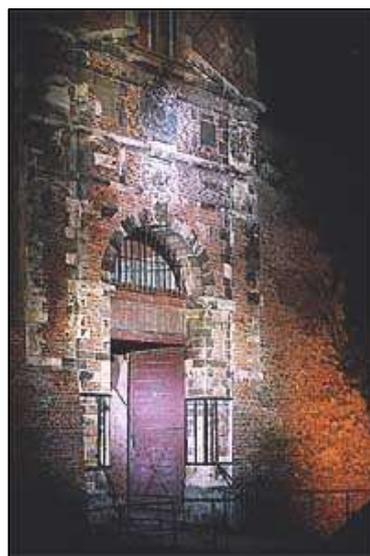
VIII.5.5.4. Tourisme

Le département de la Somme est un territoire aux multiples attraits. La nature y est très présente et les paysages variés, inattendus voire sauvages. Amiens, à une soixantaine de kilomètres du site d'implantation des éoliennes, abrite notamment la plus grande cathédrale gothique de France, ce qui contribue à rendre la ville très attrayante du point de vue touristique.

Par ailleurs, dans la vallée de la Somme (dans laquelle se situe le site d'implantation), quelques villes ou sites présentent un véritable intérêt touristique, à commencer par le « Champs de Bataille de la Somme » (à environ 15 km du site d'étude) sur lequel a eu lieu l'une des batailles les plus sanglantes de la Première Guerre Mondiale, en Juillet 1916.

La ville de Péronne, bâtie sur une île formée par le cours d'eau sinueux de la Somme, est attractive. Elle présente également un intérêt historique grâce à son « Historial de la Grande Guerre ».

D'autres monuments historiques sont visités à Péronne, comme l'Hôtel de ville, ou « La Porte de Bretagne » (Monument historique Classé) datant du XIIème siècle qui est l'un des derniers vestiges des fortifications de la ville.

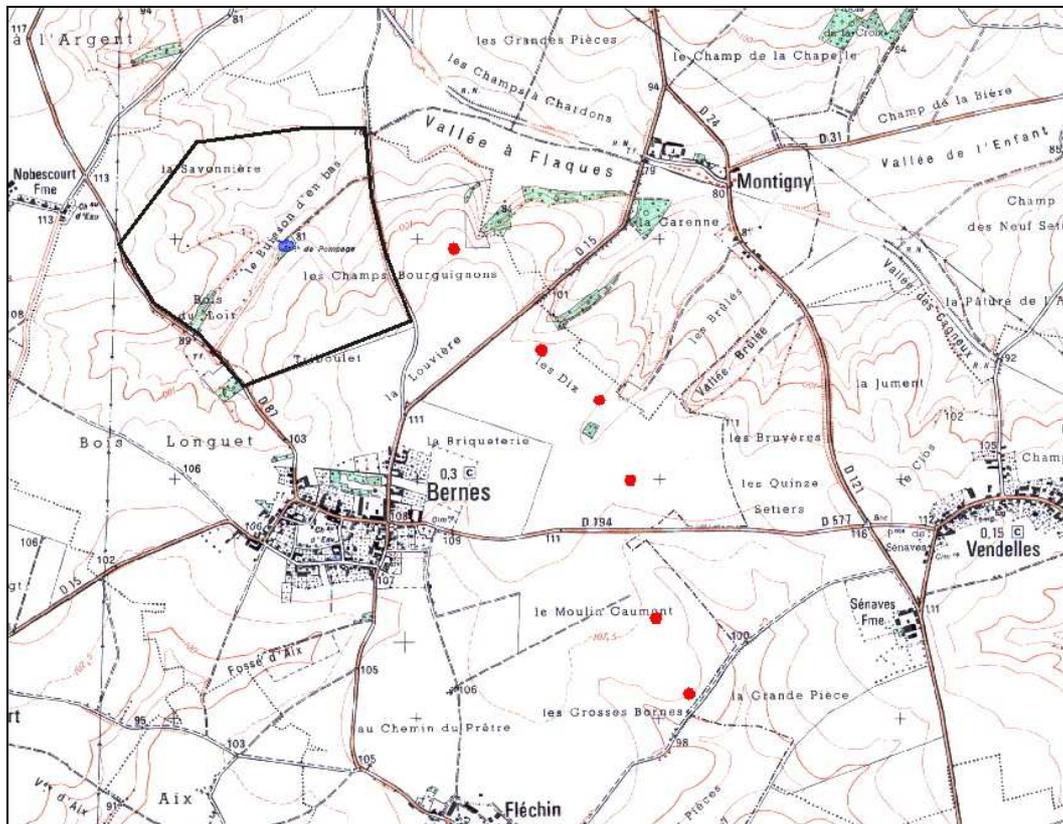


Photos 7 et 8 : A gauche, l'Hôtel de Ville de Péronne, à droite, la Porte de Bretagne illuminée

VIII.5.6. Servitudes techniques

VIII.5.6.1. Alimentation en eau potable

Sur le secteur d'étude rapproché, une station de pompage est présente sur la commune de Bernes. Le périmètre de protection du captage d'alimentation en eau potable est représenté sur la carte ci-dessous.



Carte 22 : Périmètre de protection éloignée du captage d'Alimentation en Eau Potable (Source : DDASS)

Le forage du lieu dit « Le buisson d'en bas », atteint une profondeur de 35m pour un diamètre de 296mm :

- ✓ De 0 à 5m on trouve des limons argileux ;
- ✓ De 5 à 17m on trouve de la craie blanche avec des petits silex ;
- ✓ De 17 à 35m on trouve de la craie blanche dure avec de gros silex.

On peut constater, que les éoliennes ne sont pas implantées dans ce périmètre de protection et éloignées de celui-ci d'au moins 200m.

VIII.5.6.1. Autres servitudes techniques

Pour l'implantation d'éoliennes, certaines servitudes techniques et certaines recommandations doivent être prises en compte. Dans ce cadre, des administrations et organismes responsables de ces servitudes ont été contactés. Les avis reçus à ce jour sont synthétisés dans le tableau suivant. Les copies des courriers reçus sont en Annexe XI.

Administration et Organisme contacté	Avis	Servitudes
Agence Nationale des Fréquences	Favorable	Pas de servitudes
Armée de l'air	Favorable	Balisage lumineux diurne et nocturne selon l'instruction n°20700 DNA du 16/11/2000. Procédure selon l'arrêté du 25/07/1990 (JO du 21/11/1990)
BOUYGUES Telecom	Favorable	Pas de faisceaux hertziens ou d'antennes relais GSM à proximité
Direction de l'aviation civile	Favorable	-Hauteur des éoliennes limitées à 150 m -Balisage lumineux diurne et nocturne selon l'instruction n°20700 DNA du 16/11/2000. Procédure selon l'arrêté du 25/07/1990 (JO du 21/11/1990)
Direction Départementale de l'Équipement de la Somme	Pas d'avis	-Proximité d'une servitude de captage d'Alimentation en Eau potable -Proximité d'une LHT 63kV. Respecter une distance de sécurité d'une fois la hauteur des éoliennes + 25%
France Telecom	Favorable	-Aucune servitude radioélectrique, -Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) obligatoire -Présence d'un ouvrage souterrain nécessitant le respect de servitudes de 1.5m de part et d'autre.
Service Départemental d'Incendie et de Secours	Favorable	Aucune servitude
TDF	Favorable	En cas de perturbation de la réception de la radiodiffusion ou de la télévision, l'opérateur devra réaliser à ses frais et sous contrôle du CSA, d'une installation palliative.
EDF-GDF Pays de Sommes Pôle DRDICT (Gaz)	Favorable	Pas d'ouvrages à moins de 2 m.
EDF-GDF Pays de Sommes Pôle DRDICT (Elect)	Favorable	Au moins un ouvrage concerné

Tableau 19 : Synthèse des réponses d'organismes responsables de servitudes

VIII.5.6.2. Risques

Les communes de Vendelles, Hervilly (Montigny), Hancourt, Bernes, Poeuilly et Vermand ne sont pas répertoriées comme communes à risque (que ce soit en termes d'inondation, de glissement de terrain...). Ces communes ont par ailleurs connu des arrêtés de catastrophe naturelle.

Fléchin, lieu-dit de la commune de Bernes est, pour sa part, répertorié comme à risque pour les inondations, les mouvements de terrain et les transports de marchandises dangereuses.

		Date d'arrêt de catastrophe naturelle :				
		25/08/86	11/01/94	29/12/99	27/04/01	06/10/05
Nom de la commune concernée :	Bernes	Aucun risque majeur Tempête de 1999				
	Hancourt	Aucun risque majeur Tempête de 1999				
	Fléchin	Risques : mouvement de terrain, inondations, transports de marchandise dangereuse inondation Tempête de 1999 inondation				
	Vendelles	Aucun risque majeur inondation Tempête de 1999				
	Hervilly (Montigny)	Aucun risque majeur Tempête de 1999				
	Poeuilly	Aucun risque majeur Tempête de 1999				
	Vermand	Aucun risque majeur inondation inondation Tempête de 1999				

Tableau 20 : Récapitulatif des arrêtés de catastrophe naturelle (Source : PRIM.net)

L'ensemble de ces événements (mise à part la tempête de 1999) ne concerne pas le site d'implantation et ses abords immédiats.

VIII.5.7. Milieu sonore ambiant

En premier lieu, il semble utile de rappeler la définition même du « bruit ».

C'est une onde longitudinale sans transfert de masse correspondant à la mise en vibration d'un objet ou de l'air : il s'agit donc d'une onde acoustique. La perception d'une onde acoustique résulte de la perception de cette variation de pression atmosphérique.

Plusieurs définitions sont nécessaires pour comprendre la problématique du bruit dans le cadre de la réglementation.

- ✓ Le bruit ambiant est constitué du bruit particulier en cause et du bruit résiduel.
- ✓ Le bruit particulier est le bruit généré par le seul projet : ici le bruit estimé généré par les seules éoliennes.
- ✓ Le bruit résiduel est le bruit qui subsiste quand le bruit dont l'impact est étudié est supprimé. C'est ici l'état initial mesuré avant le projet.
- ✓ L'émergence est définie par 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 dans un lieu donné, correspondant à l'occupation normale des lieux et au fonctionnement normal des équipements. L'émergence autorisée est fonction de la durée et de l'heure d'apparition des bruits particuliers. En l'occurrence, le bruit résiduel est mesuré et l'émergence est calculée.

L'objectif ici sera de déterminer si les niveaux d'émergence admissibles pourront être respectés, conformément :

- ✓ A la Norme NFS 31-010 : Caractérisation et mesure des bruits de l'environnement ;
- ✓ Au Code de Santé Publique / Articles 1336-5 à 1336-10 relatifs aux prescriptions applicables à tous les bruits de voisinage, à l'exception de ceux qui proviennent des infrastructures de transports et des véhicules qui y circulent, des aéronefs, des activités particulières de la défense nationale et des installations classées pour la protection de l'environnement et des bruits perçus à l'intérieur des mines, des carrières, de leurs dépendances, ainsi que des établissements mentionnés à l'article L. 231-1 du Code du Travail.

Au moment de la remise du présent dossier, aucune réglementation spécifique aux bruits des éoliennes n'est en vigueur. Cependant, les acousticiens se sont appuyés sur le guide MEDD 2005 (Guide de l'Étude Impact sur l'environnement des parcs éoliens, réalisé par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable) pour réaliser leur rapport de mesures.

Le décret n° 95-408 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage nous précise qu'entre 22h et 7h, l'émergence autorisée est de 3dB(A) pour des durées d'apparition de nuisances supérieures à 8 heures ; l'émergence autorisée en journée est de 5dB(A).

VIII.5.7.1. Description du voisinage et des points de mesure

La société EMA (Etudes et Mesures Acoustiques) a effectué des mesures du niveau sonore aux abords des habitations les plus proches du projet. Aucun point n'a été choisi au centre des villages car l'effet d'écran des premières habitations garantit une émergence inférieure à celles des autres points.

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

Le but de cette étude est de vérifier que, dans le cadre des hypothèses de fonctionnement de ces machines, les potentielles nuisances sonores ne dépassent pas le cadre légal.

L'implantation des éoliennes étudiée ici est envisagée en zone de cultures, à plus de 670 m de toute habitation.

La zone d'implantation a un relief assez peu accidenté et est qualifiée de rurale : elle comprend des terres agricoles ainsi que quelques d'habitations et des bâtiments d'exploitations agricoles.

Lors de la campagne de mesure, les arbres non résineux présentaient un feuillage partiel.

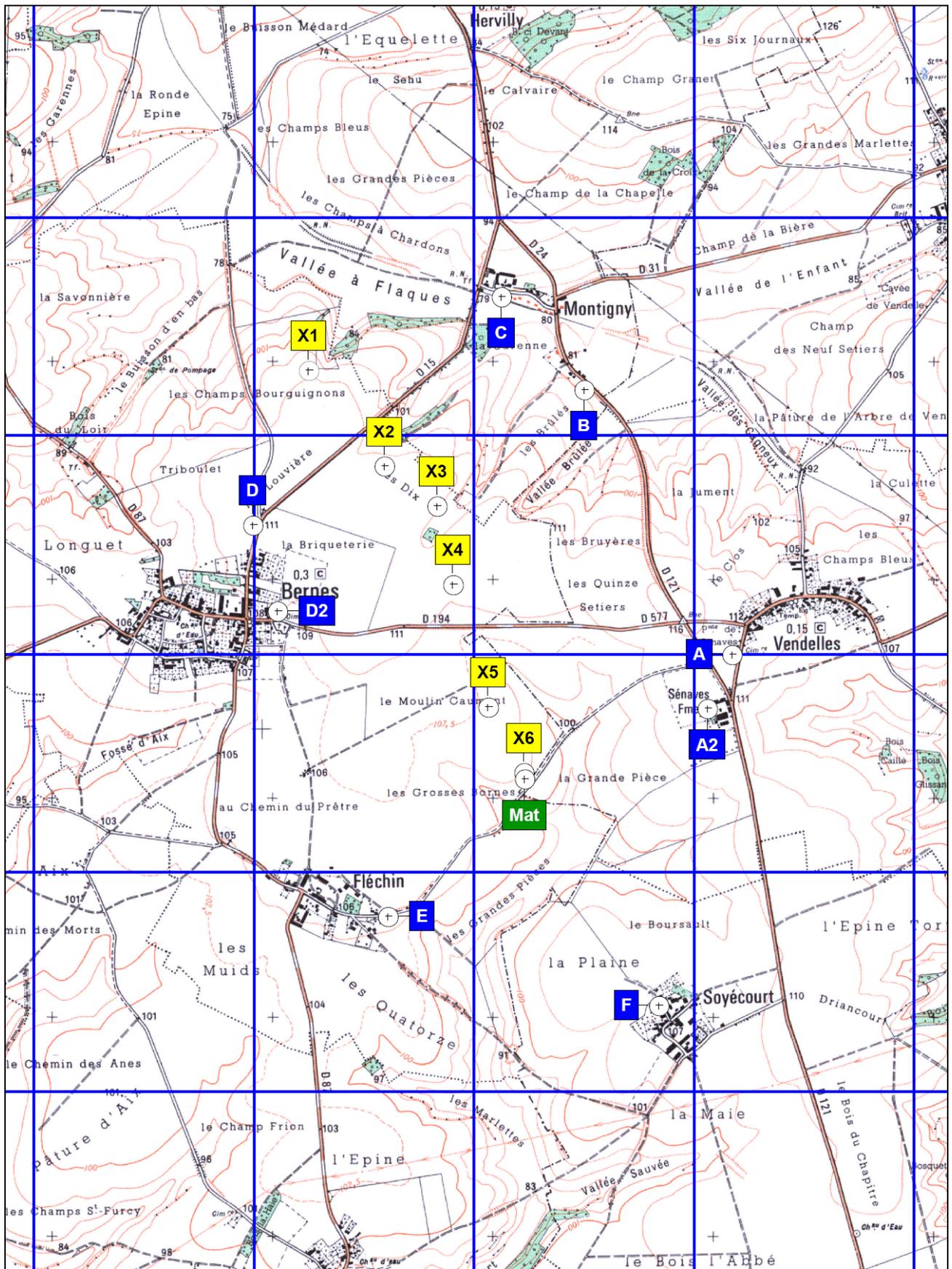
VIII.5.7.2. Carte des environs et position des éoliennes

Le mât de mesure de vent de référence est repéré "Mat"; le mât météorologique a été positionné à proximité immédiate de celui-ci.

Les points avec un indice « 2 » sont des points de simulation, le bruit résiduel y est estimé identique à celui rencontré aux points de même nom sans indice.

Le parc étudié est composé de 6 éoliennes repérées X1 à X6.

Le voisinage le plus concerné ainsi que les implantations sont présentés sur la carte suivante.



Carte 23 : Localisation des points de mesure (Source : EMA)

VIII.5.8. Mesures effectuées

L'expert acousticien indépendant a procédé à des mesures acoustiques du 30 octobre au 12 novembre 2007.

Point	Civ.	Nom	Commune	Adresse	Acteurs sonores, remarques
A	M.	Claude Lepère	02490 VENDELLES	12 route de Sénaves	Jardin avec petits arbres fruitiers.
A2		Ferme de Sénaves	02490 VENDELLES		
B	M.	Joaquim Ferrera	80240 HERVILLY – lieu dit de Montigny	22 rue Vermand	Grand jardin avec feuillus et résineux, protégé du vent par une butte de terre. Bruits de chaudière retirés des mesures la nuit.
C	M.	Michel Varenne	80240 HERVILLY – lieu dit de Montigny	2 rue de la Gare	Jardin avec arbres à grande tige et un sapin. Bruits de chaudière ou de ventilation retirés des mesures la nuit.
D	M.	Gérard Rabier	80240 BERNES	39 rue de Roisel	Grand jardin avec résineux, protégé du vent par une haute haie. Un grand feuillu au loin.
D2			80240 BERNES	Bernes - Est, rue de Vendelles	Entrée de village très végétalisée, avec essences diverses.
E	M.	Bernard Godin	80240 BERNES – lieu dit de Fléchin	14 chemin de Vendelle	Grand jardin avec essentiellement des résineux.
F	M.	Dejardin	80240 BERNES - lieu dit de Soyécourt	Rue de Fléchin, Soyécourt - Nord	Jardin avec haie feuillue. Bruits de l'entrepôt voisin en journée. Bruits de chaudière ou de ventilation retirés des mesures la nuit.

Tableau 21 : Localisation des points de mesure

Les mesures ont été effectuées en chaque point, au rythme d'une mesure par seconde.

En chacun de ces points, les mesures ont été réalisées pendant 300 heures environ, comprenant les périodes de jour et les périodes de nuit.

Le bruit résiduel de jour est souvent plus important que le bruit résiduel de nuit, de plus les émergences autorisées le jour sont plus fortes. Nous accorderons donc une attention particulière aux niveaux de nuit puisque ces cas sont les plus contraignants.

La vitesse de vent a été mesurée (moyenne toutes les 10 min) par un mât de 40 m installé sur le site. Les vitesses de vent nous ont été communiquées par la société Maïa Éolis.

L'évolution de la température a été mesurée conjointement, ainsi que les précipitations et la vitesse du vent à 10 m sur le mât météorologique situé au même endroit.

Les mesures acoustiques seront lissées par calcul afin d'estimer le bruit résiduel pour différentes vitesses de vent théorique à 10 m du sol. Ce lissage ne prendra en compte aucun bruit exceptionnel court.

Principales sources de bruit pendant les mesures :

Diurne :

- ✓ Activité humaine moyennement bruyante, bruits de circulation et de machines agricoles ;
- ✓ Activité aviaire ;
- ✓ Bruits dus au vent dans le feuillage ;
- ✓ (Les périodes de pluie ont été retirées des mesures).

Nocturne :

- ✓ Activité agricole faible, et rares bruits de circulation automobile ;
- ✓ Bruits dus au vent dans le feuillage ;
- ✓ (Les périodes de pluie ont été retirées des mesures).

L'intégralité des résultats se trouve dans le rapport d'EMA situé en Annexe VI.

VIII.5.9. Synthèse sur le milieu humain

La zone d'étude entourant le site d'implantation des éoliennes est particulièrement rurale. Les communes sont modestes, bénéficiant tout de même de services variés bien que peu développés dans le domaine touristique.

L'agriculture domine nettement comme en témoigne l'occupation du sol définie par le Code corine landcover et les résultats du recensement général agricole de 2000.

L'activité industrielle (parcs éoliens exceptés) est essentiellement concentrée sur l'agglomération de Péronne. Il existe tout de même deux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement SEVESO seuil bas à 8 et 12 km du site d'implantation. Cependant, le risque est inexistant.

Les servitudes liées aux sites où seront implantées les éoliennes concernent les distances à respecter vis à vis des habitations, des lignes électriques, des réseaux d'alimentation en eau potable et des voies de circulation. Toutes ces distances respectent les exigences des différents services concernés.

Le potentiel éolien du secteur est reconnu depuis le XVIII^{ème} siècle comme en atteste la carte de Cassini de cette époque. Cet élément conforte l'intérêt de l'implantation de parc éolien.

VIII.6. Patrimoine historique

VIII.6.1. Sites inscrits et classés

Les sites inscrits et classés ont été instaurés par la Loi du 2 mai 1930 qui a pour objet la protection des monuments naturels et des sites à caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Un site classé est recensé dans le périmètre intermédiaire. Il s'agit du Parc du château à Caulaincourt, situé à 5 km du site d'implantation des éoliennes. Notons également la présence, en dehors de la limite de l'aire d'étude (à 26 km de Bernes), d'un autre site classé : le Vieux Chêne à Bohain-en-Vermandois (dans l'Aisne).



Photo 9 : Site classé Caulaincourt



Photo 10 : Site classé de Bohain en Vermandois

Aucun site inscrit n'est répertorié dans le périmètre étudié. En dehors de ce secteur nous pouvons remarquer la présence de deux sites inscrits :

- ✓ Source de la Somme dite de Fervaques à Fonsommes (Aisne) : à 21.5 km de Bernes,
- ✓ Saule à Moyencourt (Somme) : à 23 km de Bernes.



Photo 11 : Site inscrit de Fonsommes



Photo 12 : Site inscrit de Moyencourt

VIII.6.2. Sites archéologiques

Des démarches ont été effectuées auprès de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) afin de connaître la richesse archéologique du périmètre d'étude rapproché. Le préfet de Région n'a pas décidé, suite à ces démarches, de prescrire un diagnostic ou d'édicter d'autres recommandations.

Les travaux liés à la mise en place des aérogénérateurs n'ont un impact notable sur le sous-sol que sur des surfaces extrêmement réduites : 6 fondations d'environ 500 m², et des tranchées de 1.20 mètre de profondeur sur 0.50 m de large pour le passage des câbles électriques.

Néanmoins, en cas de découvertes lors des travaux, le maître d'ouvrage doit assurer ses obligations légales et prévenir immédiatement la direction régionale des affaires culturelles :

Service Régional de l'Archéologie
5, rue Henri Daussy
80044 AMIENS CEDEX
Tél.: 03.22.97.33.45 / Fax: 03.22.97.33.56

En l'état actuel, aucune fouille n'a révélé la présence de vestiges archéologiques sur les sites choisis pour l'implantation des 6 aérogénérateurs. Néanmoins il est possible que les travaux soient l'occasion de découvertes, le maître d'ouvrage devra alors respecter la législation en vigueur.

VIII.6.3. Monuments historiques inscrits et classés

Aux termes de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire, de l'art, et de l'archéologie un intérêt public, peuvent être classés comme monuments historiques en totalité ou en partie.

Les immeubles ou parties d'immeuble qui, sans justifier un classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire, d'art ou d'archéologie suffisant pour en rendre désirable la préservation peuvent être inscrits sur l'inventaire supplémentaire des monuments historiques.

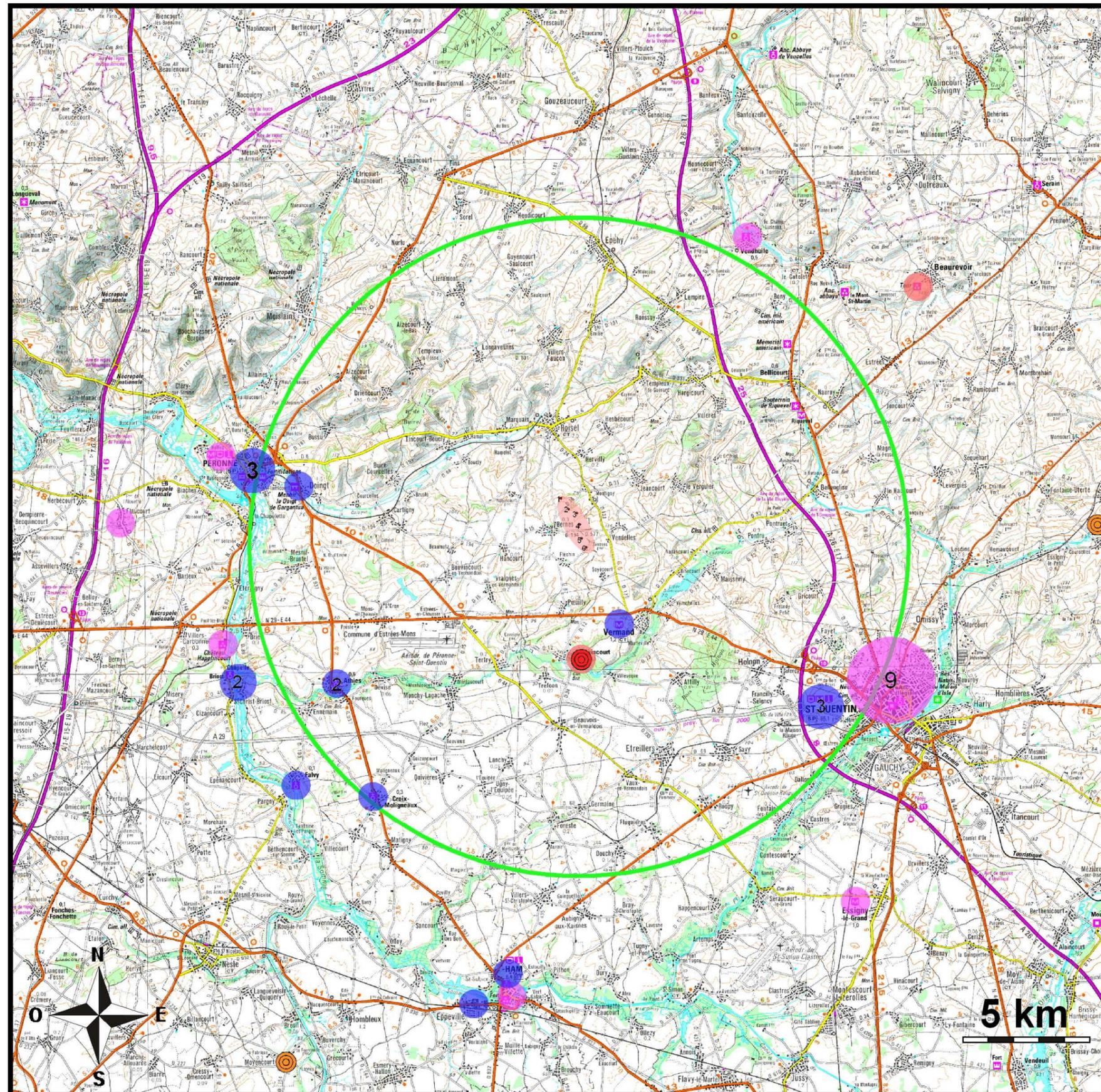
Le périmètre d'étude global (12.8 km) comprend 23 Monuments Historiques dont 11 inscrits et 11 classés et 1 à la fois inscrits et classés. Il s'agit principalement d'églises/chapelles, de châteaux mais aussi de quelques hôtels, monuments aux morts, etc...

En ce qui concerne le périmètre rapproché, il n'existe aucun monument historique inscrit ou classé. Par contre deux monuments classés sont présents dans le périmètre d'étude intermédiaire. Il s'agit du château de Caulaincourt (Monument Historique Classé) et de l'Oppidum de Vermand (Monument Historique Classé). Ces deux Monuments Historiques se trouvent tous deux à environ 5 km du parc éolien.

Ci après, un tableau et une carte récapitulent l'ensemble de ces monuments et leur localisation dans le périmètre éloigné.

DEPARTEMENT	Commune	Patrimoine		
		Titre du monument historique, élément(s) protégé(s)	Classé	Inscrit
SOMME	Athies	Eglise : portail		
		Eglise paroissiale Notre Dame de l'Assomption		
	Croix-Moligneaux	Église Saint-Médard : porche		
	Doingt	Menhir dit La Pierre de Gargantua		
	Monchy-Lagache	Église de Monchy-Lagache : décor intérieur		
	Péronne	Anciennes fortifications : passage couvert ; porte ; pavillon		
		Château : tour ; courtine		
		Église Saint-Jean		
		Église St Jean Baptiste		
	AISNE	Caulaincourt	Château de Caulaincourt : parc ; jardin régulier ; mausolée ; portique ; clôture ; portail	
Saint-Quentin		Ancienne collégiale		
		Chapelle de la Charité		
		Gare : décor intérieur		
		Hôtel : escalier ; élévation		
		Hôtel Joly de Bammerville : portail ; escalier ; élévation ; rampe d'appui ; vantail		
		Hôtel de Ville : vestibule ; décor intérieur		
		Monument du cimetière militaire allemand : statue ; temple		
		Porte dite des Canoniers		
		Puits		
		Théâtre municipal		
		Usine Sidoux : tissage ; atelier de fabrication		
Vendhuile		Église Saint-Martin		
Vermand	Camp Romain- Oppidum			

Tableau 22 : Monuments historiques inscrits et classés dans la zone d'étude



Carte 24 : Monuments historiques inscrits et classés sur le périmètre d'étude

Création du parc éolien
sur la commune de
Bernes (80)

Carte des Monuments Historiques remarquables

(fond de carte : d'après cartes IGN TOP 100)

Echelle 1 / 150 000



Bureau d'Etudes JACQUEL & CHATILLON
7, rue d'Epinal BP 8
88240 Bains-les-Bains
tél : 03 29 36 27 46
fax : 03 29 36 33 14

LÉGENDE

-  Périmètre éloigné de 12.8 Km autour des éoliennes
-  Emplacement des éoliennes
-  Monument Historique Classé (Périmètre de 500m autour)
-  Monument Historique Inscrit (Périmètre de 500m autour)
-  Monument Historique Inscrit et Classé (Périmètre de 500m autour)
-  Site Classé
-  Site Inscrit

VIII.6.3.1. Description des monuments historiques classés du périmètre intermédiaire

✓ Oppidum de Vermand, Monument historique classé

Il s'agit d'une levée de terre, d'origine celtique mais remaniée par les Romains à la conquête de la Gaule. Ce fut un camp militaire important. Ce site d'une quinzaine d'hectares est composé d'un talus de 490m de longueur, à l'intérieur de l'agglomération, construit Nord/Nord-Ouest. En certains endroits, le talus s'élève à treize mètres au-dessus du sol extérieur (route) et à six mètres au-dessus du sol intérieur.

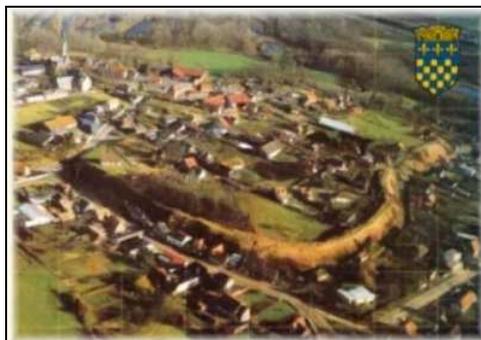


Photo 13 : Oppidum de Vermand (Source : Musée du Vermandois)

✓ Château de Caulaincourt, Monument historique inscrit et classé

Le château fût construit au XVIème siècle par le marquis de Caulaincourt puis reconstruit entre 1930 et 1933. C'est ainsi, qu'a été aménagé un parc sur le site naturel de l'étang et des bois de Caulaincourt. C'est une demeure néo-classique s'inspirant à la fois des palais de Saint-Pétersbourg (revêtement de couleur) et de Palladio. Le parc est une composition très simple de pelouses, d'allées et de portiques ornés de vases assurant le lien entre le bâti et le site naturel du grand étang et des bois.



Photo 14 : Château de Caulaincourt (Source : site pagesperso-orange.fr)

VIII.6.4. Autre patrimoine historique

La zone d'étude a été particulièrement marquée par l'Histoire, et plus particulièrement par les guerres successives et notamment les 2 Guerres mondiales de 1914-1918 et 1939-1945. Ainsi, rencontre-t-on à travers la Somme et le secteur d'étude de nombreux cimetières britanniques datant de l'après Première guerre mondiale, comme par exemple le cimetière britannique d'Epehy, au Nord de l'aire d'étude.

VIII.6.1. Synthèse du patrimoine historique

Aucun monument historique ou sites inscrits et/ou classés ne sont présents dans le périmètre rapproché du projet éolien de Bernes. 23 monuments historiques inscrits et classés sont présents dans le périmètre éloigné. Seul deux sont dans le périmètre intermédiaire : l'oppidum de Vermand et le château de Caulaincourt.

VIII.7. Analyse paysagère

L'impact le plus important que puisse avoir l'installation d'un parc éolien concerne généralement le paysage. Il est donc très important d'analyser l'état initial avec un maximum d'attention, pour pouvoir ensuite proposer une simulation paysagère pertinente et une bonne analyse des sensibilités.

Le plateau du Vermandois où prend place le site du projet de Bernes appartient à l'ensemble géologique général du Bassin Parisien et repose sur le socle crayeux du Sénonien. La géologie locale donne un paysage de plateau interfluvial culminant à environ 140 mètres, compris entre la vallée de l'Ormignon au Sud et la vallée de Cologne au Nord.

Ces trois ensembles constitués du plateau vallonné et de ces deux vallées construisent l'identité du territoire.

Le plateau du Vermandois occupe la rive droite de la Somme et se prolonge pour sa majeure partie dans les départements de l'Aisne et du Pas-de-Calais. Les remembrements ont fait disparaître une grande partie des structures pluriséculaires de ces paysages d'openfields. Les horizons sont ponctués de petits bois marquant la présence d'amas argileux moins fertiles.

Ce paysage est faiblement urbanisé, marqué ici et là de villages n'excédant pas une population de 1 200 habitants. C'est un paysage lisible, sans lignes de force apparentes dans la morphologie paysagère où les éléments structurants sont artificiels : voies de communication, silos, châteaux d'eau, églises, etc.

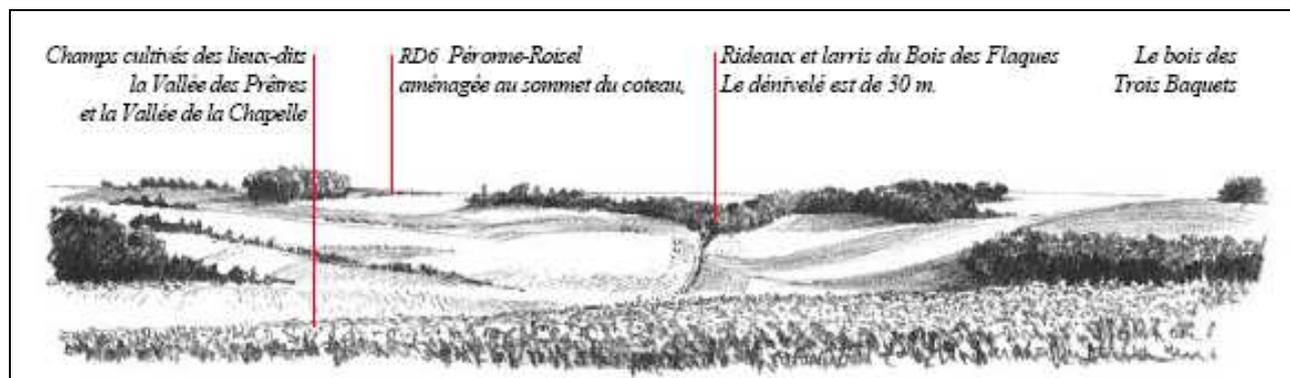


Figure 3 : Vue des structures agraires au Sud du village de Bussu, au Nord-Est de Péronne extraite de l'Atlas des paysages de la Somme (Source : DIREN, 2002)

Méthodologie :

L'étude d'un paysage peut, et doit, être fondée sur des bases objectives et être menée selon un protocole méthodologique clairement défini.

La présente étude se fonde sur des bases telles que l'organisation physique du territoire, la description de ses éléments constitutifs et les diverses possibilités de champs visuels sur ce territoire.

L'existence d'un paysage étant sous-tendue par des notions plus subjectives liées à la présence d'un observateur, il est également nécessaire de s'intéresser aux ambiances des entités paysagères pour affiner la caractérisation du paysage local.

Par conséquent, l'étude s'appuie sur deux analyses complémentaires :

✓ **L'analyse des entités paysagères**

Cette analyse permet de décrire la réalité paysagère du territoire. Elle envisage les différents éléments naturels et humains qui participent à la composition et à la structuration du territoire. Pour cela, elle ne peut se limiter à prendre en considération l'unique zone d'emprise du projet et doit englober une zone plus large pour laquelle il est nécessaire de déterminer un périmètre d'étude.

✓ **L'analyse de la perception du site**

Cette analyse est fondée sur les possibilités de pénétration visuelle du territoire. Elle concerne les points de vue et les champs de vision qui permettent à l'observateur d'envisager plusieurs paysages pour un même territoire. A l'inverse de la précédente, l'analyse dynamique s'intéresse spécifiquement à l'observateur et à ses possibilités de perception visuelle.

VIII.7.1. Le périmètre d'étude

Sa définition a été effectuée en considérant le concept de visibilité à partir de la zone d'implantation préférentielle.

La définition du périmètre d'étude repose sur trois éléments successivement considérés :

✓ Le seuil de perception et la définition d'un périmètre de perception visuelle adaptée

L'œil humain est caractérisé par une acuité visuelle de 1° pour un objet situé à l'infini. En appliquant le schéma optique et la trigonométrie, on en déduit la distance de perceptibilité d'un objet de dimensions données. Si l'on rapporte cette distance aux dimensions maximales d'une éolienne (121 m de hauteur), on constate que la distance est d'environ 9 km. Cette distance a été, par mesure de sécurité, élargie afin de correspondre au périmètre éloigné défini précédemment (soit 12.8 km). Cette valeur permet ainsi d'être en cohérence avec le périmètre utilisé pour établir les cartes de visibilité.

✓ L'analyse des co-visibilités

Un premier périmètre d'étude élargi est donc obtenu sur la zone des 12.8 km de rayon autour des sites d'implantations préférentielles. L'emploi d'un logiciel spécialement conçu à cet effet (WindFarm) permet d'envisager les possibilités de vision réciproque (co-visibilité) entre un observateur présent dans ce périmètre et une éolienne du site d'implantation. De plus, cette simulation met en évidence les zones sur lesquelles l'impact visuel sera le plus fort.

Certaines communes et certains axes de circulation seront plus sensibles que d'autres à la visibilité des éoliennes. Ainsi les efforts d'investigations paysagères ont donc été concentrés sur les zones les plus proches et les plus concernées par la visibilité du parc.

✓ La délimitation d'un périmètre d'étude de l'occupation du sol

Il est délicat de travailler de manière exhaustive sur l'ensemble du périmètre de perception visuelle pour étudier précisément l'occupation au sol. Ainsi les prospections précises se sont localisées sur les espaces présentant un fort risque de co-visibilité avec la zone d'implantation préférentielle.

VIII.7.1.1. Les prospections de terrain

Des visites de terrain ont porté sur la validation du périmètre et sur les possibilités de champs visuels à partir de secteurs pouvant se révéler sensibles du fait de leur fréquentation (villages, voies de circulation, monuments...) ou de leur reconnaissance comme paysage remarquable (protégé ou reconnu comme tel).

VIII.7.1.2. Les consultations

Dans le cadre de cette étude, nous nous sommes également adressés aux organismes compétents, susceptibles de nous fournir des informations et des données permettant de compléter l'approche paysagère du territoire, notamment en ce qui concerne les monuments et les sites de valeur. Ont donc été contactés :

- ✓ Le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP) ;
- ✓ La Direction Régionale de l'Architecture et des Affaires Culturelles (DRAC) ;
- ✓ Le Conseil en Architecture, Urbanisme et Environnement (CAUE) ;
- ✓ La Direction Départementale de l'Équipement (DDE) de la Somme ;
- ✓ La Direction Régionale de l'Environnement de la Picardie (DIREN).

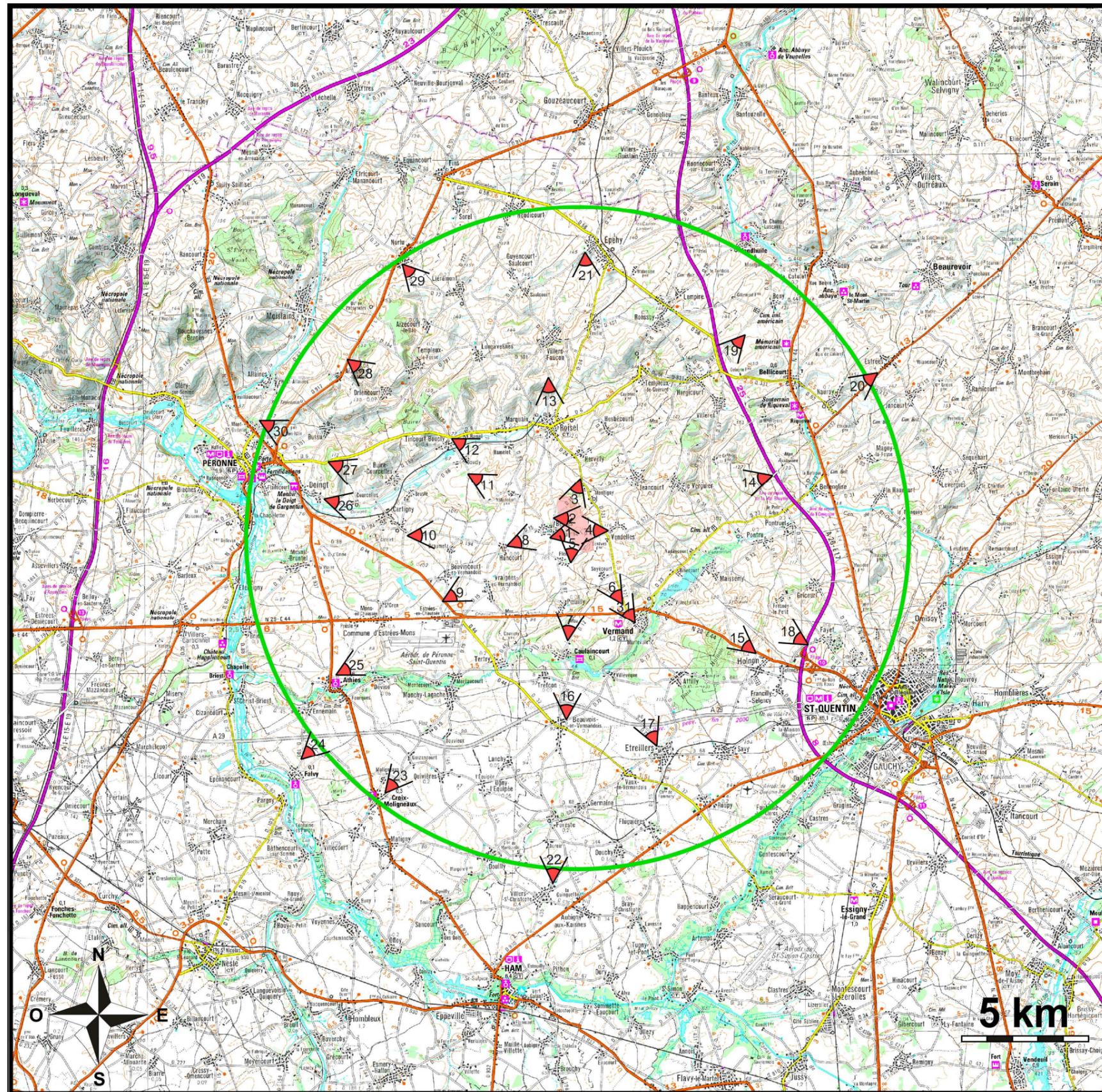
Suite à ces consultations, nous avons pris connaissance de l'Atlas Régional des Paysages, élaboré sur l'initiative du Conseil Régional et de la Direction Régionale de l'Environnement.

VIII.7.1.3. Unités paysagères

Les unités paysagères correspondent rarement au morcellement parcellaire du sol. Elles sont issues de la géologie, de la topographie, de l'hydrographie et de la structuration des paysages naturels d'un territoire. Chaque unité paysagère se caractérise par des éléments dominants qui l'identifient et des éléments spécifiques qui apportent des nuances.

Le périmètre d'étude autour de la zone d'implantation préférentielle du parc éolien est concerné par 3 grandes unités paysagères :

- ✓ **Le plateau vallonné du Vermandois ;**
- ✓ **La vallée de l'Ormignon ;**
- ✓ **La vallée de la Cologne.**



Création du parc éolien
de la commune de
Bernes (80)

Carte des Prises de vue

(fond de carte : d'après cartes IGN TOP 100)

Echelle 1 / 150 000



Bureau d'Etudes JACQUEL & CHATILLON
7, rue d'Epinal BP 8
88240 Bains-les-Bains
tél : 03 29 36 27 46
fax : 03 29 36 33 14

LÉGENDE

-  Périmètre éloigné de 12.8 Km autour des éoliennes
-  Site d'implantation des éoliennes
-  Prise de vue

Carte 25 : Situation des prises de vue réalisées

VIII.7.2. L'analyse des perceptions

L'analyse dynamique du paysage a été réalisée en sillonnant l'ensemble de la zone d'étude et en envisageant les possibilités de visibilité. Nous nous sommes donc concentrés sur les champs visuels possibles à partir des différents villages et des axes de circulation majeurs de la zone d'étude :

- ✓ Vues depuis les villages ;
- ✓ Vues depuis les axes de communication.

Deux types de vue sont distingués. Les vues éloignées qui offrent des panoramas ouverts sur un grand paysage, ces vues ont été prises à environ 2 km de la première éolienne. Les vues rapprochées qui montrent des prises de vue à proximité de villages ou des axes de communication concernés par l'implantation du parc éolien.

L'analyse paysagère ainsi que l'étude d'impact utilise des cartes et des photographies. Les prises de vue photographiques sont réalisées avec un appareil numérique possédant une focale de 50 mm. Cela permet de visionner un angle de champ de 41.5° horizontalement et 31° verticalement. Les prises de vue panoramiques sont réalisées en collant plusieurs images avec un logiciel adéquat, ce qui permet de couvrir un angle de champ plus important.

La vision humaine stéréoscopique couvre un espace de 180° latéralement, cependant notre œil n'a pas réellement de vision globale ; il procède par balayages successifs très rapides selon un angle de vision « nette » de 20 à 35°. C'est notre « mémoire à court terme » qui opère la continuité en retenant la partie d'image perçue et cela suffisamment longtemps pour que la partie d'image suivante vienne s'inscrire sur la rétine. Il s'agit là du phénomène de la « persistance rétinienne » (Source : Guide Marabout de la photographie, 2004).

L'emplacement des prises de vue est indiqué sur la Carte 25 : Situation des prises de vue réalisées et sur celle qui est insérée à la fin de l'étude paysagère. Afin de pouvoir rendre compte de visions panoramiques sur 80° sur le support papier choisi (A3), la hauteur de chaque photo imprimée est proche de 10 cm.

Selon les règles optiques et trigonométriques, si le lecteur souhaite regarder les photographies selon le même angle que dans la réalité sur le terrain, il est nécessaire d'observer les images à une distance de 15 cm.

L'utilisation d'un grand-angle (focale < 50 mm) n'aurait pas permis une telle observation (distance < 15 cm ; incompatible avec la distance minimale de mise au point de l'œil) et l'utilisation d'un téléobjectif (focale > 50 mm) réduirait fortement l'angle de champ vertical (< 30°).

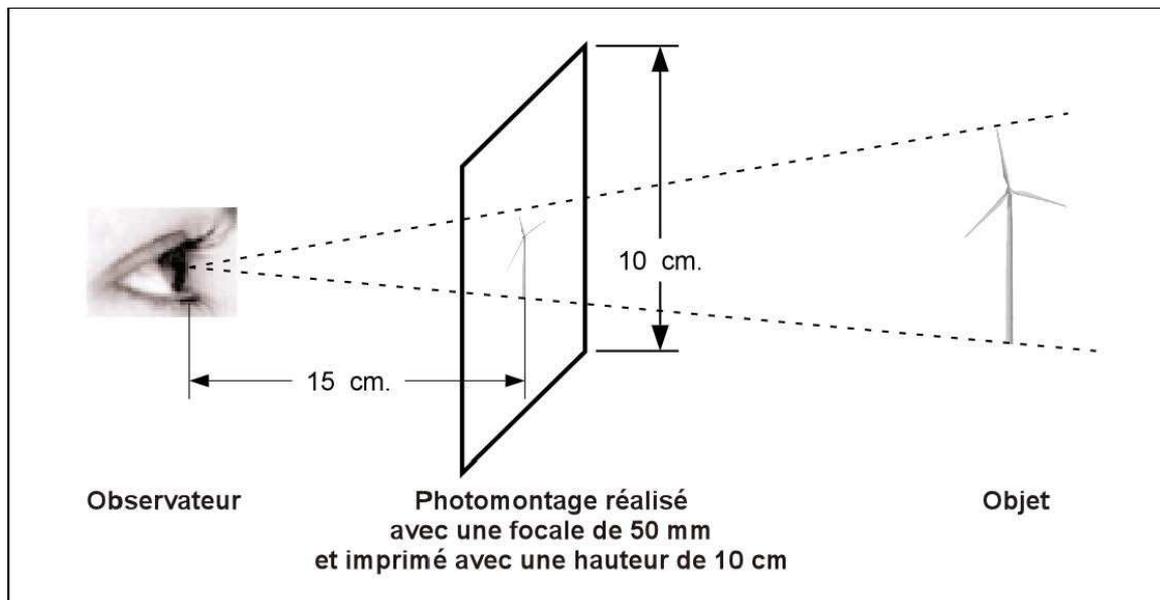


Figure 4 : Principe d'observation des photographies sous un angle identique à la réalité

L'utilisation d'une focale de 50 mm est donc un bon compromis entre la représentativité de la vision humaine et les contraintes liées au format du papier.

Il a été décidé de prendre en compte l'ensemble des éoliennes prochainement montées dans les panoramas représentant l'état initial. L'ensemble des prises de vue se trouve dans l'étude paysagère ; il s'agit de vues panoramiques dont certaines ont fait l'objet de photomontages également présentés dans l'étude paysagère.

Elles ont été réalisées avec une focale de 32 mm puis agrandies pour obtenir une focale proche de 50 mm, considérée comme la plus proche de l'œil humain (cf précédemment).

Des photographies ont été prises dans un périmètre d'environ 14 km. L'emplacement de ces prises de vue panoramiques figure sur la Carte 25.

Elles ont toutes fait l'objet de photomontages et ce sont ainsi 31 panoramas qui sont présentés. Des photomontages ont aussi été réalisés pour les différentes variantes mais uniquement pour les prises de vue les plus proches.

Tous ces panoramas et photomontages sont présentés dans l'Annexe I (Etude paysagère) reliée séparément.

Les éléments structurants

Ces éléments sont décrits et illustrés dans l'étude paysagère :

- ✓ Les axes routiers ;
- ✓ Les châteaux d'eau ;
- ✓ Les silos céréaliers ;
- ✓ Les lignes électriques Haute Tension ;
- ✓ Les éoliennes ;
- ✓ Les antennes de télécommunication ;
- ✓ Les vallées de la Cologne et de l'Omignon.

L'évolution des paysages

Les différents facteurs qui façonnent un territoire contribuent à son identité. Cependant, ces composantes évoluent avec le temps. Des facteurs humains, techniques et sociologiques, des facteurs physiques et environnementaux, à court et à long terme, constituent les composantes d'évolution d'un paysage.

Les espaces agricoles

Les paysages liés à l'activité humaine changent selon des conditions économiques plus ou moins favorables. L'agriculture n'échappe pas à cette règle puisque les modes de production, les besoins et les outils ont largement changé au cours du XX^{ème} siècle, transformant par cette évolution les espaces ruraux.

A l'image de l'ensemble de la Picardie, l'activité dominante est caractérisée par un système de grande culture à dominante céréalière. Les chemins agricoles y sont peu nombreux car les parcelles sont de grande taille (généralement plus de 20 ha). Il s'agit d'une agriculture intensive et très mécanisée.

Les espaces boisés

Les boisements se font rares. L'occupation non bâtie ou non infrastructurelle du sol est majoritairement liée aux grandes cultures intensives. Les vallées recueillent la majeure partie des boisements, formant ainsi des «cordons verts» sous le niveau des plateaux.

Cette discrétion de la présence des boisements sur ces derniers concourt à l'ouverture des horizons. Vus depuis la plaine, les boisements des vallées en ourlent la partie haute, signalant ainsi la rupture de pente.

VIII.7.3. Synthèse de l'état initial paysager

Le site d'implantation ne présente pas de caractéristiques paysagères particulièrement sensibles. Néanmoins les zones d'influence visuelles et les co-visibilités ont été étudiées afin de préserver la cohérence paysagère et la lisibilité du parc depuis les nombreux points de vue qu'offre le secteur. Ainsi les sensibilités paysagères ont sensiblement conditionné l'agencement final des éoliennes.

VIII.8. Synthèse de l'état initial

Le site d'implantation des éoliennes se trouve sur un plateau agricole crayeux, présentant un bon potentiel éolien, exploitable et rentable.

L'enjeu écologique lié aux milieux naturels est faible. En effet, aucun milieu naturel remarquable inventorié ou protégé ne le parcourt. D'autre part, les éoliennes seront toutes implantées sur des milieux culturels, et la flore sauvage qui se trouve à proximité immédiate ne présente que peu d'intérêt écologique.

L'enjeu chiroptérologique est faible, tout comme celui concernant l'avifaune nicheuse. L'enjeu pourrait s'avérer plus important concernant l'avifaune migratrice si par la suite on venait à constater la présence de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés. Mais à ce jour, il n'y a pas d'axe migratoire constaté sur le site.

La zone entourant le site est particulièrement rurale. Les communes sont modestes en termes de taille mais avec des activités de services développées.

Les activités industrielles sont également bien développées mais essentiellement dans le périmètre éloigné. Les plus proches du site sont à vocation agricole, en lien avec l'occupation du sol du secteur d'étude. Deux ICPE classés SEVESO seuil bas sont présentes mais à une distance minimale de 8km, excluant toute influence sur le site d'implantation.

L'implantation des éoliennes est compatible avec les différentes servitudes locales telles que les câbles France Telecom, l'éloignement des routes et du captage d'eau potable.

Il n'y a aucun monument historique ou site inscrit ou classé dans le périmètre rapproché. Deux monuments classés sont cependant présents dans le périmètre intermédiaire. Il n'y aura pas de covisibilité avec le Château de Caulaincourt, puisque celui-ci est dissimulé derrière la végétation qui l'entoure. Seule une légère covisibilité (angle visuel très réduit de l'ordre de 4°) existera entre l'Oppidum de Vermand et le projet éolien, et devra être étudiée avec attention.

Le choix d'implantation du parc éolien sur ce site a été établi en prenant en compte tous les enjeux remarquables sur le territoire concernés.

IX. SCENARIOS

IX.1. Contraintes et servitudes

IX.1.1. Administrations et organismes contactés

Le tableau suivant recense les administrations et organismes qui ont été contactés dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement, des Certificats d'Urbanisme et parfois par l'intermédiaire des experts indépendants mandatés dans le cadre de cette étude.

ORGANISMES
Agence Nationale des Fréquences
Armée de l'Air
BOUYGUES TELECOM
Direction de l'Aviation Civile Nord-Est
Direction Départementale de l'Équipement 80
Direction Régionale des Affaires Culturelles 80
Electricité de France – Accès au Réseau de Distribution
France TELECOM
EDF-GDF Pays de Somme Pôle DRDICT
Météo France Direction Interrégionale Nord-Est
Direction Départementale des Services d'Incendie et de Secours 80
Télé Diffusion Française

Tableau 23 : Organismes contactés dans le cadre de l'étude d'impact

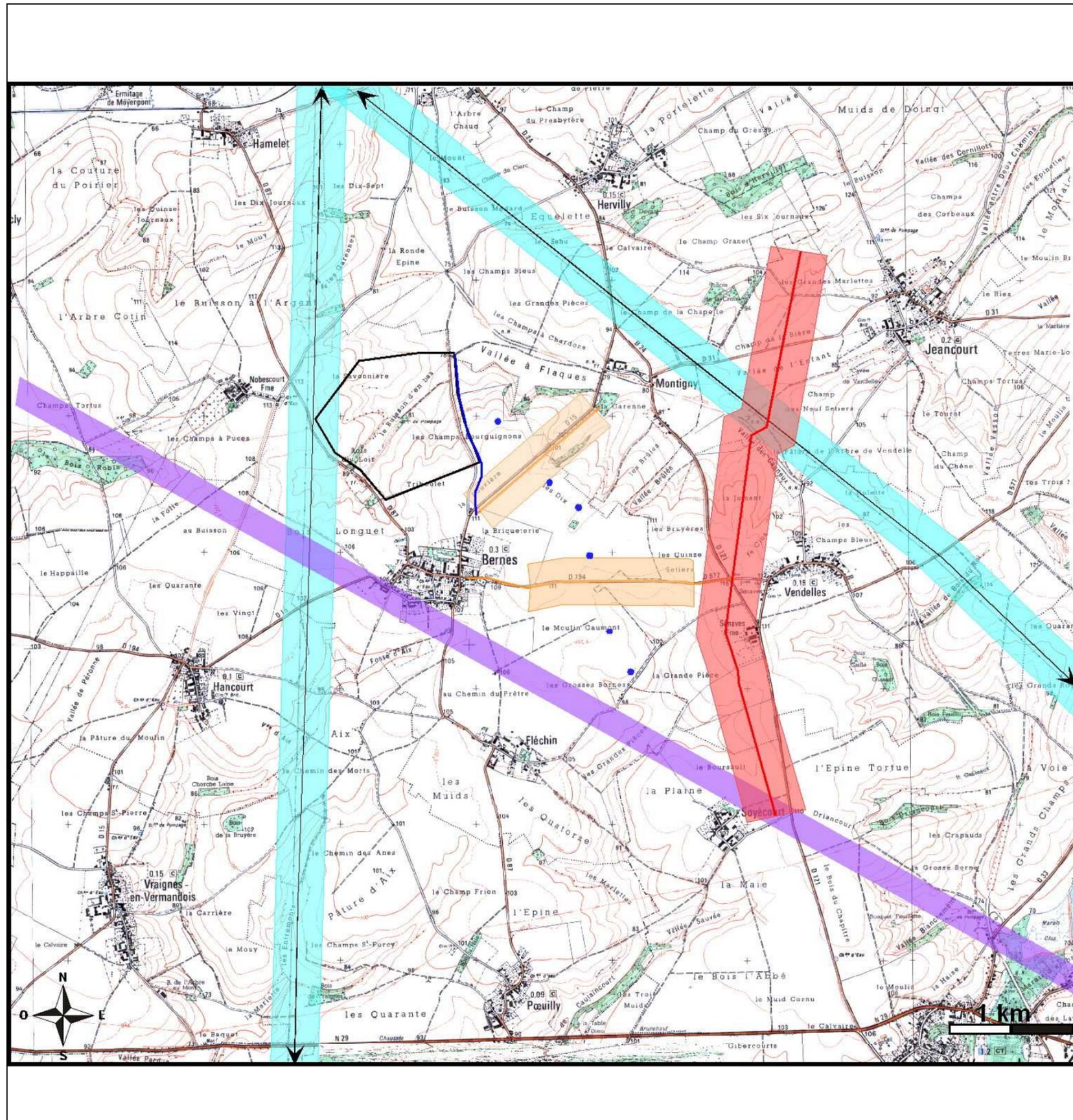
IX.1.2. Contraintes

- ✓ La loi précise (Code de la santé publique : décret n°95-408 du 18 avril 1995) que les éoliennes ne doivent pas augmenter le bruit ambiant de plus de 5 dB le jour et de plus de 3 dB la nuit.
- ✓ L'Armée de l'air et la Direction de l'aviation civile rappellent l'obligation de mettre en place un balisage diurne et nocturne selon l'instruction n°20700 DNA du 16/11/2000 et la procédure décrite dans l'arrêté du 25/07/1990 (JO du 21/11/1990) ;
- ✓ L'Armée de l'air n'a émis aucune objection ;
- ✓ Télédiffusion de France rappelle que la perturbation éventuelle de la réception chez le particulier due aux éoliennes doit être corrigée par le propriétaire selon l'article L.112-12 du code de la construction ;
- ✓ En absence de documents d'urbanisme sur la commune de BERNES, le règlement national d'Urbanisme et la règle de constructibilité limitée prévalent. Toutefois, les constructions peuvent être implantées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune ;
- ✓ Les distances habituelles à respecter vis à vis des routes, des lignes de communication, des lignes EDF, des pipelines et des installations entre elles s'appliquent ;

- ✓ France Telecom a mentionné que le territoire de la commune de Bernes n'est pas grévé des servitudes hertziennes du réseau national et régional de France Télécom pour la protection contre les obstacles et les perturbations électromagnétiques. Cependant France Télécom fait part de la présence d'ouvrages souterrains sur le territoire de la commune de Bernes (cf. plan joint au courrier en Annexe XI) ;
- ✓ EDF-GDF Pays de Somme Pôle DRDICT (gaz) mentionne la présence d'un ouvrage ainsi que les règles de distance s'y rapportant ;
- ✓ La DDE de la Somme fait part de servitudes techniques tels qu'un périmètre de protection du captage en eau potable, une servitude radioélectrique PT2 et une ligne électrique Haute Tension ;
- ✓ La DRAC rappelle les obligations légales du Maître d'ouvrage en cas de découvertes archéologiques.

IX.1.3. Servitudes

Les cartes des pages suivantes présentent les servitudes référencées sur les sites d'implantations sur un fond de carte IGN TOP 25 au 1/50 000.

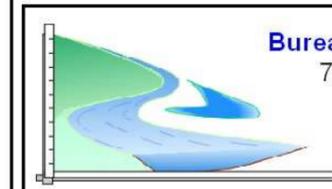


Création du parc éolien
de la commune de
Bernes (80)

Carte des Servitudes réglementaires

(fond de carte : d'après cartes IGN TOP 100)

Echelle 1 / 50 000



Bureau d'Etudes JACQUEL & CHATILLON

7, rue d'Epinal BP 8
88240 Bains-les-Bains
tél : 03 29 36 27 46
fax : 03 29 36 33 14

LÉGENDE

-  Emplacement des éoliennes
-  Eloignement de 195m de la route
(1,5x la taille de l'éolienne)
-  Eloignement de 165m de la ligne électrique
(1,25x la taille de l'éolienne)
-  Eloignement de 240m de la
conduite d'hydrocarbure
-  Servitude PT2
- Eloignement de 1.5m du câble
France Telecom
-  Périmètre de protection du captage AEP

Carte 26 : Ensemble des servitudes sur le périmètre rapproché

IX.2. Choix des variantes

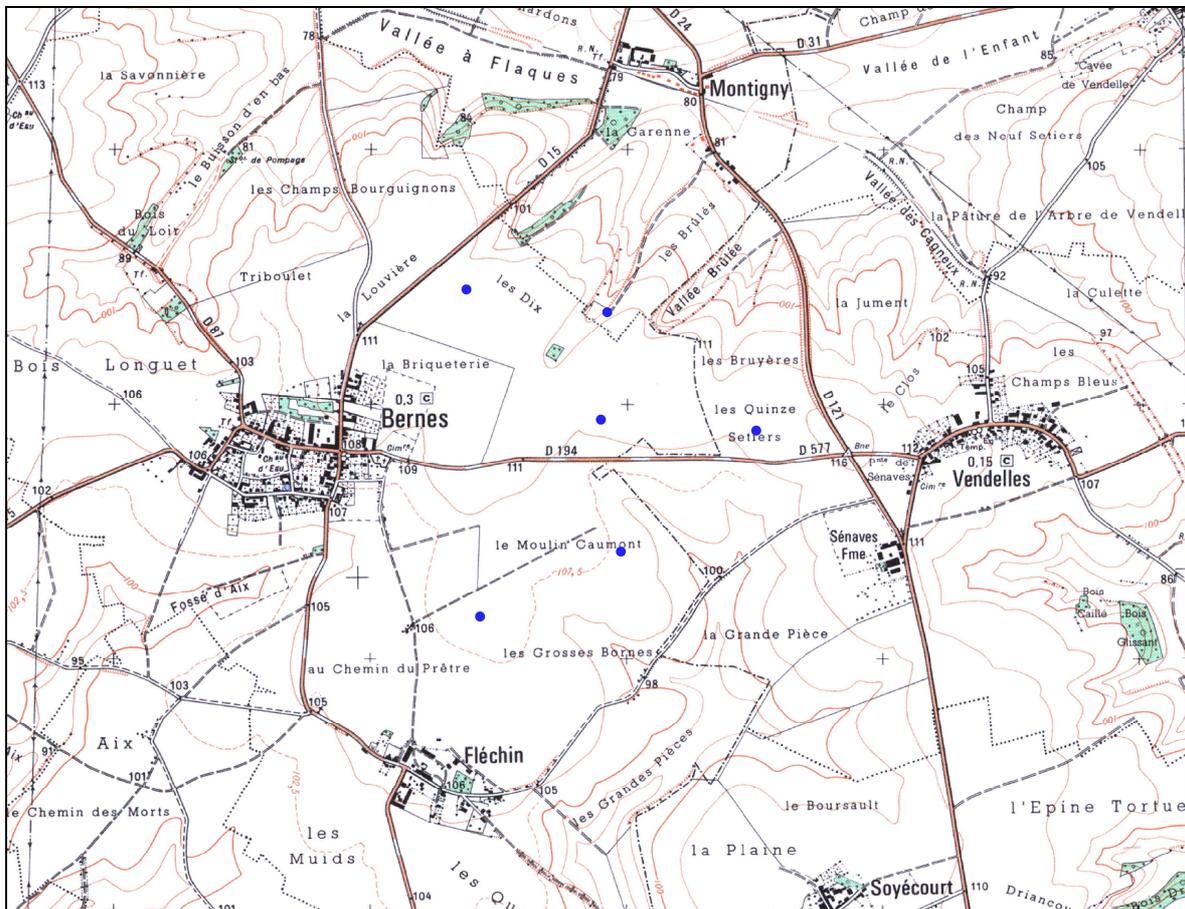
A partir du gisement éolien et en fonction des servitudes identifiées précédemment, différentes variantes d'implantation ont été définies. Les caractéristiques paysagères du site ont néanmoins été déterminantes dans la définition de la variante choisie.

La zone de développement éolien sur laquelle s'insère le projet éolien mené par la SNC MSE L'EPIVENT, limite la puissance d'installation à 12 MW ; ce qui représente 6 éoliennes de 2 MW. Aussi, toutes les variantes présentées ci-après suivent ce scénario d'implantation maximal.

IX.2.1. Variante n°1

La variante n°1 consiste en l'implantation de 6 éoliennes en 3 rangées réparties de la manière suivante :

- ✓ Ces aérogénérateurs ont été disposés de manière hétérogène. Nous y retrouvons ainsi 3 rangées. Deux d'entre-elles sont orientées dans un axe Est-Ouest, et la plus au Nord se trouve légèrement inclinée Sud-Ouest/Nord-Est ;
- ✓ Le regroupement des éoliennes a été limité au maximum, afin de favoriser une lecture du paysage beaucoup plus aérée ;
- ✓ La rangée d'éoliennes se trouvant à proximité de la RD 194 accompagne l'axe structurant du paysage grâce à un effet visuel linéaire.



Carte 27 : Variante n°1

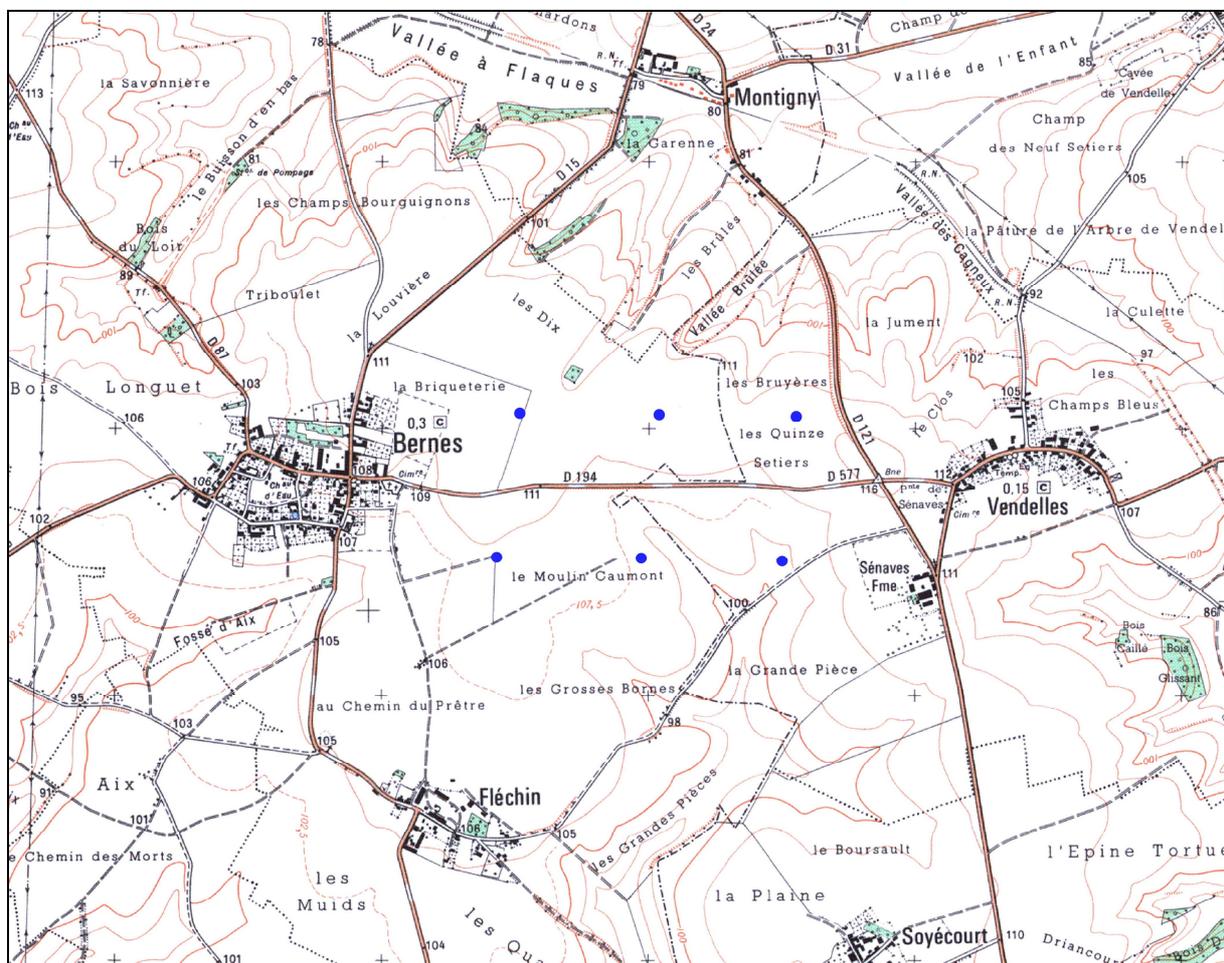
IX.2.2. Variante n°2

Il a été noté, dans l'historique de l'étude d'impact du projet éolien de Bernes, que l'étude du projet a débuté dès 2003¹. Suite à l'étude initiale et afin de définir l'implantation la plus pertinente, des variantes ont été définies alors que la Communauté de Communes du Canton de Roisel n'avait pas encore engagé son dossier ZDE. Ainsi, la pertinence de la prise en compte de cette implantation potentielle n'est pas inutile, mais s'intègre dans une logique de démarche intégrant à la fois :

- ✓ La phase de réalisation des ZDE ;
- ✓ La phase de recherche d'une implantation intégrant les divers impacts existants sur le site.

Cette variante propose elle aussi une implantation de 6 éoliennes.

- ✓ Ces aérogénérateurs sont positionnés parallèlement aux axes de communication, plus précisément à la RD 194, dans un objectif de linéarité afin d'accompagner la perspective ;
- ✓ Deux axes d'implantation de part et d'autre de la RD 194 comptent chacun 3 aérogénérateurs.



Carte 28 : Variante n°2

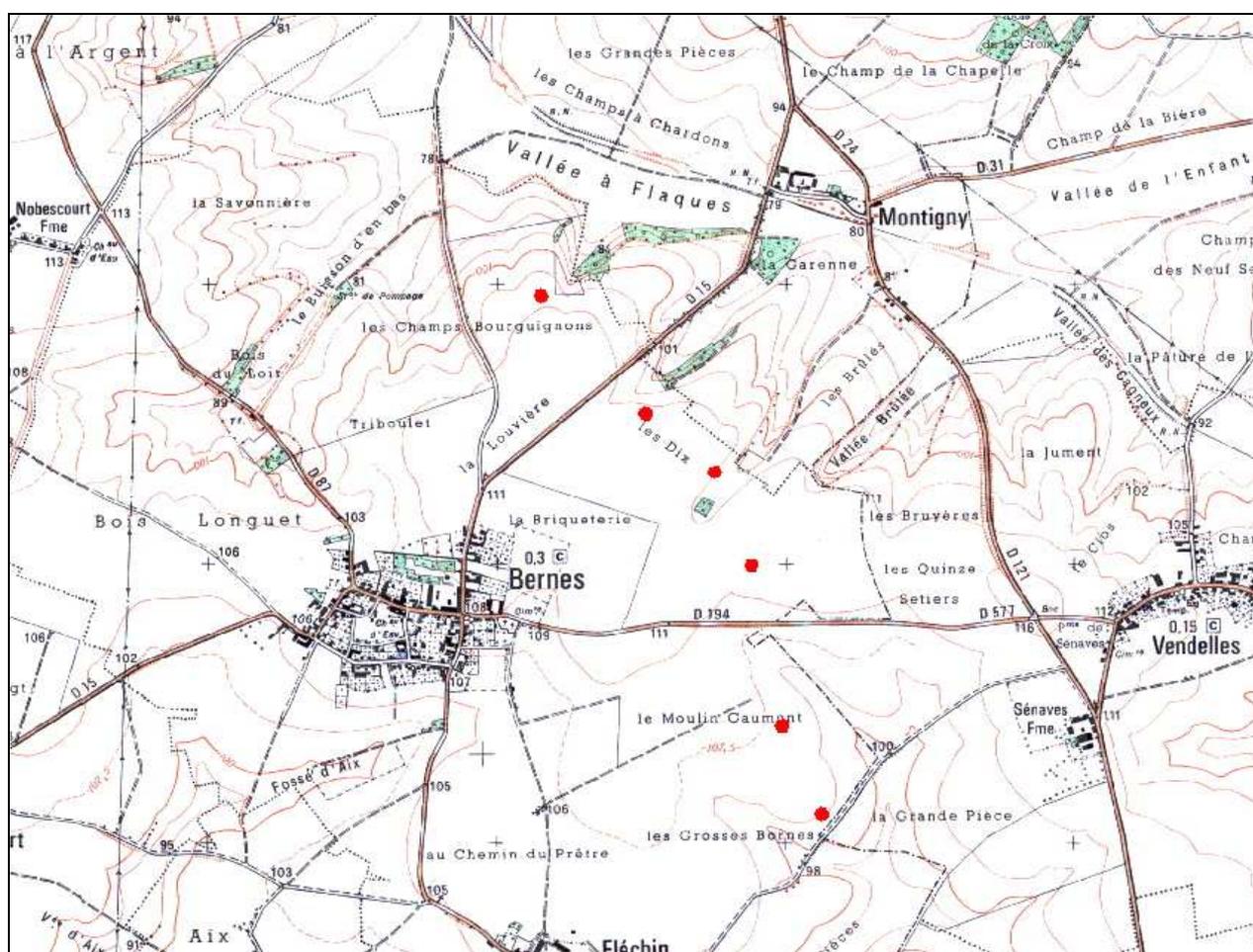
Le positionnement des deux éoliennes les plus à l'Ouest, en dehors de la Zone de Développement éolien, n'ont pas permis le choix de cette variante.

¹ Se référer à l'étude d'impact – IV Historique du projet

IX.2.3. Variante n°3 : Implantation retenue

La variante retenue présente une évolution sensible des grands principes d'implantation et correspond à une réflexion menée à l'Automne 2007 :

- ✓ Les 6 éoliennes, sont implantées sur le site de manière à pouvoir bénéficier au maximum des vents dominants, qui ont une direction Sud-Ouest ;
- ✓ Cette localisation se dessine dans le paysage par une courbe plus ou moins rectiligne, aisément lisible par l'observateur. Ainsi, cette disposition s'intègre relativement bien dans le paysage. A contrario, les variantes développées précédemment rendaient l'espace visuel beaucoup trop cassant, ne favorisant pas l'homogénéité paysagère ;
- ✓ La variante retenue, contrairement aux deux autres, respectent les l'ensemble des servitudes affectant le site.



Carte 29 : Variante retenue

A l'issue de cette réflexion les études acoustique, floristique, faunistique et paysagère ont été engagées. Les éléments apportés par ces dernières ont fait évoluer cette variante, afin de respecter leurs recommandations et la législation en vigueur.

L'implantation de l'éolienne n°3 a été modifiée. Cette variation a prit en compte les remarques données lors de la Commission Eolienne Départementale. Ce changement est lié à un souci d'optimisation de la ligne en rapport avec la configuration des parcelles.

De plus, la suppression de cette éolienne conduirait à une désorganisation de l'implantation prévisionnelle, comme peut nous démontrer la Figure 6. En effet, il est important de garder une homogénéité au niveau de la distance inter-éolienne, afin de garantir une bonne intégration paysagère.

Les modélisations 3D ci-dessous reflètent l'incohérence que pourrait apporter l'exclusion de l'éolienne n°3.

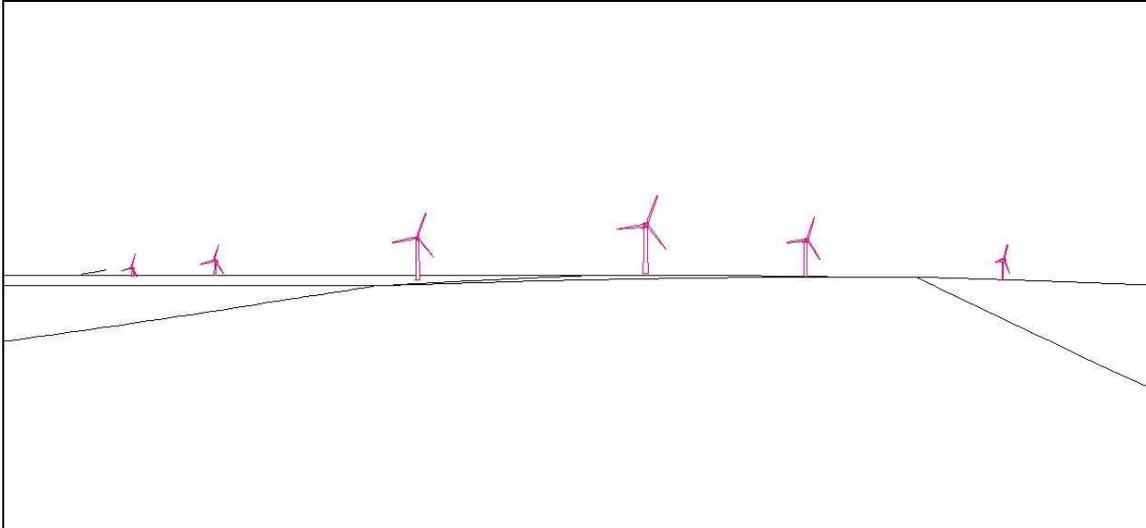


Figure 5 : Modélisation 3D avec l'éolienne n°3 à partir de la RD 87 à la sortie de Bernes

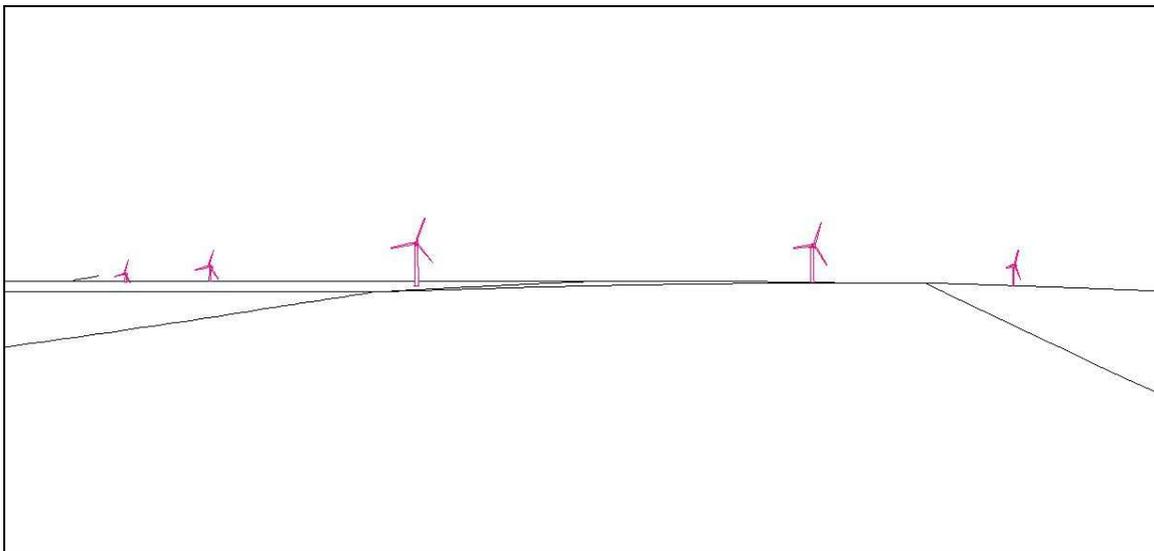


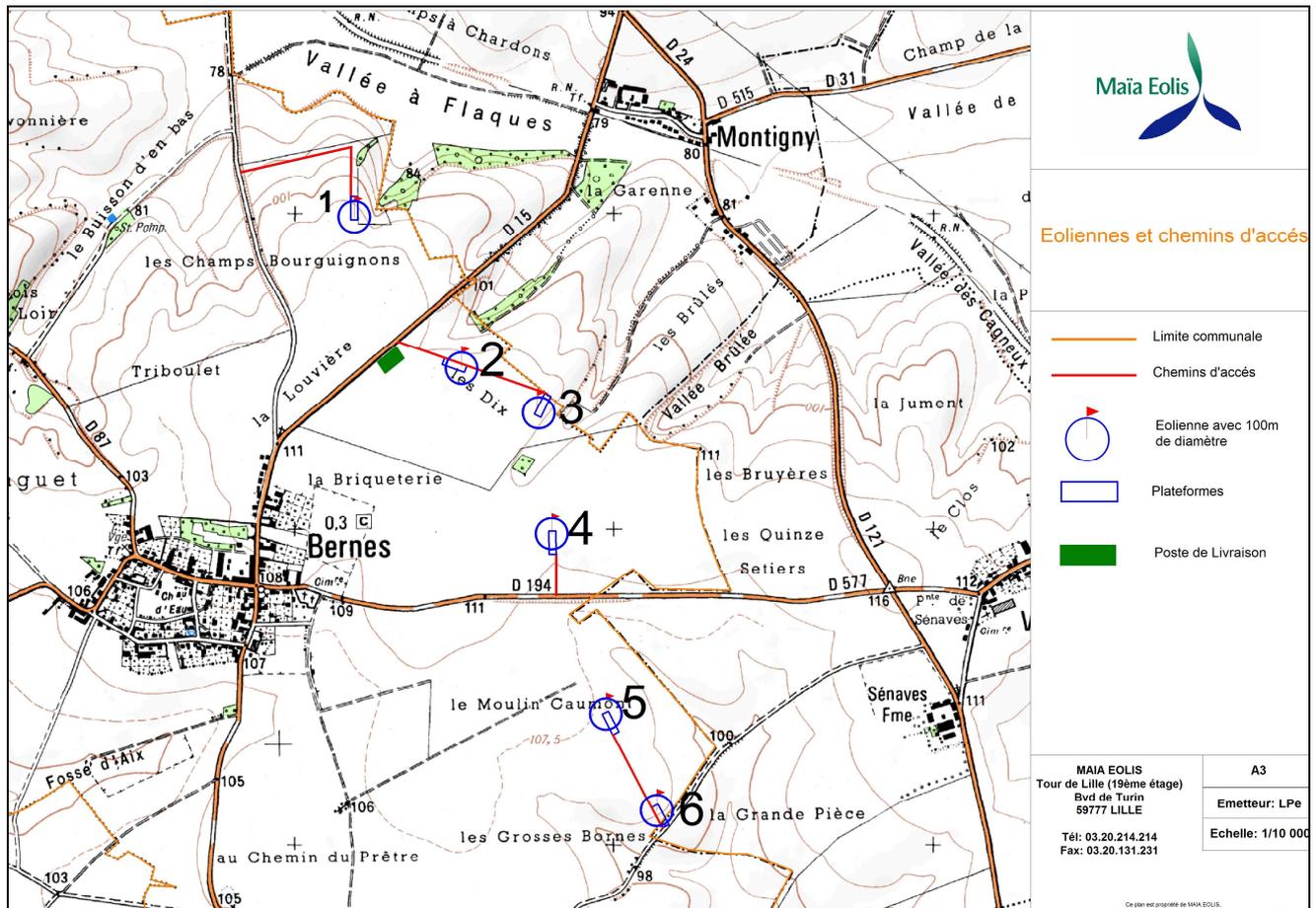
Figure 6 : Modélisation 3D avec exclusion de l'éolienne n°3 à partir de la RD 87 à la sortie de Bernes

IX.3. Description de la variante retenue

Ce projet est porté par la SNC MSE L'ÉPIVENT et consiste en l'implantation de 6 éoliennes de 2 MW sur la commune de Bernes.

IX.3.1. Emplacement des éoliennes et du poste de livraison

Ce projet porté par la SNC MSE L'ÉPIVENT consiste en l'implantation de 6 éoliennes de 2 MW maximum sur la commune de Bernes.



Carte 30 : Variante retenue et poste de livraison

Sur la Carte 30, l'échelle du poste de livraison a volontairement été exagérée par rapport aux figurés des éoliennes dans un souci de lisibilité de la carte.

IX.3.2. Gabarit des aérogénérateurs

Les 6 éoliennes qui seront implantées seront d'une puissance unitaire de 2 000 kW.

Étant donné les servitudes auxquelles le site est soumis, la hauteur des aérogénérateurs ne pourra pas excéder 150 mètres. Le gabarit de la machine qui sera implantée sera donc de 121 m maximum en bout de pâles, et de puissance maximale de 2 MW (Annexe VII).

✓ Mât

Le mât qui porte le rotor a une hauteur de 80 mètres pour les 6 éoliennes. Il est tubulaire à section conique, son diamètre à la base est de 4,31 mètres et 1,916 mètres au sommet.

Il est composé de 3 segments en acier d'environ 40 tonnes chacun soit une masse totale d'environ 133 tonnes. La masse totale moyenne d'une éolienne est ainsi de 240.5 tonnes avec un mât de 80 mètres.

Les données techniques décrites ici sont indicatives et sujettes à d'éventuelles modifications dues au perfectionnement technique.

✓ Rotor

Le rotor possède 3 pales en fibres de verre et carbone de 41 mètres et 6 tonnes chacune. Il a un diamètre total de 82 mètres et balaie une surface de 5 281 m². L'axe du rotor contient le mécanisme de rotation des pales sur elles-mêmes (« pitch »). Le rotor est orientable en fonction du sens du vent. Sa vitesse de rotation est de 8.5 à 17.1 tours/minute.

✓ Génératrice

La génératrice d'électricité asynchrone est à l'intérieur de la nacelle située derrière le rotor. Sa puissance nominale est de 2 000 kW et la tension en sortie de 690 V. Sa vitesse de rotation varie entre 850 et 1 700 tours par minute. La puissance nominale est atteinte pour un vent de 12 m/s. La masse totale de la nacelle est de 60 tonnes environ.

✓ Fonctionnement

Le rotor à trois pales est orienté face au vent par un pilote automatique qui reçoit des informations de capteurs situés sur la nacelle (girouette et anémomètre). Les transmissions se font par fibres optiques. L'éolienne commence à tourner lorsque la vitesse du vent atteint 3 m/s (14.4 km/h) et elle produit aussitôt de l'électricité. Un convertisseur permet de produire un courant avec une fréquence et une tension constante, indépendamment de la vitesse de rotation de la génératrice.

Quand la vitesse de rotation du rotor est comprise entre 8.5 et 17.1 tours par minute, l'angle de chaque pale est fixé afin d'obtenir une portance maximale. Lorsque la vitesse de vent nominale (12 m/s) est atteinte, l'angle de chaque pale est modifié afin de diminuer leur portance et conserver la puissance nominale de la génératrice (2 000 kW). La vitesse de rotation maximale est de 17.1 tours par minute.

Au-delà d'une vitesse de vent de 25 m/s, l'éolienne est arrêtée. L'angle de chaque pale est modifié afin d'annuler leur portance (mise en drapeau). En cas de dysfonctionnement de ce système de freinage primaire, un frein à disque arrête la rotation de l'éolienne. Toutes ces opérations sont totalement automatiques et gérées à distance par ordinateur.

IX.3.3. Desserte du site

IX.3.3.1. Desserte électrique

Chaque éolienne comprendra un poste de transformation permettant de produire une électricité injectable sur le réseau de transport public. Un poste de livraison acheminera l'électricité produite par les éoliennes vers le poste source de ROISEL (63 kW) et alimentera le réseau EDF.

La ligne reliant le réseau EDF à BERNES sera enterrée en longeant autant que possible axes de communication existante afin de diminuer les impacts. Les tracés exacts ne seront définis par EDF-RTE qu'après avoir obtenu une autorisation de raccordement en fonction des contraintes existantes. Cette demande ne peut-être formulée qu'après le dépôt du permis de construire. **L'intégralité des frais liés à cette ligne sera à la charge de l'exploitant.**

IX.3.3.2. Desserte routière

Le transport des différents sous-ensembles de l'éolienne jusqu'au site final s'effectue par camions depuis les différentes usines de fabrication (nacelle, mât ou pales). A titre indicatif, les tableaux ci-dessous donnent par type de machine les masses et dimensions des composants principaux à transporter.

Les convois d'acheminement des différents éléments des éoliennes peuvent atteindre 52 mètres de longueur. Des caractéristiques très particulières seront donc nécessaires au niveau des routes en termes de pente, de largeur et de rayon des virages.

Caractéristiques moyennes de transport de la MM 82				
Numéro du transport			Masses (t)	Dimensions (m)
NACELLE				
1		moyeu	16	3.75 x 4.33 x 3.5
2		pale 1	5.5	3.1 x 37.5
3		pale 2	5.5	3.1 x 37.5
4		pale 3	5.5	3.1 x 37.5
5		nacelle	63	10.2 x 4.1 x 3.72
MAT : 80m				
6		ancrage	10.5	4.31 x 1.916
7		fût 1	58	4.3 x 21.77
8		fût 2	43	3.91 x 26.62
9		fût 3	32	3.44 x 27.75

Tableau 24 : Caractéristiques des différents éléments de l'éolienne

IX.3.3.3. Chemins d'accès

L'aire de levage et les chemins d'accès doivent pouvoir supporter un convoi de 15 tonnes par essieu. Les grues appliquent quant à elle une pression maximum de 12 t/m².

Sont attendus les convois suivants :

- ✓ Environ 35 camions type toupie à béton et semi-remorque ;
- ✓ Environ 8 convois exceptionnels pour acheminer les éléments de la grue ;
- ✓ 9 convois exceptionnels pour acheminer les composants de chaque éolienne ;
- ✓ Convoi le plus lourd : 63t environ

IX.3.3.4. Production électrique du projet

L'implantation de 6 éoliennes de 2 MW de puissance unitaire devrait permettre une production électrique annuelle de près de 27.6 GWh, en considérant qu'elles produiront pendant 2 300 heures par an à puissance maximum.

L'électricité produite par les 6 aérogénérateurs permettra donc de couvrir la consommation propre de 17 250 habitants. Cette production peut être comparée à d'autres sources d'énergie plus conventionnelles.

Les émissions d'une centrale au Fioul étant d'environ 1 670 g de CO₂ / kWh et 1.5 g de SO₂ / kWh, en comparaison, le parc éolien projeté permettrait d'éviter le rejet annuel dans l'atmosphère de :

- ✓ 46 092 tonnes de CO₂ (dioxyde de carbone) ;
- ✓ 41.4 tonnes de SO₂ (dioxyde de soufre).

Contrairement aux centrales à combustibles (fossile ou nucléaire), l'énergie éolienne ne produit aucun déchet. En fin de vie de l'éolienne, le processus de démantèlement prévoit le recyclage des éléments dans l'industrie métallurgique.

Conformément à la législation en vigueur, (loi du 3/01/2003, art. 59, alinéa II), l'exploitant qui est responsable du démantèlement et de la remise en état du site à la fin de l'exploitation du parc éolien doit constituer les garanties financières nécessaires.

X. IMPACTS DU PROJET

La construction et le fonctionnement d'un parc éolien vont générer 2 types d'impacts différents :

- ✓ Temporaires : dus à la construction des éoliennes ;
- ✓ Permanents : liés à l'exploitation du parc.

Ces impacts pourront être :

- ✓ Directs : défrichement pour la création de la piste d'accès par exemple ;
- ✓ Indirects : érosion aux abords de la piste due au défrichement et dépôt de boue dans le lit d'un cours d'eau.

C'est à partir de l'analyse de l'état initial et des sensibilités qui en découlent que peuvent être évalués ces impacts sur l'environnement. Les impacts temporaires se manifestent principalement pendant la période des travaux :

- ✓ Aménagement des chemins pour le passage des camions et engins de chantier ;
- ✓ Terrassement d'une plate-forme de chantier (déblaiements et remblaiements) ;
- ✓ Réalisation des fondations ;
- ✓ Réalisation de tranchées pour l'enfouissement des lignes électriques ;
- ✓ Montage des éoliennes.

X.1. Impacts sur le Milieu physique

X.1.1. Pistes d'accès

Les camions utilisés pour apporter les éléments des éoliennes étant très volumineux et lourds (longueur 52 m / hauteur 5 m / jusqu'à 80 tonnes, soit 12,5 tonnes par essieu au maximum), les pistes d'accès aux sites et les aires de chantier doivent posséder certaines caractéristiques :

- ✓ Largeur des pistes : 4,5 mètres minimum ;
- ✓ Inclinaison des pistes : 10 % maximum ;
- ✓ Virages à 90° : aire de roulement de 25 mètres de côté et rayon interne sans obstacle de 40 mètres ;
- ✓ Matériaux : gravier compacté (40 cm d'épaisseur) sur sable compacté (30 cm d'épaisseur), ou craie compactée.

X.1.2. Aires de chantier

La zone du chantier doit également posséder des caractéristiques particulières, surtout pour installer de façon stable les 2 grues (une de 200 tonnes et une de 600 tonnes) nécessaires au montage des aérogénérateurs :

- ✓ Absence d'obstacles dans un rayon de 40 mètres ;
- ✓ Aire nivelée de 22 x 65 m au minimum ;
- ✓ Pression minimale au sol : 12 t/m².

Cette phase de déblaiement, comme toutes les opérations de terrassement, peut entraîner une érosion du sol lors de fortes pluies. L'écoulement des boues dans les cours d'eau peut entraîner des dégradations importantes du milieu. Cependant ce site ne possède pas de pentes fortes et n'est pas à proximité immédiate du réseau hydrographique, cet impact peut alors être considéré comme négligeable.

X.1.3. Fondations

Pour réaliser les fondations d'une éolienne, le déblaiement du terrain sera réalisé sur une surface de 200 m² et une épaisseur variable (de 1,6 m à 2 m soit un volume de 310 m³ à 500 m³). Ces travaux généreront un surplus de matériaux (essentiellement crayeux) sur les sites, qui pourront être utilisés comme remblai pour les voiries (Annexe VIII).

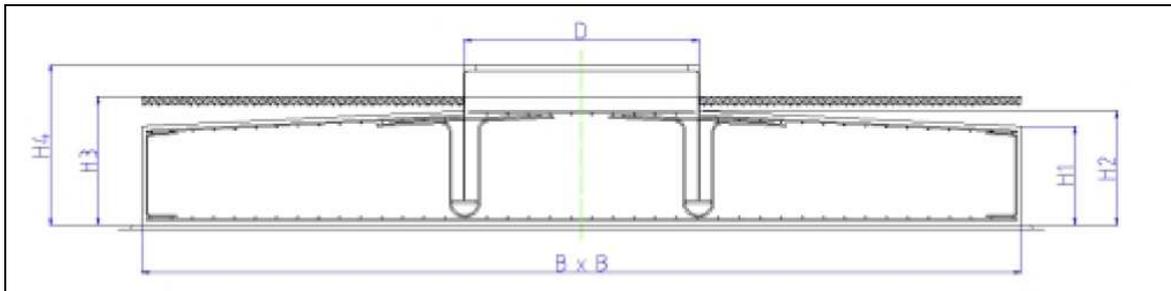


Figure 7 : Coupe Technique de fondation

Les fondations en béton sont constituées d'un socle pyramidal octogonal de 13.5 m de côté et de 2,1 m d'épaisseur surmonté d'un piédestal cylindrique. Le volume total de béton est d'environ 311 m³.

Le coulage du béton n'aura pas d'impact significatif sur la qualité des sols agricoles environnants ni sur celle des eaux souterraines. Les nappes phréatiques ne sont pas affleurantes et les travaux seront réalisés en période sèche. De plus, les éoliennes ne seront pas implantées au sein de périmètres de protection de captages d'eau potable.

X.1.4. Tranchées

Le réseau électrique du projet sera enterré afin d'annuler le risque d'électrocution de l'avifaune et de diminuer l'impact paysager et l'emprise au sol. Il sera enterré à une profondeur de 1,20 m environ pour ne pas être touché par les travaux agricoles.

Les tranchées seront réalisées dans la mesure du possible le long des chemins pour minimiser l'impact sur l'activité agricole et la végétation.

Il faudra prendre en compte :

- ✓ Les câbles de jonction entre les éoliennes : Chaque mètre linéaire de tranchée implique une emprise au sol de 0.5 m² et un volume de terre mis en œuvre de 0.5 m³. Il est évident qu'une partie des tranchées sera commune à plusieurs jonctions ;
- ✓ Les câbles de connexion vers le poste source : Les données rapportées au mètre linéaire de câble sont les mêmes.

Pour diminuer au maximum les impacts, ces câbles seront posés à proximité des routes déjà existantes et des futures voies d'accès au site éolien.

Le câble de raccordement à la ligne 20 000 V de ROISEL sera un câble souterrain HTA 20 000 V isolé, de section 240 mm² à âme cuivre, d'une longueur approximative de 5 000 mètres, installé dans les bas-côtés des voies d'accès existantes du domaine public, posé en tranchée et enfoui dans un lit de sable.

Cette tranchée aura une profondeur de 1,20 m et une largeur d'environ 40 cm. Le fond de la tranchée sera comblé avec du sable dans lequel sera implanté le câble de raccordement. Le reste de la tranchée sera rebouchée avec le matériau extrait préalablement. La remise en culture de parcelles agricoles potentiellement traversée reste donc possible.

Le câble de raccordement électrique sera posé dans les conditions suivantes :

- ✓ Soit par pose mécanisée, à la trancheuse à disque, le long des chemins d'exploitation, dans des zones très linéaires, où l'on sera sûr de ne pas croiser des réseaux existants (gaz, adduction d'eau, assainissement), ni de liaisons de télécommunication (téléphone ou fibres optiques), ni de liaisons électriques...

Cette technique de pose très rapide, permettant des hauts rendements, de l'ordre de 1 000 m par jour, présente l'intérêt de ne pas laisser de tranchées ouvertes après la pose du câble. La fouille est immédiatement et automatiquement comblée durant l'opération.



Photo 16 : Trancheuse à disques



Photo 15 : Pose mécanisée de câbles électriques

- ✓ Soit par pose traditionnelle, la tranchée étant réalisée en préalable à la pose, à l'aide d'une pelle mécanique ; le câble est ensuite déroulé au sol ou directement dans la fouille et sablé avant d'être remblayé avec les matériaux extraits de la fouille. Ce remblaiement ne pourra être réalisé qu'une fois le câble ou une section de câble (longueur standard de 400 m environ) déroulé, grillage avertisseur mis en place.



Photo 17 : Tranchée creusée à la pelle mécanique



Photo 18 : Pose traditionnelle des câbles électriques

X.1.5. Impacts généraux du chantier

Les différentes phases du chantier généreront des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides...). Ceux-ci ne seront pas abandonnés ou enfouis sur le site. Ils seront gérés de manière à éviter toute pollution. Du fait de la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures.

Au cas où un tel accident surviendrait, la pelle mécanique présente sur le chantier mettra tout en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée). La prévention étant toujours préférable, les entreprises retenues devront veiller au bon entretien de leurs engins, et des kits anti-pollution seront présents sur le chantier.

X.1.6. Emprise au sol des éoliennes et du poste de livraison

Après l'installation des éoliennes, la perte de terre cultivable est représentée par l'emprise au sol de la plate forme, du socle des éoliennes et d'un seul poste de livraison dans le cadre de ce projet. L'emprise au sol d'une éolienne est d'environ 1 430 m² (hors chemin) ; cela correspond à la plate-forme et au socle.

La structure qui abritera le poste de livraison aura une longueur proche de 12 m et une largeur de 2.50 mètres. Ce bâtiment de taille modeste aura donc une emprise au sol proche de 41,10 m².

X.1.7. Synthèse des impacts sur le milieu physique

Caractéristiques	Nature des impacts et des risques	Intensité relative	Commentaires
Impacts temporaires directs	Création de poussières.	Très faible.	Par temps sec et venteux.
	Pollution visuelle et physique par les déchets du chantier.	Très faible.	Gestion des déchets nécessaire (stockage temporaire et enlèvement).
	Déblaiement pour le creusement des tranchées.	Faible.	Limité car pose des câbles le long des chemins.
Impacts temporaires indirects	Pollutions des sols et des eaux.	Nul.	Pas de cours d'eau à proximité ; nappes phréatiques profondes et récupération des eaux durant le chantier.
	Érosion des sols.	Très faible.	Terrains concernés et leurs abords plats.
	Pollution par les hydrocarbures.	Très faible.	Moyens de lutte pendant le chantier (pelleteuse, bidon étanche, etc.)
Impacts permanents directs	Perte de terre arable.	Très faible.	Limitée à l'emprise des éoliennes et du poste de livraison électrique.

Tableau 25 : Synthèse des impacts sur le milieu physique

X.2. Impacts sur le Milieu naturel

Pour évaluer correctement les impacts de ce parc éolien sur le milieu naturel, il y a une nécessité de prise en considération des caractéristiques principales du projet.

L'étude complète des milieux naturels a été réalisée par ECOTHEME. Elle est présentée en intégralité en Annexe III.

X.2.1. Impacts sur les zones remarquables

Les éoliennes en projet sont éloignées des milieux naturels d'intérêt qui sont plutôt situés dans les vallées, il n'y aura donc aucun impact à leur rencontre.

X.2.2. Impacts sur la flore

Le principal effet sur la flore sera la suppression des espèces végétales situées sur les zones d'implantation des éoliennes. Néanmoins, aucune espèce végétale légalement protégée en Picardie n'a été observée sur ces zones. Seule la station de Massette à feuilles étroites (*Typha angustifolia*), espèce assez rare et quasi menacée, constitue un intérêt patrimonial.

Elle se situe au niveau de la dépression humide située au Sud-Ouest de la zone d'étude. Cette espèce ne devrait pas être touchée étant donné sa situation. Finalement, l'ensemble des espèces végétales concernées par le projet est largement répandu sur le site et sur l'ensemble des milieux cultivés de Picardie.

Par ailleurs, l'emprise finale du projet, sur environ 8 580 m² au total (en dehors de la création de chemins), reste très limitée par rapport à l'ensemble de la zone d'étude.

Dans ce contexte, l'impact du projet sur la flore peut être considéré comme très faible à négligeable.

X.2.3. Synthèse des impacts et effets prévisibles

Le principal effet sur les milieux naturels sera la suppression d'une partie des cultures au niveau des implantations des éoliennes et des équipements annexes. Les impacts et les effets prévisibles du projet sur les milieux naturels sont résumés dans le tableau suivant.

Formations végétales	Valeur phytoécologique	Effets prévisibles	Impacts prévisibles
Végétation des chemins et des bords de routes	Faible	Aucun	Nuls car aucune implantation n'est prévue sur ces secteurs.
Végétation des cultures	Faible	Disparition de la végétation située au niveau de l'implantation des éoliennes et des équipements annexes	Nuls à très faibles car les cultures n'hébergent aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial et/ou légalement protégée en Picardie. Par ailleurs, ces unités de végétation qui subissent de fortes pressions anthropiques ne présentent pas de valeur phytoécologique particulière.
Végétation des jachères	Faible	Aucun	Nuls à très faibles car les jachères n'hébergent aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial et / ou légalement protégée en Picardie. Par ailleurs, ces unités de végétation qui subissent de fortes pressions anthropiques ne présentent pas de valeur phytoécologique particulière.
Végétation de la pelouse calcicole	Moyenne	Aucun	Nuls car aucune implantation n'est prévue sur ces secteurs.
Végétation de la dépression humide	Faible	Aucun	Nuls car aucune implantation n'est prévue sur ces secteurs.
Végétation des haies rudérales	Faible	Aucun	Nuls car aucune implantation n'est prévue sur ces secteurs.
Frênaie neutrocalcicole et lisières associées	Faible	Aucun	Nuls car aucune implantation n'est prévue sur ces secteurs.
Frênaies rudérales et lisières associées	Faible	Aucun	Nuls car aucune implantation n'est prévue sur ces secteurs.

Tableau 26 : Impacts prévisibles sur les milieux naturels

En conclusion, l'impact du projet sur la flore peut donc être considéré comme très faible à nul.

X.2.4. Impacts sur la faune (hors avifaune et chiroptères)

Les espèces recensées dans les groupes faunistiques (hors avifaune et chiroptères) ne présentent pas de sensibilités particulières aux risques éoliens et l'on peut donc considérer que l'impact du projet sera faible en ce qui les concerne.

Précisons également ici que, suite à l'implantation des éoliennes, nous ne pouvons pas exclure le dérangement d'espèces communes qui font l'objet d'un intérêt sur le plan cynégétique, comme le Chevreuil par exemple. Néanmoins, les observations menées au pied d'éoliennes déjà implantées confirment l'indifférence du gibier vis à vis de ces structures.

L'impact du projet sur la faune, hors avifaune et chiroptères, peut donc être considéré comme faible à nul.

X.2.5. Impacts sur l'avifaune

Sur la base des comportements de vol des oiseaux, on peut estimer les risques encourus par les différentes espèces. Ces risques ont trait :

- ✓ Aux collisions au niveau des turbines (pales et mâts). En la comparant avec celles dues aux lignes électriques, antennes radio, immeubles, etc., Erickson conclut que ce niveau d'impact est, sauf cas exceptionnel, non significatif pour les éoliennes (Erickson et al, 2001) ;
- ✓ Aux perturbations des territoires de nidification et de recherche alimentaire occasionnées par le montage puis le fonctionnement des turbines (perte d'habitat, « effet épouvantail ») ;
- ✓ Aux perturbations de la trajectoire de vol des oiseaux migrateurs (changement de direction vers des zones à risques telles que des lignes électriques, des axes routiers, des espaces chassés, voire dans certains cas, des axes de trafic aérien...).

X.2.5.1. Évaluation des risques de collision

Des études scientifiques danoises ont démontré que la plupart des oiseaux identifient et évitent l'hélice des éoliennes en rotation. Ainsi, sur le site d'essai de Tjaereborg, des détections radars ont permis de connaître la réaction des oiseaux à la rencontre d'une éolienne de 2 MW et d'un diamètre de rotor de 60 m. Les études ont révélé que les passereaux et petits rapaces tendent à changer leur route de vol quelques 100 à 200 mètres avant d'arriver sur une éolienne, de façon à la survoler ou à la contourner. La distance d'anticipation peut représenter 500 m pour les grands rapaces.

Les rapaces semblent moins vigilants lorsqu'ils chassent, et certains ont alors pu être frappés par les pales en mouvement. Au niveau du parc éolien de Tarifa en Espagne (87 éoliennes), le Faucon crécerelle représente près de 55 % des collisions enregistrées sur une année. Le taux de mortalité annuel enregistré est de 1 oiseau tué (presque exclusivement parmi les rapaces) pour 3 éoliennes, soit 0,34 oiseau/éolienne/an.

Par ailleurs, différentes études européennes indiquent une mortalité de 0,4 à 1,3 oiseaux tués par éolienne et par an. À titre de comparaison, le taux de mortalité des lignes électriques moyenne tension est de 70 oiseaux/km/an.

D'après des études hollandaises, le taux de mortalité par collision liée à la circulation routière est deux fois plus élevé que celui des lignes électriques et 100 fois supérieures à celui des éoliennes. Le seul site connu où un nombre important d'oiseaux (plusieurs centaines de rapaces tués par an) est entré en collision avec des éoliennes est celui du passage d'ALTAMONT en Californie.

Il s'agit d'un véritable « mur », constitué par plusieurs milliers d'aérogénérateurs montés sur des tours en treillis bloquant littéralement le passage des migrateurs.

D'après différents suivis ornithologiques, il apparaît que l'impact sur l'avifaune est d'autant plus sensible que le nombre d'éoliennes est élevé. Ainsi, seuls les parcs éoliens de plusieurs centaines d'aérogénérateurs peuvent entraîner une mortalité significative sur l'avifaune. Signalons que les conditions de moindre visibilité liées à la présence de pluie, de brume ou de brouillard et les conditions de vent violent peuvent augmenter les risques de collisions.

Cas particulier : Le parc éolien de Bernes

Concernant le site de Bernes, les effets potentiels suivants peuvent être décrits en distinguant les oiseaux nicheurs, des migrateurs et hivernants.

Concernant les espèces nicheuses, le Busard Saint Martin, une espèce d'intérêt patrimonial assez rare en Picardie, pourrait être sensible à l'implantation et au fonctionnement d'un parc éolien à Bernes. En effet, cette espèce niche aux abords du site et se trouve être une des espèces les moins vigilantes vis-à-vis des éoliennes. Habituellement, le Busard Saint Martin chasse à une altitude inférieure à 10 m mais en période de nidification il vole plus haut et est donc plus exposé aux risques de collision.

La perte de quelques individus est également probable pour des espèces à risques, telles que la Buse variable et en particulier le Faucon crécerelle. Malgré tout, ces espèces ne sont pas menacées dans la région.

Il n'existe pas d'enjeu écologique particulier concernant les espèces peu communes à communes. En ce qui concerne la Mouette rieuse qui stationne sur le site, elle devrait être suffisamment agile pour éviter les collisions.

Les espèces observées en hivernage et en migration sont peu nombreuses et diffuses sur le site. Au vu de la présence de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés sur les plaines de cultures du Vermandois, il est probable qu'ils passent également au sein de la zone d'étude. En général, leur vol se fait à des altitudes correspondantes à celles des éoliennes, d'où un risque de collision. Il en est de même lors des déplacements locaux et lors des haltes migratoires où le risque est encore plus élevé.

De nombreuses autres espèces ont également été observées sur le terrain en migration diffuse (passereaux en particulier). L'étude du comportement de ces derniers face aux éoliennes montre qu'ils semblent assez indifférents aux éoliennes et peuvent même passer au travers ou sous les pales sans modifier leurs trajectoires (ABIÉS, 1997). Quelques risques de collisions existent toutefois. Cependant, les espèces observées en migration à l'échelle du site étudié ne souffrent pas d'un statut de conservation défavorable.

X.2.5.2. Risques de perturbation du domaine vital des oiseaux (nicheurs)

L'implantation d'éoliennes est susceptible de modifier les caractéristiques physiques des zones de reproduction ou d'alimentation des oiseaux. Certaines espèces, dont les rapaces, présentent des habitudes comportementales qui déterminent de vastes zones d'alimentation et/ou de reproduction privilégiées.

L'installation d'éoliennes au sein de ces zones peut parfois conduire à leur désaffectation, entraînant alors une réduction de leur domaine vital et une fragilisation des effectifs locaux. Sauf cas particulier, la plupart des études concluent à l'absence d'influence sur les oiseaux nicheurs. Cependant, des études de la « Royal Society for the Protection of Birds » (Angleterre) montrent, par exemple, que le Courlis cendré est susceptible d'être perturbé par la présence d'éoliennes au point de quitter la zone d'implantation.

Cas particulier : Le parc éolien de Bernes

La zone perturbée peut être approximativement évaluée à 200 m de rayon autour de chaque éolienne, soit un territoire d'un peu plus de 75 ha pour les 6 éoliennes prévues au projet.

Dans le cadre du projet étudié ici, les oiseaux, a priori, les plus sensibles sont les rapaces et en particulier le Busard Saint-Martin. Cette espèce fréquente la zone du projet au cours de ses activités de chasse et l'installation des éoliennes est susceptible de limiter son domaine vital, au moins de façon temporaire.

Précisons que les zones d'implantation d'éoliennes ne représentent cependant qu'une partie de son territoire vital. En outre, après accoutumance, cet oiseau est susceptible de fréquenter à nouveau la zone d'implantation.

Pour les autres espèces, un effet « épouvantail » est également prévisible, lors de l'installation des aérogénérateurs, en raison des impacts visuels (dont les battements d'ombre) et sonores (pales en rotation). Cet effet devrait néanmoins s'atténuer avec l'accoutumance des oiseaux à la présence des éoliennes. Mentionnons que différentes études montrent que les oiseaux nicheurs (hormis les rapaces) intègrent généralement les éoliennes dans leur aire vitale. Toutefois, on ne peut exclure une baisse de densité des populations d'oiseaux qui nichaient auparavant sur les territoires sur lesquels ont été implantées des éoliennes (Perdrix grise, Alouette des champs...).

Les travaux nécessaires à la mise en place des différents équipements peuvent également générer un impact temporaire notamment si ces derniers sont réalisés pendant la période de reproduction des différentes espèces. Cependant, ces travaux n'occasionneront pas nécessairement plus de dérangements que les travaux agricoles effectués sur la majeure partie de la zone d'étude au cours des périodes de reproduction.

X.2.5.3. Perturbation de la trajectoire des migrateurs

À Port-la-Nouvelle et sur le plateau des Garrigues Hautes (Aude), au niveau d'un axe migratoire important, la modification de la trajectoire de vol la plus courante des oiseaux migrateurs est la bifurcation (73 %) ou le survol (20 %). Le passage au travers du parc éolien est rare et ne concerne que 5 % des oiseaux observés (Abies & LPO Aude, 1997 et 2001). Ces bifurcations peuvent parfois créer des situations à risque par entraînement des oiseaux vers d'autres secteurs potentiellement dangereux (lignes électriques, voies routières...).

En règle générale, très peu de passages s'effectuent au travers des éoliennes quand elles sont toutes en mouvement. En revanche, le non-fonctionnement d'une éolienne est perçu par les oiseaux. Ces derniers peuvent alors s'aventurer à travers les installations et se trouver dans une situation à risque (collisions avec les pales immobiles).

Cas particulier du site d'étude

Concernant les flux migratoires diffus orientés Sud-Ouest/Nord-Est, bien qu'ils soient perpendiculaires à la ligne des éoliennes, l'implantation de ces dernières est telle qu'elles se trouvent séparées par de larges « fenêtres » (supérieures à 300 m), ce qui réduit fortement l'effet de « barrière ». Notons l'existence d'une ligne électrique à 63 kV située à plus de 1 300 m de la ligne d'éolienne. Il est possible de considérer que cette distance est suffisante pour que les différentes espèces puissent anticiper les évitements entre chacune des structures.

X.2.5.4. Conclusion sur les impacts potentiels sur l'avifaune

Il ressort donc que l'impact potentiel du projet de l'avifaune nicheuse, hivernante et migratrice peut être considéré comme moyen à assez fort.

X.2.6. Impacts sur les chiroptères

X.2.6.1. Synthèse des recherches bibliographiques

Nous proposons de résumer de façon synthétique les différents impacts évoqués dans les ouvrages consultés par le Bureau d'Études ECOTHEME. Rappelons toutefois que les études concernant les impacts des éoliennes sur les chiroptères sont très lacunaires en France. Même si elles sont un peu plus développées dans d'autres pays européens, il n'en demeure pas moins que beaucoup d'éléments de connaissance fondamentale manquent pour évaluer finement les différents impacts potentiels encourus par les chauves-souris lors de l'implantation d'éoliennes.

✓ Attractivité acoustique

Ce phénomène, même s'il ne doit pas être rejeté, ne peut être considéré comme une cause importante de collisions avec les éoliennes. Les émissions sonores de certains parcs d'éoliennes seraient mêmes de nature à faire fuir certaines espèces de chauves-souris. Ce paramètre ne sera donc pas intégré dans l'analyse des impacts.

✓ Utilisation des éoliennes comme gîte de repos

A l'instar de l'attractivité acoustique, ce phénomène, même s'il ne doit pas être rejeté, ne peut être considéré comme essentiel dans les risques de collisions avec les éoliennes, en particulier à l'intérieur des terres. Ce paramètre ne sera pas donc pris en compte dans l'analyse des impacts.

✓ Les espèces migratrices

Il ressort des nombreux documents consultés que les pics de mortalité inhérents aux collisions avec des éoliennes se produisent pendant la période de migration post-nuptiale, soit de fin juillet à octobre. Ce pic de mortalité n'est pas forcément à mettre en relation avec l'émancipation des jeunes puisqu'il semblerait que parmi les victimes soient présents à la fois de jeunes individus mais également des adultes.

En effet, rappelons ici que cette période correspond à la dislocation des colonies de parturition, aux déplacements liés à la reproduction, à l'erraticisme juvénile, à la recherche de gîtes d'hibernation et donc à un afflux significatif de chauves-souris fréquentant l'espace aérien.

✓ Attractivité des éoliennes due aux concentrations d'insectes

Il s'agit là d'un élément avéré qui constitue un des facteurs principaux pouvant engendrer et/ou aggraver les collisions avec les éoliennes impliquant des individus locaux mais également des migrants.

✓ Risques de collisions en période estivale et perturbation du domaine vital

Les éoliennes n'affectent pas de la même manière les différentes espèces de chauves-souris. Ainsi, les espèces de « haut vol » et les espèces migratrices semblent les plus sensibles aux collisions avec les éoliennes. Les espèces de « haut vol » semblent être également les plus sensibles à la perturbation de leur domaine vital et notamment de leurs territoires de chasse.

S'agissant des autres espèces (Vespertillons, Pipistrelle commune...), même si la connaissance concernant leurs hauteurs de vol et leurs comportements pendant les phases de transit reste très lacunaire, il semblerait qu'elles soient moins sensibles aux impacts avec les éoliennes, sous réserve que celles-ci soient situées à une distance minimale de 150 m des structures ligneuses (haies, boisements, bosquets...).

Notons ici que la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères préconise une distance de 250 m quand la présence de la Noctule commune et/ou de la Pipistrelle de Nathusius est constatée.

Dans les autres cas, la distance entre le mât d'éolienne et la structure ligneuse doit être calculée de la manière suivante : $D = \text{hauteur de l'éolienne en bout de pale} + 50 \text{ m}$ (préconisations SFEPM).

X.2.6.2. Impacts sur les chiroptères concernant le parc éolien de Bernes

Impacts en période migratoire

Nous ne sommes pas en mesure ici d'évaluer précisément cet impact pour les raisons suivantes :

- ✓ La période d'étude, basée sur un principe d'échantillonnage, ne permet pas d'étudier la phénologie de l'ensemble de la période de migration d'automne qui se déroule globalement de fin juillet à octobre ;
- ✓ Nous ne disposons d'aucune donnée ou publication faisant état de l'existence de voies migratoires privilégiées par les chauves-souris en Picardie ou d'étude régionale visant à caractériser la migration des chiroptères ;
- ✓ Les connaissances relatives au phénomène migratoire chez les chiroptères sont encore très lacunaires (pas ou peu de connaissance sur les hauteurs de vol ou sur l'orientation...) pour l'ensemble des espèces pouvant être considérées comme migratrices.

Il résulte de cette analyse que le niveau d'impact pour ces espèces en période de migration apparaît difficilement quantifiable en l'état actuel de nos connaissances. Même si la mention de Noctule commune doit être rapportée à un individu migrateur, rien ne prouve que la zone d'étude est régulièrement traversée par des flux migratoires de cette espèce.

Impacts en période estivale, risques de collisions et perturbation du domaine vital

Concernant les espèces de « haut vol », particulièrement sensibles aux risques de collisions et à la perturbation de leur domaine vital, la Sérotine commune n'a pas été contactée. Cependant, sa présence ne peut être totalement exclue. S'agissant de la Noctule commune, rappelons que le contact obtenu doit être rapporté à un individu migrateur.

Cette espèce n'a fait l'objet d'aucun autre contact en période de parturition. En dehors des espèces de « haut-vol », Bach (2001) estime que peu de conflits sont à attendre avec les éoliennes. Pourtant, les études récentes (Durassier, 2005) semblent montrer que quelques espèces de chauves-souris (Pipistrelles), alors qu'elles ne sont pas connues pour voler à ces altitudes, sont toutefois susceptibles de fréquenter la zone de battement des pales à une altitude de 40 à 50 m. Rappelons que pour ces espèces Dürr (op. cit.) estime que les impacts peuvent être considérés comme négligeables si les éoliennes sont situées à plus de 150 m des éléments arborés (176 m si l'on applique les préconisations de la SFEPM au cas étudié ici). En l'état actuel de nos investigations, il paraît très probable que des colonies de parturition de Pipistrelles communes soient installées dans diverses habitations des villages et hameaux situés aux abords des sites d'implantation d'éoliennes.

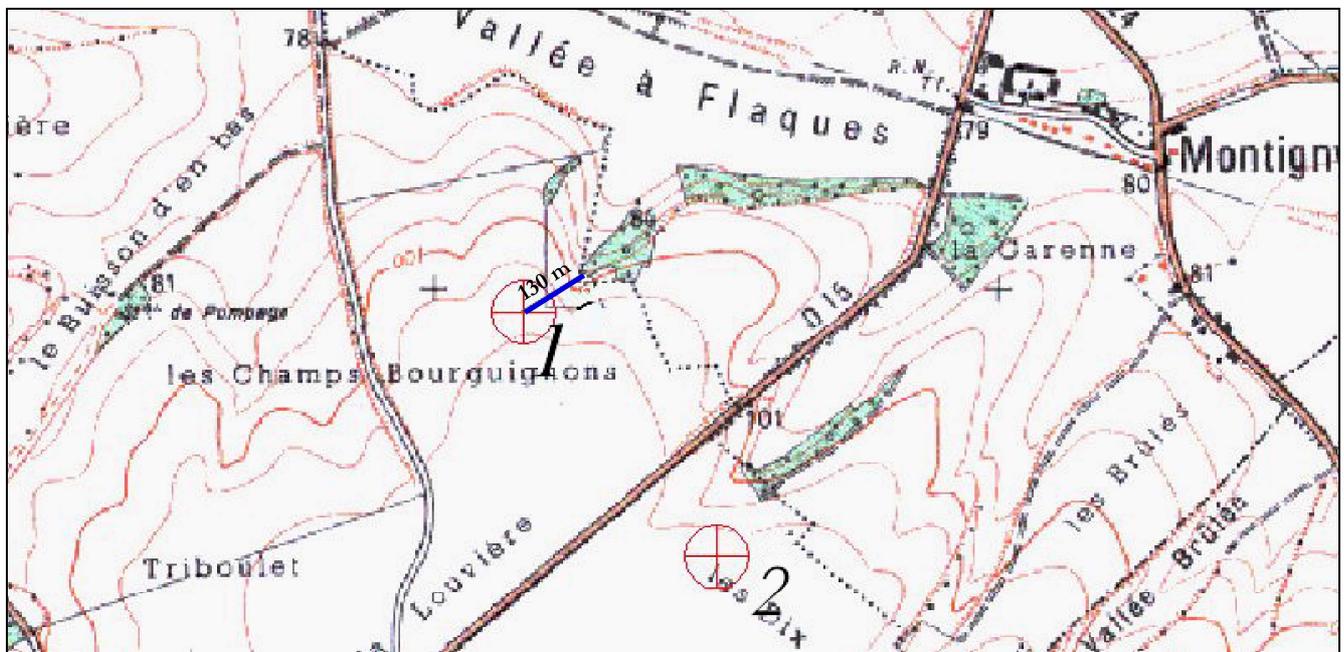
D'après les observations du bureau d'étude ECOTHEME, les espèces contactées sur le site d'étude se situaient majoritairement à une distance supérieure à 250 mètres pour les passages les plus fréquents.

Impact dû aux concentrations d'insectes autour des rotors d'éoliennes

Cet impact apparaît être également difficile à évaluer, voire impossible, avant l'installation effective des éoliennes. Toutefois, une sensibilité particulière peut être évoquée pour les éoliennes implantées près de structures ligneuses. En effet, les formations ligneuses constituent des zones de plus grande densité pour l'entomofaune et les éoliennes situées à proximité seront donc susceptibles d'attirer des insectes et par transitivité des chiroptères.

X.2.7. Impact dû à la proximité des boisements

L'éolienne n°1 se situe à moins de 250 m du boisement à frêne neutrocalcicole (Carte 31). Néanmoins, cette proximité relative n'a soulevée aucun impact de la part des études chiroptérologiques, avifaunistiques et faunistiques.



Carte 31 : Carte d'implantation de l'éolienne n°1

Même s'il est vrai que la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères préconise une distance de 250 m par rapport aux structures ligneuses quand la présence de la Noctule commune et/ou de la Pipistrelle de Nathusius est constatée, rappelons que « le contact que nous avons obtenu doit être rapporté à un individu migrateur »². Cette espèce n'a fait l'objet d'aucun autre contact en période de parturition. Les risques concernant la Noctule commune sont donc faibles, l'espèce ayant été contactée qu'à une seule reprise au sein de la zone d'étude. La mesure de précaution de 250 m prend en effet tout son sens si les contacts avec des Noctules sont multiples et répétés dans le temps, en particulier en période de parturition, de migration et de transit. Notons toutefois que les éoliennes 1, 2, 3 et 6 sont à moins de 150 m des structures ligneuses (distance minimale requise pour réduire les risques de collisions pour les chiroptères).

² Se référer à l'annexe III, relative aux biotopes, à l'avifaune et aux chiroptères § III.3 Les chiroptères

X.2.8. Synthèse des impacts sur le milieu naturel

Partie de l'écosystème	Nature des impacts et des risques	Intensité relative	Commentaires
Milieux remarquables classés ou réglementés	Destruction des habitats, des espèces et des perturbations...	Impact très faible	Milieu remarquable le plus proche à plus de 3 km du projet.
Flore	Destruction	Très faible à nul	Construction en plein champ. Impact limité à la flore des abords des éoliennes 1, 3 et 6.
Autre faune	Destruction des habitats et perturbations des espèces	Impact faible	Emprise au sol des éoliennes très faible, sites éloignés des zones humides.
Avifaune nicheuse	Destruction de l'habitat	Impact très faible	Oiseaux perturbés sur une courte période.
	Désertion de la zone	Impact modéré	Surtout en période de travaux. Par la suite, après une période d'accoutumance, l'avifaune revient.
	Modification des déplacements quotidiens	Impact faible à nul	Modifications de faible amplitude.
	Collision avec les éoliennes	Impact faible à modéré	Busard Saint Martin, Buse variable et Faucon crécerelle sont les espèces les moins vigilantes.

Avifaune migratrice	Modification des trajectoires de migration	Impact faible	La plupart des espèces sont capables d'éviter ces obstacles sans modifier leur trajectoire.
	Collision avec les éoliennes	Impact faible à modéré	Situation des parcs hors axe migratoire principal. Vanneaux huppés et Pluvier doré concernés, s'ils s'avèrent présents en ce lieu lors des migrations.
Chiroptères	Risque de mortalité	Impact modéré	Espèces de haut vol les plus sensibles. Manque d'information à ce sujet.
	Perte de Territoires de Chasse	Impact nul à faible	Eoliennes implantées en plein champ.

Tableau 27 : Synthèse des impacts sur le Milieu Naturel

X.2.9. Effet cumulatif des parcs

Dans le but d'étudier les effets cumulatifs des parcs éoliens sur le milieu naturel, dans le secteur du Santerre/Vermandois, le bureau d'études faune-flore ECOTHEME doit prendre en compte les parcs éoliens suivants :

- ✓ **Nurlu**, sur la Communauté de Communes de la Haute-Somme ;
- ✓ **Gricourt/Le Haucourt**, sur la Communauté de Communes du Pays du Vermandois ;
- ✓ **Le Haucourt**, sur la Communauté de Communes du Pays Vermandois.
- ✓ **Pontru, Pontruet et Villeret** sur la Communauté de Communes du Pays du Vermandois.

Les caractéristiques de ces parcs sont les suivantes :

Parcs éoliens	Nombre d'éoliennes	Puissance (MW)	Hauteur (m)	Distance par rapport au projet de Bernes
Nurlu	4	2	125	12 km
Gricourt/Le Haucourt	5 / 6	2	125	13 km
Le Haucourt	4	2	125	12 km
Pontru/Pontruët/Villeret	8	2	126	18 km

Tableau 28 : Caractéristiques des parcs éoliens à proximité du projet de Bernes

Selon les souhaits des services instructeurs et en particulier ceux de la DIREN Picardie, une analyse du contexte éolien est demandée dans un rayon de 10 kilomètres en vue d'analyser les éventuels effets cumulés des projets sur le plan écologique (Annexe IV).

X.3. Impacts sur le Milieu humain

X.3.1. Impacts sur la sécurité

Les dangers engendrés par une éolienne peuvent se présenter dans 3 situations :

- ✓ Montage ;
- ✓ Fonctionnement normal ;
- ✓ Situations accidentelles et conditions météorologiques exceptionnelles.

X.3.2. Hygiène et sécurité du personnel

Pour assurer la sécurité du personnel, lors de la construction comme de la maintenance des éoliennes, certaines mesures de sécurité seront prévues dans le cahier des charges :

- ✓ Port d'un harnais de sécurité pour les travaux en hauteur avec un accrochage à un point d'attache solide de la nacelle ou de la tour ;
- ✓ Mise en place d'un système de retenue au niveau des échelles permettant l'accès à la nacelle tout en évitant les risques de chute ;
- ✓ Chantier effectué par un personnel qualifié et sensibilisé aux problèmes de sécurité ;
- ✓ Mesures de prévention prises dans l'industrie électrique appliquées lors du travail sous moyenne tension.

X.3.3. Sécurité des biens et des personnes

Les risques de chutes de pales, de la nacelle ou du mât sont extrêmement réduits. On estime que le taux d'accident de pales est d'un toutes les 300 années de fonctionnement de l'éolienne (ADEME, 2001). A ce jour, aucun riverain ou visiteur de site n'a été tué ni blessé par des éoliennes, pour un parc mondial de près de 40 000 machines dont certaines fonctionnent depuis plus de 20 ans (ADEME, 2001). Le pétitionnaire a par ailleurs fait réaliser une étude probabilistique de chutes de pales. Celle-ci a été réalisée par le Bureau d'études SOGREAH et se trouve en annexe X.

En hiver et dans certaines conditions il est possible d'observer la formation de givre voire de glace sur les pales. Celles-ci, en rotation, peuvent projeter des fragments sur des distances parfois importantes (de l'ordre de 50 m). Le danger est limité au personnel de maintenance qui aurait à travailler sur le site lors d'une visite d'entretien et au personnel agricole qui travaillerait dans les champs autour des éoliennes.

Le pétitionnaire s'engage à prévenir tous les agriculteurs riverains de ce danger et à procéder à la prise en compte de ces risques dans la signalétique qu'il souhaite installer à l'intention des visiteurs.

X.3.4. Systèmes de sécurité des éoliennes

Les éoliennes sont surveillées et commandées à distance, par un ordinateur. En cas d'incident survenant sur une éolienne, la commande le signale au service de dépannage à distance.

X.3.4.1. Protection contre la foudre et les surtensions

Le foudroiement d'une éolienne peut endommager la structure et peut engendrer des conséquences telles que des perturbations électromagnétiques.

Les éoliennes sont des objets de grandes dimensions localisées sur des points hauts du relief et composées en partie par des matériaux conducteurs. Elles sont donc particulièrement sensibles à la foudre. Ainsi au Danemark en 1995, 6 % des arrêts d'éoliennes étaient dus à ce phénomène (ADEME, 2001).

Pour se protéger des conséquences de la foudre, l'installation possède une prise de terre et pour compléter ce dispositif chaque pale dispose d'un paratonnerre.

La protection contre la foudre et les surtensions de toute l'installation correspond au concept de zones de protection contre la foudre et est conforme aux normes IEC 61024/1, DIN VDE 0185 (DIN 57185, ENV 61024 et IEC 61312-1, DIN VDE 0185 partie 103 et DIN VDE 0100 partie 534) :

Fondation : La fondation de l'éolienne ainsi que le poste de transformation/transfert est réalisée avec une mise à la terre annulaire. Les mises à la terre annulaires des bâtiments sont reliées avec des bandes de métal posées dans la terre.

Tour en tube acier : Les zones de raccordement entre les segments de tour sont pontées à l'aide de bandes de masse dotées d'un diamètre de la moitié du diamètre des conducteurs externes des câbles de puissance du générateur. La tour est raccordée à la mise à la terre annulaire de la fondation.

Nacelle : Un paratonnerre est installé sur le toit de la nacelle. Celle-ci est raccordée au cadre intérieur via un câble de mise à la terre de 120 mm². Tous les composants de la nacelle comme le palier principal, le générateur, le multiplicateur et la station hydraulique sont liés de manière conductrice à l'aide de bandes de masse fortement dimensionnées au cadre intérieur.

Le cadre intérieur est relié à la tour de l'installation à l'aide d'un câble de mise à la terre doté d'un diamètre de la moitié du diamètre des conducteurs externes des câbles de puissance du générateur.

Moyeu : Toutes les conduites posées dans le moyeu sont blindées et disposent d'éclateurs correspondant aux niveaux de tension respectifs.

Pales : Les pales ont été équipées de récepteurs de foudre par leur fabricant. A partir des récepteurs, l'éclair est dirigé vers le moyeu et ainsi vers l'arbre du rotor. L'éclair est ensuite détourné de l'arbre du rotor à l'aide de deux balais à charbon au cadre intérieur mis à la terre.

Capteurs anémométriques : Les capteurs anémométriques sont tous équipés en série d'une cage paratonnerre mise à la terre. L'alimentation en courant et la transmission du signal a lieu via des lignes cuivre qui sont protégées par des modules anti-foudre.

Génératrice : La génératrice possède un éclateur à proche distance des bornes de celle-ci. La commutation a lieu comme décrit ci-dessus (nacelle 690 V). Le niveau de protection est de 4 kV.

Convertisseur : Le convertisseur possède des varistors présents aux bornes d'entrée du convertisseur côté réseau.

Armoire de commande : L'alimentation réseau a lieu via un commutateur de puissance. Le réseau de consommation propre est protégé à l'aide de surveillances de courant différentiel et de disjoncteur FI.

X.3.4.2. Protection contre les vents violents

Lorsque la vitesse du vent devient trop importante (supérieure à 25 m/s), les éoliennes sont arrêtées par rotation des pales sur elles-mêmes (annulation de la portance ou mise en drapeau) ou par frein à disque en cas de dysfonctionnement du système précédent.

En cas de tempête, les éoliennes sont conçues pour résister à des vents de 250 km/h pendant 5 secondes et 180 km/h pendant 10 minutes selon les modèles.

X.3.5. Impacts sur la santé

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer les conséquences sanitaires de l'aménagement. Le risque sanitaire est fonction de 3 facteurs :

- ✓ Le danger des sources de polluants ;
- ✓ Les voies de transfert des polluants ;
- ✓ La cible du risque, en l'occurrence la population humaine.

L'ensemble des sources significatives de risques pour la santé est inventorié dans le tableau ci-dessous. On distingue deux types de risques :

- ✓ Les risques temporaires (liés à la phase de chantier) ;
- ✓ Les risques permanents (liés à la phase d'exploitation).

Nature de la source	Milieu de transfert	État	Quantité	Origine de la source	Mode d'élimination	Nature du risque sanitaire
Produits dangereux (temporaire)	Sol, eau	liquide	inconnue	Diverse (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
Gazole (temporaire)	Sol, eau	liquide	~100 L / engin	Réservoirs des véhicules et engins	Consommation	Pollution du sol et des eaux en cas de déversement. Nocif par voie respiratoire et ingestion
Eaux sanitaires (temporaire)	Sol, eau	liquide	~5 m ³ / 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
Poussières (temporaire)	Air	pulvérulent	indéfinie	Déplacement des véhicules	Arrosage des pistes en période sèche	Atteinte au cadre de vie, éventuelle gêne respiratoire, à très long terme pathologie pulmonaire possible (silicose)
Huiles hydrauliques (permanent)	Sol, eau	liquide	~200 l/éolienne (total 1200l)	Système de lubrification interne	Élimination par une entreprise agréée	Corrosif au contact direct, toxique, voire mortel par ingestion
Gaz d'échappement (temporaire, permanent)	Air	gazeux	indéterminée	Véhicules et engins	Dispersion dans le milieu	Irritation des voies respiratoires
Bruit (temporaire, permanent)	Air	-	-	<u>Temporaire</u> : passage et fonctionnement des engins	Dispersion dans le milieu physique	Atteinte des capacités auditives, gêne du voisinage

Tableau 29 : Sources de risques sanitaires

✓ Les produits dangereux

La présence de quelques produits dangereux est inhérente à tous les chantiers (peintures, hydrocarbures...). La nature exacte des produits qu'utilisera l'entreprise de travaux n'est pas connue. Cependant ils représenteront un volume faible (estimé à ~200 l) et ils seront stockés sur un ou plusieurs bacs de rétention, en fonction de la compatibilité des différents produits.

✓ **Le gazole**

Aucun stockage de carburant ne sera réalisé sur le site pendant les travaux ou après. Pendant les travaux, en cas de déversement accidentel, le personnel de chantier aura à sa disposition un kit antipollution contenant des matériaux absorbants destinés à récupérer les hydrocarbures.

De plus, la pelle mécanique présente sur le chantier mettra tout en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée).

✓ **Les eaux sanitaires**

La production d'eaux sanitaires ne se fera qu'en phase de travaux. Les sanitaires chimiques de la baraque de chantier n'entraîneront aucun écoulement dans l'environnement.

✓ **La poussière**

Étant donné la brièveté de la période de travaux, le dégagement de poussières dû au passage des véhicules induit un risque sanitaire faible. En cas de travaux en période sèche, un arrosage des pistes pourra être réalisé si les envols sont significatifs.

✓ **Les huiles hydrauliques**

Les huiles hydrauliques présentes dans les éoliennes représentent le risque sanitaire d'origine chimique le plus important de la ferme éolienne en activité. Cependant, elles sont contenues dans la nacelle avec une rétention en cas de fuite.

Leur élimination est réalisée par du personnel spécialisé et les résidus sont ensuite traités dans une installation autorisée. De plus, le personnel chargé de la maintenance aura à sa disposition des matériaux absorbants en cas de déversement accidentel.

✓ **Les gaz d'échappement**

Les gaz d'échappement des véhicules et des engins ont un impact sanitaire reconnu. Pendant la phase de travaux, il y aura de courtes périodes nécessitant un trafic important au démarrage et à la fin des travaux. Cet impact restera comparable aux rejets des engins agricoles lors de périodes d'activité intense (moissons). Pendant la période d'activité, le flux de véhicules sera négligeable et n'entraînera pas d'effet sanitaire.

✓ **Le bruit**

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.

En phase de travaux, c'est l'activité des engins qui produira du bruit. À la source, ces bruits peuvent dépasser les niveaux sonores ci-dessus. Cependant, le personnel intervenant bénéficiera des équipements de protection individuelle adéquats (bouchons d'oreilles ou casque anti-bruit). Au niveau des habitations les plus proches, les niveaux sonores seront bien inférieurs aux niveaux de danger compte tenu de l'atténuation du bruit avec la distance. L'impact sonore de l'aménagement est développé plus loin.

✓ Champs électromagnétiques

Risques induits par les champs électromagnétiques

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'expositions prolongées.

Selon les études épidémiologiques, les risques sanitaires sérieux 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 m d'une ligne électrique de 220 000 V en pleine charge. Au-delà de 500 m de ces lignes électriques, l'intensité du champ électromagnétique émis mesurée passe au-dessous des 1 mG.

Normes et législation

En France, comme dans la plupart des pays, les normes officielles applicables sont données par le "Guide provisoire pour l'établissement de limites d'exposition aux champs électromagnétiques aux fréquences de 50/60 hertz", publié par la Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non-Ionisants (ICNIRP).

Ces valeurs limites ont été établies en fonction des effets immédiats que peuvent avoir sur l'être humain les courants induits dans l'organisme par les champs électriques ou magnétiques. Celles-ci sont de 5 000 V/m pour un champ électrique et de 1 000 mG pour le champ magnétique. Il est précisé, dans le guide, qu'elles ne sont pas adaptées aux expositions de longue durée. Etant donné qu'elle constitue la seule norme officielle en France, c'est elle qui s'applique.

Impacts des champs électromagnétiques émis par les éoliennes

En ce qui concerne les champs électromagnétiques induits par les éoliennes, ceux-ci sont très faibles. En effet, ils ne peuvent exister qu'au niveau :

- ✓ Des aérogénérateurs (et plus précisément des génératrices, isolées, situées dans les nacelles) ;
- ✓ Des câbles électriques permettant d'évacuer l'électricité produite vers le réseau.

Pour les parcs éoliens, le risque sanitaire est limité pour 3 raisons (Source : ADEME, 2001) :

- ✓ Les raccordements électriques évitent les zones d'habitat ;
- ✓ Les tensions actuellement utilisées pour les parcs terrestres ne dépassent pas les 20 000 V ;
- ✓ Les raccordements souterrains limitent fortement le champ magnétique.

Etant donné les tensions en jeu et les caractéristiques des raccordements électriques (souterrains et à l'écart des zones habitées) les risques sanitaires générés par les parcs éoliens en matière de pollution électromagnétique sont minimales (Source : ADEME, 2001).

De plus, au vu des distances séparant des habitations et des éoliennes (notamment pour respecter des émergences sonores), de la hauteur de la nacelle, source des émissions (le plus souvent au-delà de 80 m, contre 50 m pour les lignes haute-tension), et au vu du caractère intermittent du fonctionnement des éoliennes, et donc de l'absence d'exposition prolongée d'une population, les risques de pollution par des champs électromagnétiques émis par un parc éolien sont quasiment nuls. Enfin, il est utile de rappeler que pour une éolienne, la tension produite est inférieure à 700 V ; celle-ci est de 63 000 à 400 000 V pour une ligne haute tension.

X.3.5.1. Exposition des populations

Ce chapitre a pour objectif d'évaluer la sensibilité humaine vis-à-vis de l'exposition aux dangers précédents. Le tableau suivant recense les différentes populations et activités humaines environnantes. La sensibilité est estimée selon une échelle relative de 0 à +++ (sensibilité négligeable à forte). Globalement, le site se trouve dans une zone peu sensible en raison de l'usage agricole des terres environnantes. **Les mesures correctives ou préventives proposées dans la présente étude, que ce soit pendant la phase du chantier ou la période d'activité permettent de maîtriser les risques auxquels sont confrontées les populations les plus exposées.**

Paramètre	Sensibilité	Remarques
Personnel du chantier et d'entretien	+++	Respect rigoureux des règles de sécurité
Proximité de la population	++	Habitation la plus proche à plus de 670 mètres
Densité de la population	+	Secteur moyennement habité
Établissements recevant du public	+	Les mairies et églises, toutes situées à plus de 800m
Zone de loisirs	0	Absence de zone de loisirs à proximité
Zone de pêche	+	Le premier ruisseau pérenne à plus de 2 km
Zone de chasse	+	Le site éolien appartient au territoire de chasse
Zone à vocation agricole	++	Implantation des éoliennes sur terrains agricoles
Captages d'eau	0	Situé hors périmètres de protection des captages AEP

Tableau 30 : Sensibilité des populations exposées

X.3.5.2. Impacts positifs induits sur la santé

Le bénéfice direct pour la santé consistera en la production d'électricité grâce à des machines non polluantes et n'utilisant pas de ressources fossiles limitées. Les éoliennes permettront ainsi d'éviter l'émission de CO₂ principalement, mais aussi d'oxydes d'azote, de soufre et de cendres.

Voici résumés dans le tableau ci-dessous les bénéfices environnementaux pour une production électrique annuelle évaluée à 27.6 GWh (pour une durée de fonctionnement équivalente à 2 300 heures en puissance maximale).

Pollution évitée par la production du parc en t par an	Sources conventionnelles d'énergie		
	Charbon	Pétrole	Gaz
Gaz carbonique (CO ₂)	70 587	44 120	17 446
Monoxyde de carbone (CO)	6.9	3.5	0.7
Dioxyde de soufre (SO ₂)	64	34.5	0
Oxydes d'azote (NO _x)	58.5	52.8	12.4
Méthane (CH ₄)	0.3	0	1.9
Acide chlorhydrique (HCl)	2.2	0	0
Composés organiques volatils	0.6	0.4	0
Particules	5.7	8.3	0
Cendres	25 906	2.2	0

Tableau 31 : Bénéfices environnementaux (Source : ADEME)

X.3.5.3. Conclusion

L'analyse des dangers existants et de la sensibilité des populations environnantes permet de dire que l'aménagement de la ferme éolienne n'aura pas d'effet négatif sanitaire sur les populations.

X.3.6. Impacts sonores

L'étude acoustique a été réalisée par le bureau EMA. L'intégralité de cette étude est présentée en Annexe VI.

Le bruit émis par les éoliennes provient de deux sources distinctes :

- ✓ Source d'origine mécanique liée à la rotation de la génératrice et du multiplicateur qui sont dans la nacelle. Le niveau sonore produit dépend des machines et de l'isolation acoustique de la nacelle ;
- ✓ Source d'origine aérodynamique liée à la rotation des pales dans l'air. Ainsi, les grandes éoliennes sont moins bruyantes que les petites car le rotor tourne plus lentement.

Le décret n° 95-408 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage nous précise qu'entre 22h et 7h, l'émergence autorisée est de 3dB(A) pour des durées d'apparition de nuisances supérieures à 8 heures. L'émergence autorisée en journée est de 5dB(A).

La société EMA a effectué des mesures du niveau sonore aux abords des habitations les plus proches du projet. Ces mesures ont été réalisées entre le 30 octobre 2007 et le 12 novembre 2007. Aucun point n'a été choisi au centre des villages car l'effet d'écran des premières habitations garantit une émergence inférieure à celles des autres points. Le bruit résiduel de jour est toujours plus important que le bruit résiduel de nuit, et les émergences autorisées de jour sont plus fortes. Une attention particulière a donc été portée aux niveaux de nuit puisque ces cas sont les plus contraignants.

X.3.6.1. Estimation des émergences

- ✓ Emergences de jour à l'extérieur des habitations pour un vent de secteur 30° :

	Vitesse de vent à 10m (m/s) *	Résiduel Mesuré *	Bruit particulier estimé *	Bruit Ambient estimé *	Seuil 30dB ?	Emergence maximale estimée	Acceptable
A	6	46.4	31.7	46.6	>30dBA	0.1	OUI
A2	6	46.4	33.9	46.6	>30dBA	0.2	OUI
B	6	39.6	32.8	40.5	>30dBA	0.8	OUI
C	4	33.1	27.5	34.2	>30dBA	1.1	OUI
D	5	35.4	37.4	39.5	>30dBA	4.1	OUI
D2	5	35.4	36.6	39.0	>30dBA	3.7	OUI
E	6	35.7	35.9	38.8	>30dBA	3.1	OUI
F	4	32.5	26.2	33.4	>30dBA	0.9	OUI

- ✓ Emergences de jour à l'extérieur des habitations pour un vent de secteur 213° :

	Vitesse de vent à 10m (m/s) *	Résiduel Mesuré *	Bruit particulier estimé *	Bruit Ambient estimé *	Seuil 30dB ?	Emergence maximale estimée	Acceptable
A	6	46.4	36.9	46.9	>30dBA	0.5	OUI
A2	6	46.4	38.1	47.0	>30dBA	0.6	OUI
B	6	39.6	39.5	42.6	>30dBA	2.9	OUI
C	5	35.6	36.5	39.1	>30dBA	3.5	OUI
D	5	35.4	37.0	39.3	>30dBA	3.9	OUI
D2	5	35.4	35.6	38.5	>30dBA	3.1	OUI
E	6	35.7	32.0	37.2	>30dBA	1.5	OUI
F	4	32.5	24.8	33.2	>30dBA	0.7	OUI

✓ Emergences de nuit à l'extérieur des habitations pour un vent de secteur 30° :

	Vitesse de vent à 10m (m/s) *	Résiduel Mesuré *	Bruit particulier estimé *	Bruit Ambiant estimé *	Seuil 30dB ?	Emergence maximale estimée	Acceptable
A	5	31.3	22.2	31.8	>30dBA	0.5	OUI
A2	5	31.3	24.3	32.1	>30dBA	0.8	OUI
B	6	33.3	28.8	34.6	>30dBA	1.3	OUI
C	6	35.6	28.1	36.4	>30dBA	0.7	OUI
D	6	36.3	36.1	39.2	>30dBA	2.9	OUI
D2	5	30.1	29.3	32.7	>30dBA	2.6	OUI
E	6	32.3	31.9	35.1	>30dBA	2.8	OUI
F	5	30.5	21.9	31.1	>30dBA	0.6	OUI

✓ Emergences de nuit à l'extérieur des habitations pour un vent de secteur 213° :

	Vitesse de vent à 10m (m/s) *	Résiduel Mesuré *	Bruit particulier estimé *	Bruit Ambiant estimé *	Seuil 30dB ?	Emergence maximale estimée	Acceptable
A	5	31.3	26.6	32.6	>30dBA	1.3	OUI
A2	5	31.3	27.9	32.9	>30dBA	1.6	OUI
B	5	28.4	28.0	31.2	>30dBA	2.9	OUI
C	5	29.2	27.7	31.5	>30dBA	2.3	OUI
D	5	30.1	28.3	32.3	>30dBA	2.2	OUI
D2	5	30.1	27.3	32.0	>30dBA	1.8	OUI
E	6	32.3	26.8	33.4	>30dBA	1.1	OUI
F	5	30.5	19.9	30.9	>30dBA	0.4	OUI

✓ Etude des émergences de jour :

Les émergences diurnes, résultant du fonctionnement des éoliennes respectant les puissances acoustiques précisées dans la présente étude (gabarit), ne dépassent donc pas les valeurs autorisées sur le site projeté.

✓ Etude des émergences de nuit :

Les émergences nocturnes, résultant du fonctionnement des éoliennes respectant les puissances acoustiques précisées dans la présente étude (gabarit), ne dépassent pas les valeurs autorisées sur le site projeté.

L'exploitant pourra mettre en place des éoliennes dépassant légèrement les gabarits sonores utilisés pour cette simulation des nuisances si les machines implantées disposent d'un système de bridage permettant, le cas échéant, d'ajuster la courbe de puissance de la machine sur la contrainte acoustique.

Comme il est d'usage, une campagne de mesures devra être menée après travaux afin de valider ces calculs, et le maître d'ouvrage s'engagera à mettre en place toutes les techniques nécessaires au respect de la réglementation.

X.3.6.2. Effets cumulatifs des parcs

L'impact cumulé des parcs éoliens implantés ou prévus à proximité du projet n'est pas nécessaire pour le projet de Bernes. Selon les recommandations de l'acousticien et d'après « Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens » (ADEME), il est préconisé de prendre en compte les éoliennes se situant à moins de 2 km des habitations. Dans notre cas, le parc le plus proche (Parc de Pontru, Pontruet et Villeret) se trouve à 7 km de notre site d'étude, il n'est donc pas nécessaire d'étudier l'effet cumulatif au niveau acoustique.

X.3.6.3. Conclusions/Résultats

Le niveau sonore réduit généré par ces éoliennes ainsi que leur éloignement des habitations rendent l'impact sonore de ce parc modéré. Les seuils réglementaires admissibles de 5 dB(A) et de 3 dB(A), respectivement pour les périodes (7h-22h) et (22h-7h), sont donc respectés pour l'ensemble des habitations concernées par le projet éolien de Bernes, quelles que soient les vitesses de vent considérées.

Ce projet est donc respectueux des normes réglementaires en vigueur concernant les nuisances sonores résultant du fonctionnement des éoliennes.

X.3.6.4. Impact des effets de battements d'ombres sur l'habitat

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (battements d'ombre), créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil. A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches du parc éolien.

Le passage répétitif des ombres projetées par les pales, si elles aboutissent sur des maisons d'habitation, et notamment sur des fenêtres, peut induire une gêne pour les habitants concernés. On retrouve souvent cité parmi les craintes de la population, le retentissement psychique, voire neurologique, de l'effet de battements d'ombre entraîné par l'observation soutenue de la rotation des pales, notamment si elle se fait dans la direction d'un soleil bas sur l'horizon.

La crainte d'un effet épileptogène des éoliennes a été souvent évoquée. Cependant, si dans d'autres circonstances le rôle épileptogène d'une stimulation lumineuse répétitive est bien démontré, aucune observation incriminant les éoliennes dans cette pathologie n'a pu être faite.

Il convient néanmoins de prendre en compte ce paramètre dès la planification de l'implantation des éoliennes. Même s'il n'existe pas encore de directives légales en vigueur, un comité d'experts allemands réunis sous la direction du Ministère de l'Environnement du Land de SCHLESWIG a défini une valeur de référence reprise par de nombreuses commissions de construction.

Cette valeur indique que la durée maximale de projection d'ombre ne devrait pas dépasser 30 heures par an et 30 minutes par jour. Cette valeur reste toutefois théorique.

« La crainte d'un effet épileptogène des éoliennes a été souvent évoquée. Cependant, si dans d'autres circonstances le rôle épileptogène d'une stimulation lumineuse répétitive est bien démontré, nous n'avons retrouvé dans la littérature aucune observation incriminant les éoliennes dans cette pathologie : cette crainte n'est étayée par aucun cas probant. Notons, de plus, qu'il faudrait que les globes oculaires du sujet soient exceptionnellement fixes, et pendant suffisamment longtemps, pour qu'ils puissent transmettre aux centres cérébraux les variations d'un faisceau lumineux aussi étroit et lointain que celui fourni par la rotation d'une éolienne » (Académie de Médecine, 14 mars 2006).

La modélisation par un logiciel spécialisé permet de calculer les projections d'ombre pour chacune des habitations de références déjà identifiées lors de la réalisation de l'état sonore initial. Les paramètres de modélisation sont les plus pénalisants, conformément à la méthodologie définie. En effet, il repose sur la triple supposition que le soleil brille toujours (beau temps), que le rotor est perpendiculaire au soleil et qu'il est en constante rotation.

Or avec les prévisions plus réalistes prenant en compte le nombre de jours d'ensoleillement, la direction des vents dominants et la durée de fonctionnement réelle des éoliennes, on obtient des valeurs inférieures à la pire hypothèse retenue.

Évaluer l'impact des ombres portées par les éoliennes en fonctionnement consiste d'abord à définir les périodes de l'année et les durées d'exposition à cet effet pour les habitations les plus proches.

Les éoliennes retenues pour ce projet sont des éoliennes tripales et la vitesse de rotation est variable de 8.5 à 17.1 tours/min, la fréquence des passages d'ombre pourra donc atteindre un passage toutes les 1,17 secondes en fonctionnement à pleine vitesse. L'évaluation prévisionnelle de l'impact « ombre » des éoliennes en fonctionnement a été menée avec le logiciel WindFarm (version 4.1.1.1).

X.3.6.5. Impact pour les habitations proches

Un calcul mené sous WindFarm permet de définir les durées d'exposition aux ombres sur la zone proche de l'étude. Les données utilisées pour ce calcul sont les suivantes :

- ✓ 6 Éoliennes de 2 MW, hauteur du mât : 80 mètres ;
- ✓ Prise en compte de l'altimétrie de la zone proche (IGN-BDAI[®]) ;
- ✓ Prise en compte du lever et du coucher du soleil selon la période de l'année.

Ce calcul a été mené pour obtenir les durées d'exposition pour les habitations proches les plus exposées et pour une fenêtre type de 1,4 m x 1,4 m (soit 2 m²), située à 2 mètres au-dessus du sol et orientée vers le site éolien.

La sensibilité d'une habitation aux ombres portées par les éoliennes dépend principalement de sa position par rapport aux éoliennes et de la distance entre les éoliennes et cette habitation.

Compte tenu de la configuration des sites et du schéma classique de localisation des zones concernées, 9 zones d'habitation ont été retenues pour une évaluation précise de leur durée d'exposition aux ombres.

Détermination des durées d'exposition aux ombres pour les habitations les plus proches

Les résultats bruts (sans prise en compte des données d'ensoleillement) sont les suivants :

Point sensible	Durée maximale d'exposition annuelle (en heures)	Nombre de jours possibles d'exposition par an	Durée maximale possible par jour (en minutes)	Période
Montigny 1	14	42	25'14"	Janvier-février et en novembre
Montigny 2	13.9	42	25'14"	Janvier-février et en novembre
« La Caronne » 1	31.5	90	26'44"	Fin février, début septembre et de décembre à début janvier
« La Caronne » 2	31.5	90	26'44"	Fin février, début septembre et de décembre à début janvier
« Les Brûlés »1	22.6	71	26'44"	Fin janvier-début février, début septembre et début novembre
« Les Brûlés »2	22.6	71	26'44"	Fin janvier-début février, début septembre et début novembre
Vendelles 1	38.2	130	26'44"	Début février, juin et juillet, début septembre, début novembre
Vendelles 2	38.3	130	27'	Début février, juin et juillet, début septembre, début novembre
Fléchin 1	7.7	32	18'	Juin et début juillet
Fléchin 2	7.6	31	18'	Juin et début juillet
Bernes Sud 1	36.1	117	27'32"	Janvier, février, fin avril, début mai, juillet, début août et novembre
Bernes Sud 2	36	117	27'32"	Janvier, février, fin avril, début mai, juillet, début août et novembre
7	0	0	0	
Bernes Nord 1	62.4	171	30'32"	Décembre-janvier, mars, mai, juillet, septembre
Bernes Nord 2	62.1	170	30'32"	Décembre-janvier, mars, mai, juillet, septembre
Soyécourt (lieu-dit de Vermand)	0	0	0	

Tableau 32 : Durées d'exposition aux ombres pour les habitations proches (Source : BE Jacquel et Châtillon)

Nous pouvons pondérer ces résultats par les probabilités moyennes d'ensoleillement.

MOIS	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
S (EN HEURES)	63	73	128	163	213	218	229	216	156	107	75	47
S/S_0	0,24	0,26	0,34	0,40	0,45	0,46	0,47	0,49	0,41	0,32	0,27	0,19

Tableau 33 : Probabilités mensuelles d'ensoleillement (Source : Météo France)

Point sensible	Durée approximative moyenne d'exposition annuelle (pondérée par les probabilités moyennes d'ensoleillement)
Montigny	3 h 15
« La Caronne » 1	7 h 19
« La Caronne » 2	7 h 19
« Les Brûlés »	5 h 15
Vendelles	8 h 54
Fléchin	1 h 47
Bernes Sud 1	8 h 22
Bernes Sud 2	8 h 23
Bernes Nord 1	14 h 30
Bernes Nord 2	14 h 26

Tableau 34 : Durées moyennes d'exposition annuelle corrigées (Source : BE Jacquel et Châtillon)

Il est à noter en outre que ces simulations ont été effectuées sans tenir compte des éventuels écrans végétaux ou bâtiments agricoles qui peuvent masquer les ombres portées. De plus un autre critère permettrait de réduire ces résultats, il s'agit des durées annuelles de rotation des éoliennes (vitesse de vent supérieure à 1,5 m/s à 10 mètres), par secteur d'orientation du vent (tous les 60°) :

Considérant ces résultats et les directives usuellement en vigueur, l'impact des ombres portées par les éoliennes en fonctionnement sur les habitations proches est considéré comme faible.

X.3.7. Impacts techniques

X.3.7.1. Trafic routier

Les travaux sont susceptibles de générer une perturbation de la circulation (convois exceptionnels, camions de chantier, etc.). Mais la fréquentation des principaux axes routiers du territoire étant faible voire très faible, il semblerait qu'aucune modification des axes existants ne soit nécessaire.

X.3.7.2. Trafic aérien

Les éoliennes auront un balisage lumineux de jour comme de nuit au sommet de la nacelle conformément à la réglementation et aux préconisations de l'Aviation Civile et Militaire (voir courriers en Annexe XI).

X.3.7.3. Télévision et radiocommunications

Le site n'est pas dans une zone de servitude radioélectrique. En revanche, l'impact des éoliennes sur la réception de la télévision reste toutefois possible même si, dans le cas présent, cela est très peu probable étant donné les distances qui séparent les éoliennes des habitations les plus proches.

Dans tous les cas, l'article L112-12 du code de l'habitat stipule qu'en cas de création d'une zone d'« ombre » artificielle, la restitution d'une réception de qualité équivalente à la situation initiale est à la charge du gêneur.

X.3.8. Impacts socio-économiques locaux

Pendant les travaux, les capacités d'accueil et la restauration locale bénéficieront de la présence des ouvriers.

Pour la commune de Bernes, la taxe professionnelle représentera une ressource supplémentaire. Ceci leur permettra de développer de nouveaux projets, d'assurer des rénovations ou de développer des activités locales.

Enfin, la construction, l'entretien et l'exploitation du parc engendreront le maintien ou la création d'emplois directs et indirects. Ceux-ci se répercuteront nécessairement sur la vitalité du secteur.

Commune :	Bernes
Nombre d'éoliennes :	6

DETERMINATION DU MONTANT DE LA COTISATION DE LA TAXE PROFESSIONNELLE			
	TAUX	COTISATIONS	
	2006	1ère année (valeur €)	2ème année et suivantes (valeur en €)
Rappel de la base taxable		438 480	876 960
1- Commune	6,86%	30 080	60 159
2- Syndicat	0,00%	0	0
3- Intercommunalité	1,94%	8 507	17 013
4- Département	7,57%	33 193	66 386
5- Région	2,23%	9 778	19 556
6- Cotisation nationale de péréquation	2,47%	10 830	21 661
7- Total		92 388	184 775
8- Frais de gestion	8,00%	7 391	14 782
9- Total de la taxe professionnelle		99 779	199 558
10- Taxe pour frais de CCI	0,720%	3 157	6 314
11- Frais de gestion	9,00%	284	568
12- Total de la taxe pour frais de CCI		3 441	6 882
13- Montant total des cotisations		103 220	206 440

Tableau 35 : Fiche simulatrice des cotisations de taxe professionnelle et de taxe pour frais de CCI pour un projet de parc éolien

X.3.9. Synthèse des impacts sur le milieu humain

Période	Nature des impacts et des risques	Intensité relative	Commentaires
Montage des éoliennes (impacts temporaires)	Risques sur le chantier (chute, électrocution...)	Faible	Mesures de sécurité à prévoir dans le cahier des charges, personnel qualifié
	Perturbation du trafic routier	Moyen pendant les travaux	Zone bien desservie et assez peu fréquentée
	Nuisances sonores	Très faible	Sources (engins de chantier) à 670 m de la première habitation
	Économie locale	Positif : moyen à fort	Fréquentation des commerces locaux par le personnel du chantier
Éoliennes en fonctionnement normal (impacts permanents)	Dysfonctionnements, pannes, chute de pale	Très faible	Surveillance et commande à distance. Procédures automatiques d'arrêts. Risque de chute de pale quantifié et ne concernant que les espaces cultivés
	Nuisances sonores	Difficilement perceptibles	Émergences faibles
	Battements d'ombre	Faible	Distance par rapport aux habitations importante et orientation favorable.
	Impact économique	Positif : moyen à fort	Taxes professionnelles et création d'emplois directs et indirects
	Impact sur la santé	Impact induit positif	Absence de production de polluants
Situations exceptionnelles	Foudre	Faible	Éoliennes et matériels électriques avec protections
	Tempête	Quasi nul	Éoliennes à l'arrêt avec vent > 25 m/s
	Risque de chute de pales	Quasi nul	Première habitation à 670 mètres, zone agricole

Tableau 36 : Synthèse des impacts sur le Milieu Humain

X.4. Impacts Paysagers

X.4.1. Rappel des caractéristiques du projet

X.4.1.1. Les éléments permanents

Les aérogénérateurs auront une hauteur totale de 121 m avec des mâts de 80 m. Leur orientation suit les espaces ouverts du plateau.

Les pistes d'accès emprunteront des chemins créés spécialement pour l'implantation des éoliennes. Il sera construit en tout 4 chemins d'accès d'une longueur totale de 1 500 m. Leur largeur sera de 4.5 m au minimum, avec un accotement stabilisé de 0.6 m.

X.4.1.2. Les éléments temporaires

Les plates-formes de grutage auront une superficie unitaire de 1 430 m² (espace de montage du rotor, espace d'accueil de la grue et espace de stockage des matériaux compris).

Durant la phase des travaux, il est possible que le personnel de chantier soit présent de manière permanente et dispose de locaux à vocation sanitaire.

X.4.2. Impacts visuels

Les éoliennes appartiennent à une catégorie d'équipement à part car leur présence n'a pas le caractère négatif que peut avoir un établissement industriel classique, tel qu'une centrale électrique au charbon ou une cimenterie. Ces valeurs positives expliquent l'attrait touristique et éducatif des centrales éoliennes sur le public. L'impact visuel, s'il est bien réel, n'est donc pas nécessairement négatif car il conduit l'observateur à la réflexion. Il existe deux catégories d'impacts visuels :

- ✓ L'impact de proximité : Il va prendre en compte l'esthétique des machines à une distance inférieure à 1 km environ. Ce type d'impact est fortement subjectif car il fait appel au sens personnel de l'esthétique propre à chaque observateur.
- ✓ L'impact à grande distance : Il portera essentiellement sur la visibilité lointaine des éoliennes qui selon leurs proportions, leur couleur, leur disposition peuvent attirer le regard. Cet impact devient important lorsque les éoliennes sont implantées sur un site vierge de toute infrastructure. Le paysage qui était à dominante naturelle devient alors plus aménagé.

X.4.3. Impacts visuels pendant les travaux

Les éventuels élargissements de chemins (sur des portions courbes par exemple) ne devraient pas modifier le paysage. En effet, les sites d'implantation étant relativement plats, les chemins ne seront visibles au milieu de la végétation multicolore des champs environnant qu'à des distances faibles (200 mètres).

X.4.4. Impacts visuels du site en fonctionnement

Les éoliennes constituent un nouvel élément d'occupation du sol. Leur hauteur est telle qu'elles ont un impact sur la structure du paysage, même si leur hauteur est supérieure au dénivelé observé entre le plateau et les vallées encaissées qui traversent les sites. La hauteur maximum de 121 m est en effet supérieure au dénivelé local qui oscille entre 104 et 112 m entre les fonds de vallée et le plateau.

Dans ce paysage agricole, la question de la capacité d'accueil d'un élément massif et rapidement installé est posée. Le choix de l'implantation des parcs est alors important. Ceux-ci suivent les lignes de force du paysage et s'organisent entre eux, à partir de l'orientation des crêtes et des axes de communication.

L'élargissement des chemins d'accès existants ne sera pas nécessaire, néanmoins ceux-ci devront être partiellement empierrés, les chemins de la commune étant difficilement praticables lors d'épisodes pluvieux. La perception de ces axes clairs dans le paysage restera donc identique à l'initial et les chemins conserveront leur rôle structurant dans les vues rapprochées.

La création de nouveaux chemins d'accès est à limiter au maximum afin d'éviter de scinder des parcelles agricoles. Les quelques places de stationnement, nécessaires à l'exploitation et à la maintenance des machines seront situées aux pieds des éoliennes ne représentent pas un impact négatif dans le paysage.

L'emplacement des prises de vues concernées par des photomontages est présenté avec les simulations paysagères dans l'Annexe I (Étude paysagère) qui regroupe l'ensemble des clichés, des photomontages ainsi que l'analyse de l'état initial, des impacts et la présentation des mesures de préservation et d'accompagnement.

De nombreuses variables interviennent dans l'apparence des éoliennes à un instant précis, pour un point de vue donné :

- ✓ La direction des vents dominants (donc l'orientation du rotor) ;
- ✓ Les conditions de visibilité ;
- ✓ Les conditions d'éclairement ;
- ✓ La couleur du ciel (c'est à dire l'arrière-plan des éoliennes) ;
- ✓ La position de l'observateur (en contrebas ou au même niveau).

Toute simulation n'est ainsi qu'une représentation visuelle depuis un lieu donné et à un instant précis, ne traduisant pas l'effet visuel du mouvement des pales. Les simulations ont été réalisées en exagérant les variables qui interviennent dans la visibilité des éoliennes depuis les points de vue choisis.

X.4.5. Zones d'influence visuelle

Afin d'aborder l'impact paysager des parcs éoliens et la manière dont ces installations s'intègrent dans le paysage local, il est intéressant de déterminer les zones d'où seront perceptibles les éoliennes.

Pour cela une modélisation a été réalisée, qui prend en compte d'une part l'orographie et d'autre part les effets de masques existants (exemple : forêts). Pour un territoire donné centré sur le site éolien, les zones potentielles d'influence visuelle du projet sont obtenues à partir :

- ✓ De l'implantation et des caractéristiques géométriques des éoliennes ;
- ✓ De l'altimétrie de la zone considérée ;
- ✓ De la prise en compte de l'occupation du sol (bois et forêts).

Dans cette étude, la cartographie des zones potentielles d'influence visuelle du projet a été calculée au moyen du module ZVI du logiciel WindFarm (version 4.1.1.1). Les données utilisées pour ces calculs sont les suivantes :

- ✓ 6 éoliennes Repower MM 82 de 2MW, hauteur du mât : 80 mètres, diamètre du rotor : 82 mètres. La hauteur totale des éoliennes est de 121 mètres;
- ✓ Altimétrie de la zone large;
- ✓ Modélisation du couvert végétal sur la zone large (boisements exclus) ;
- ✓ Hauteur des yeux considérée : 2 mètres ;
- ✓ Aire considérée : 40 km x 40 km centrée sur le site d'implantation.

Six calculs des zones potentielles d'influence visuelle (ZIV) ont été menés (les 6 cartes obtenues se situent en Annexe IX) ; la prise en compte et l'élimination des zones de couverture végétale (bois, vergers et forêts) concerne chacune de ces cartes :

- ✓ ZIV 1 : un calcul de visibilité à hauteur totale, défini par : « le sommet (bout de pale) d'au moins une des 6 éoliennes est potentiellement visible » ;
- ✓ ZIV 2 : un calcul de visibilité à hauteur de moyeu, défini par : « la nacelle d'au moins une des 6 éoliennes est potentiellement visible » ;
- ✓ ZIV 3 : un calcul de visibilité à mi-hauteur de mât (40 m), défini par : « la moitié de la hauteur du mât d'au moins une des 6 éoliennes est potentiellement visible » ;
- ✓ ZIV 4 : un calcul de visibilité à hauteur totale, défini par : « le sommet (bout de pale) d'au moins une des 37 éoliennes est potentiellement visible » ou « le sommet d'une des éoliennes des parcs voisins existants ou en projet est potentiellement visible » ;
- ✓ ZIV 5 : un calcul de visibilité à hauteur de moyeu, défini par : « la nacelle d'au moins une des 37 éoliennes est potentiellement visible » ou « la nacelle d'une des éoliennes des parcs voisins existants ou en projet est potentiellement visible » ;
- ✓ ZIV 6 : un calcul de visibilité à mi-hauteur de mât (40 m), défini par : « la moitié de la hauteur du mât d'au moins une des 37 éoliennes est potentiellement visible » ou « le mât d'une des éoliennes des parcs voisins existants ou en projet est potentiellement visible ».

Toutes ces cartes font apparaître l'isolement des vallées et le rôle prépondérant joué par les massifs forestiers (effet de masque). Ce rôle d'écran est aussi du aux vergers et la végétation d'ornement, ainsi qu'aux habitations dans les villages.

En effet, la plupart des villages, de type village-rue ne sont concernés par la visibilité qu'à leurs entrées et sorties. Cela n'est malheureusement pas représenté sur les cartes car il nous est impossible de modéliser la hauteur de chaque habitation et l'effet d'écran des haies, arbustes...

Le tableau récapitulatif des zones impactées (ou la visibilité est constatée) permet d'identifier que selon les hypothèses, c'est environ 2/3 du territoire qui est impacté.

2 250 km ²	Surface potentielle d'influence visuelle
ZIV 1 – Hauteur totale	45 %
ZIV 2 – Hauteur du moyeu	39 %
ZIV 3 – Mi-hauteur du mât	21 %
ZIV 4 – Hauteur totale pour tous les parcs	74 %
ZIV 5 – Hauteur du moyeu pour tous les parcs	64 %
ZIV 6 – Mi-hauteur du mât pour tous les parcs	50 %

Tableau 37 : Pourcentage du périmètre éloigné concerné par la visibilité des éoliennes (Source : BE Jacquelin et Chatillon).

X.4.6. Impact de co-visibilité entre les parcs du secteur

Le projet éolien de Bernes doit tenir compte des parcs existants au sein du périmètre éloigné. Ces parcs sont les suivants :

- ✓ **Nurlu**, sur la Communauté de Communes de la Haute-Somme ;
- ✓ **Gricourt/Le Haucourt**, sur la Communauté de Communes du Pays du Vermandois ;
- ✓ **Le Haucourt**, sur la Communauté de Communes du Pays du Vermandois ;
- ✓ **Pontru, Pontruet et Villeret** sur la Communauté de Communes du Pays du Vermandois.

Par conséquent, il convient d'étudier la co-visibilité de ces fermes, c'est-à-dire les zones où l'œil pourra voir simultanément, et dans un même axe, au moins deux parcs éoliens. L'étude paysagère (Annexe I) comporte cette analyse.

X.5. Synthèse des impacts

Impacts temporaires	Très faible	Faible	Moyen	Fort
<i>Milieu physique</i>	Création de poussière. Pollution visuelle par les déchets Erosion des sols Pollution par les hydrocarbures	Déblaiements pour le creusement de tranchées		
<i>Milieu humain</i>	Nuisances sonores	Risque d'accidents	Perturbation du trafic routier pendant les travaux Economie locale	
<i>Milieu naturel</i>	Destruction de la flore, d'habitats utilisés par la faune Perturbation de la faune hors avifaune et chiroptères	Modifications déplacements journaliers de l'avifaune Modification des trajectoires migratoires	<i>Désertion des abords immédiats par certaines espèces d'oiseaux</i>	
Paysage		Mise en place du chantier (engins, tranchées...)		

Tableau 38 : Synthèse des impacts temporaires

Impacts permanents	Très faible	Faible	Moyen	Fort
Milieu physique	Perte de terre arable Dysfonctionnements, pannes Nuisances sonores			
Milieu humain	Nuisances sonores Foudre, tempête, chute de pâles	Battelements d'ombre	Impact économique positif (Attrait touristique, taxe professionnelle, emplois créés) Impact sur la santé positif à long terme (diminution de la pollution atmosphérique)	
Milieu naturel	Modification des déplacements quotidiens de l'avifaune nicheuse		Désertion de l'avifaune nicheuse	
	Destruction de la flore aux pieds des éoliennes	Collision des oiseaux avec les éoliennes		
	Perte de territoire de chasse des chiroptères	Modification des trajectoires de migrations (nicheurs et migrateurs)		
Paysage			Visibilité dans un paysage artificialisé mais rural	

Tableau 39 : Synthèse des impacts permanents

XI. MESURES DE PRESERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

XI.1. Mesures relatives au milieu physique

Les mesures suivantes concernent les mesures d'accompagnement relatives au milieu physique.

XI.1.1. Sol et sous-sol

Le cahier des charges du chantier et les conditions de la remise en état intègre les exigences du Management Environnemental. Le cahier des charges devra donner des règles permettant de réaliser un chantier dans le respect de l'environnement naturel et humain. Tout d'abord, le personnel devra être sensibilisé à la réalisation d'un chantier « propre ». Le chantier générera notamment des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides...). Ceux-ci ne seront pas enfouis sur le site. Ils devront être gérés de manière à éviter toute pollution (physique, chimique et visuelle).

Les aires du chantier, qui auront subi un tassement, seront décompactées puis remises en état afin de retrouver leur fonction agricole. De même, les chemins d'accès qui auront été éventuellement élargis et qui ne serviront pas lors de la phase d'exploitation ou de démantèlement, seront restaurés dans leur état initial. En ce qui concerne l'enfouissement du réseau électrique et afin de réduire les impacts, les tranchées devront être réalisées le long des chemins et routes, du côté des champs plutôt que du côté des bois. Le trajet préférentiel se fera principalement sur les voies existantes.

XI.1.2. Eaux

Les dispositions prises en cas de pollution accidentelle s'attachent autant à la préservation des sols qu'à la qualité des eaux souterraines. D'autre part, la présence de personnel pendant la période de travaux engendrera des eaux sanitaires. À cette fin, des installations sanitaires mobiles seront donc déployées, elles dirigeront les eaux vannes vers des citernes, vidangées régulièrement. Ces eaux seront ensuite acheminées vers des stations d'épuration. Si des produits toxiques relatifs à l'entretien et au bon fonctionnement des éoliennes venaient à être stockés sur les sites, ceux-ci devront l'être dans des conditions réglementaires.

XI.1.3. Air

Pendant la période de travaux, il est possible selon les conditions météorologiques, que des envois de poussière puissent se produire. Afin d'y remédier, les entreprises pourront procéder à un arrosage des pistes empruntées par les engins lors des périodes d'intense activité. À l'inverse, lors d'épisodes pluvieux, les routes traversées et les accès au chantier débouchant sur des voiries empruntées par le public devront être nettoyées régulièrement.

Pour ce qui est des incidences directes une fois le parc en fonctionnement, elles seront nulles puisque les rejets atmosphériques sont inexistantes. Il y aura par ailleurs des effets bénéfiques indirects du fonctionnement des éoliennes du fait de l'économie significative des émissions de gaz à effet de serre.

XI.2. Mesures relatives au milieu naturel

Les mesures suivantes concernent les mesures compensatoires préconisées pour le site d'étude.

XI.2.1. Mesures relatives à la flore

Le milieu concerné par l'implantation des éoliennes est constitué de cultures et n'abrite que très peu d'espèces sauvages et aucune espèce remarquable. Dans ce contexte, aucune mesure d'évitement n'apparaît nécessaire compte tenu du faible niveau d'intérêt phyto-écologique des zones d'implantations d'éoliennes et de leurs annexes.

Néanmoins une attention toute particulière sera portée aux espaces boisés environnants afin de ne pas avoir à mettre en place de mesures correctives. L'arrachement même temporaire de haies ou de portions de bois, sera donc soigneusement évité lorsque cela sera possible.

XI.2.2. Mesures relatives à l'avifaune

XI.2.2.1. Mesures de réduction

En tout premier lieu il faut **prohiber un éclairage puissant et continu du parc** qui pourrait attirer l'avifaune dans le domaine d'action des pales.

La législation obligeant de signaler les structures de plus de 50 mètres de haut par un signal lumineux ; il est conseillé de le faire par un **flash lumineux intermittent** à la fréquence autorisée la plus basse. Des études réalisées aux États Unis ont mis en évidence que **les peintures UV sont fortement déconseillées** car elles augmentent la mortalité par collision chez les petits passereaux.

Choisir une période de chantier adaptée en fonction de la fréquentation des oiseaux et des risques de dérangements (éviter la période de nidification avril-juillet) ou mettre en œuvre des mesures de précaution consistant notamment en une localisation préliminaire des sites de reproduction des espèces les plus sensibles (Busards) avant chantier et organisation de celui-ci, de manière à limiter les risques de dérangement ou de destruction des nichées.

Respecter autant que possible un **espacement de 300 mètres entre les éoliennes** (distance préconisée au travers des études existantes afin de limiter les risques directs de collision). Dans le schéma d'implantation actuel, cette distance inter-éolienne est respectée pour toutes les éoliennes.

Le choix de l'emplacement des éoliennes au sein du site est primordial. Il est conseillé de les **implanter selon l'axe de migration principal** de l'avifaune c'est-à-dire suivant un axe Sud-Ouest/Nord-Ouest.

Recommandations concernant la végétalisation éventuelle des plates-formes : La végétalisation éventuelle des plates-formes d'éoliennes, comme elle peut être parfois pratiquée dans certains projets éoliens, pour former une friche plus ou moins diversifiée est susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et donc de manière indirecte pour les chiroptères et / ou l'avifaune.

Il en résulte, que, si un tel aménagement est prévu, il peut être éventuellement préjudiciable aux chauves-souris et / ou aux différentes espèces aviennes susceptibles d'être attirées par cette source de nourriture. À ce titre, **ce type d'aménagement est donc à proscrire.**

On lui préférera si nécessaire un engazonnement en Ray-grass qui sera régulièrement tondu ou gyrobroyé à ras (de façon optimale au moins une fois par mois entre avril et octobre) afin d'en limiter l'attractivité éventuelle pour l'entomofaune. Par ailleurs, ce type d'engazonnement pourra faciliter la recherche éventuelle de cadavres de chauves-souris ou d'autres espèces victimes de collisions. Un **gravillonnage peut également être envisageable.**

XI.2.2.2. Mesures compensatoires

Malgré les différentes mesures préconisées ci-dessus, les risques de perturbation des territoires de nidification et d'alimentation du Busard Saint-Martin, ne sont pas totalement exclus. Dans ce contexte, ECOTHEME préconise la mise en place de mesures compensatoires.

Celles-ci pourraient se traduire par une implication de l'exploitant d'éoliennes dans la mise en œuvre de mesures visant à améliorer l'état de conservation des populations de Busards Saint-Martin sur le site ou ses abords. Notons qu'il est souhaitable que la réflexion sur les mesures compensatoires à mettre en place prenne également en compte les projets éoliens mitoyens.

Concrètement, ces mesures pourraient consister à assurer **le financement de la surveillance des couples nicheurs de Busards Saint-Martin** en vue de limiter les risques de destruction des nichées lors des récoltes et d'assurer la conservation et le contrôle du site de nidification jusqu'à l'envol des jeunes. En Picardie, de tels suivis sont d'ores-et-déjà mis en place par l'association Picardie Nature qui effectue ce type d'opérations depuis de nombreuses années.

Compte tenu de la multiplication éventuelle des projets éoliens et des opérateurs, **il serait nécessaire de privilégier une approche globale à l'échelle d'une micro-région.** Ainsi, en fonction de la densité des parcs éoliens susceptibles de s'implanter autour de la zone d'étude, il s'avérerait essentiel de mettre également en place un suivi visant à mesurer les effets cumulés (principalement sur l'avifaune) de l'ensemble des projets éoliens pour lesquels les permis de construire ont été acceptés de manière à obtenir des données suffisantes et scientifiquement exploitables. Cela est d'autant plus vrai pour des espèces à grand territoire comme le Busard Saint-Martin par exemple ou pour des espèces comme le Vanneau huppé ou le Pluvier doré dont les stationnements hivernaux s'opèrent localement sur l'ensemble des plaines du Vermandois et du Santerre.

Ce suivi pourrait être porté par, non seulement les différents développeurs éoliens concernés, mais également par les services de l'État ou différents groupements de communes (cantons, communauté de communes...).

XI.2.3. Mesures relatives aux chiroptères

XI.2.3.1. Mesures de réduction

La première mesure consiste à **éviter d'attirer les chiroptères** au droit des éoliennes par un éclairage permanent. Ainsi, en conformité avec les propositions relatives à l'avifaune, l'éclairage de sécurité des éoliennes doit se faire avec un **flash intermittent** qui n'attirera pas les insectes proies et par conséquent pas les chiroptères. Sous réserve de contraintes techniques et réglementaires, il conviendra également d'éviter d'éclairer les sites d'implantations dans un rayon de 300 m, ou alors d'utiliser un éclairage qui attire le moins possible les insectes (lampes à sodium plutôt qu'à vapeur de mercure par exemple) de manière à éviter d'attirer indirectement les chiroptères.

XI.3. Mesures relatives aux nuisances occasionnées aux riverains

La phase de chantier représente la majeure partie de ces nuisances, la circulation des engins et l'activité sur les chantiers occasionnera nécessairement des nuisances durant la journée et cela les jours ouvrables. Ces nuisances limitées dans le temps ne seront que très peu perceptibles dans les villages avoisinant du fait de l'éloignement des sites. En effet, l'éolienne la plus proche se situe à plus de 670 m de la première habitation.

Par ailleurs, une attention toute particulière sera portée au respect de la réglementation en vigueur concernant les émissions sonores :

- ✓ Des engins de chantier (homologation de ceux-ci et bon entretien des silencieux) ;
- ✓ Des machines implantées en mesurant post-implantation les nuisances sonores.

XI.4. Mesures relatives au cadre de vie

XI.4.1. Intégration paysagère

XI.4.1.1. Les règles de qualité paysagère

Un certain nombre de règles en termes de qualité paysagère sont à prendre en compte. Il ne s'agit pas a proprement parlé de mesures compensatoires, mais il nous a semblé pertinent de les présenter dans cette étude :

✓ Limiter le parc aux seules éoliennes

L'objectif est de réduire, voire de supprimer les aménagements et équipements secondaires. Concrètement, il s'agit d'enfouir les lignes électriques d'évacuation de la production, de limiter les structures auxiliaires (bâtiments annexes, transformateurs, pylônes de mesures ...) et d'éviter toute clôture spécifique.

Tous ces éléments surchargent en effet le paysage. Un parc éolien limité aux seuls aérogénérateurs est lisible car simple. L'emprise au sol du projet et la perte de terre arable en seront d'autant plus négligeables.

✓ Minimiser les chemins d'accès

Il s'agit de minimiser l'importance des chemins d'accès à créer ou à améliorer, en terme de longueur, mais également en terme de travaux associés (terrassements, pose d'enrobés, etc.).

Les accès routiers sont globalement adaptés au passage des grues et des camions de transport des composants des machines. Un accès sur site sera créé pour chacune des éoliennes. Il s'agit de favoriser au maximum l'utilisation de chemins existants et de minimiser la création de nouvelles voies d'accès aux sites.

Si la création d'un chemin d'accès s'avère nécessaire, il convient de situer les cheminements sur les limites parcellaires afin de réduire l'impact sur les cultures et ainsi éviter un mitage excessif. Une remise en état de ces chemins après la période de travaux est prévue.

Les chemins d'accès existants ou à créer resteront de nature rurale. La pose de revêtement de type enrobé sera donc évitée.

Cette intégration sera prise en compte essentiellement dans la phase de fonctionnement du projet, la durée des travaux ne justifiant pas des aménagements coûteux et éphémères.

✓ **Assurer une harmonie et un équilibre visuel**

L'objectif est de rechercher une forme d'harmonie visuelle. Ainsi, un parc éolien doit apparaître comme cohérent, notamment dans l'organisation des turbines entre elles. En effet, un parc éolien est un équipement moderne aménagé par l'homme. Il s'agit de respecter cette dominante "aménagée" par une organisation géométrique des éoliennes.

Le choix d'un positionnement sous forme de parc éolien permet de créer un ensemble équilibré qui vient se positionner sur le plateau et en structurer le paysage. Dans un contexte où l'horizontalité est une des caractéristiques majeures du paysage, les éoliennes peuvent jouer un rôle structurant par l'apport d'éléments verticaux de grande taille.

Les montages photographiques montrent que les éoliennes étant implantées au sein d'espaces très ouverts, l'impact visuel pourra sembler accentué sur l'environnement proche. La présence des éoliennes est toujours largement remarquable dans le paysage, cependant, la couleur claire des éoliennes et leur aspect élancé permettront une meilleure intégration.

XI.4.1.2. Insertion végétale : mesures compensatoires

Ces mesures compensatoires favorisent une intégration paysagère des aérogénérateurs.

Tenter de créer une insertion végétale de structures de 121 m de hauteur au sein d'un espace ouvert est non seulement utopique mais en désaccord avec l'entité paysagère du plateau. En effet, il serait dommage de perturber la physionomie actuelle du plateau alors qu'elle dessert l'harmonie entre les éoliennes et le site.

De cette manière, les propositions de mesures relatives à l'insertion végétale peuvent être les suivantes (Source : CHAMPLIBRE) :

✓ **Reconstituer les alignements pour souligner les accès au village**

Des arbres relictuels, souvent des poiriers (*Pyrus Communis*), ponctuent les bermes à proximité du village, témoins d'alignements disparus.

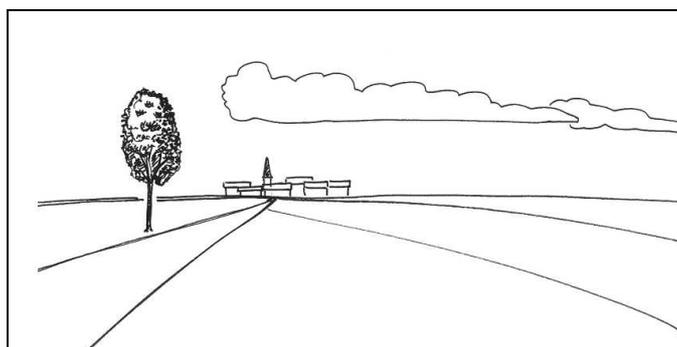


Figure 8 : Arbre relictuel en bord de voirie

Reconstituer les alignements permettrait de souligner l'accès au village, de réintroduire des effets de perspective presque absents dans le site, et de mettre en scène la relation route/village/plaine. Il est préférable d'implanter l'alignement d'arbres d'un côté unique pour ne pas créer un effet de « tunnel » et permettre l'ouverture visuelle vers la plaine. Le côté opposé peut-être accompagné d'une haie.

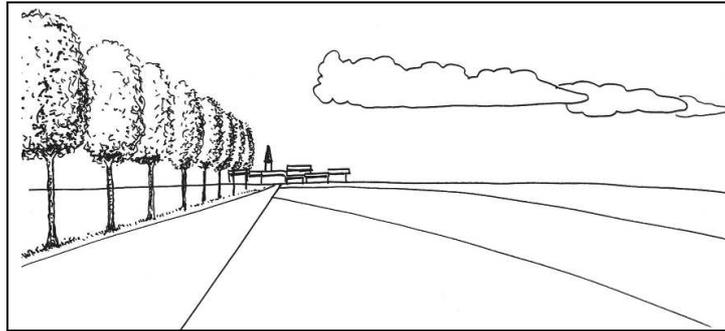


Figure 9 : Reconstitution des alignements

✓ Renforcer la ceinture végétale des villages

La particularité des villages picards de plaine cultivée et ouverte est leur aspect « d'ilôt ». Depuis le cœur du village souvent très minéral, où les façades regardent vers la rue, on passe, de l'autre côté, à des jardins privatifs. Jadis ces jardins constituaient une ceinture végétale dense autour de la masse minérale des villages, ménageant un effet de contraste avec les cultures ouvertes.

Le manque d'entretien de ces jardins, par absence de renouvellement des végétaux, a tendance à étioler ces ceintures qui se « trousent » peu à peu. Des plantations d'essences mal adaptées tant à l'échelle des maisons que des jardins, comme les conifères, sont venues les déqualifier.

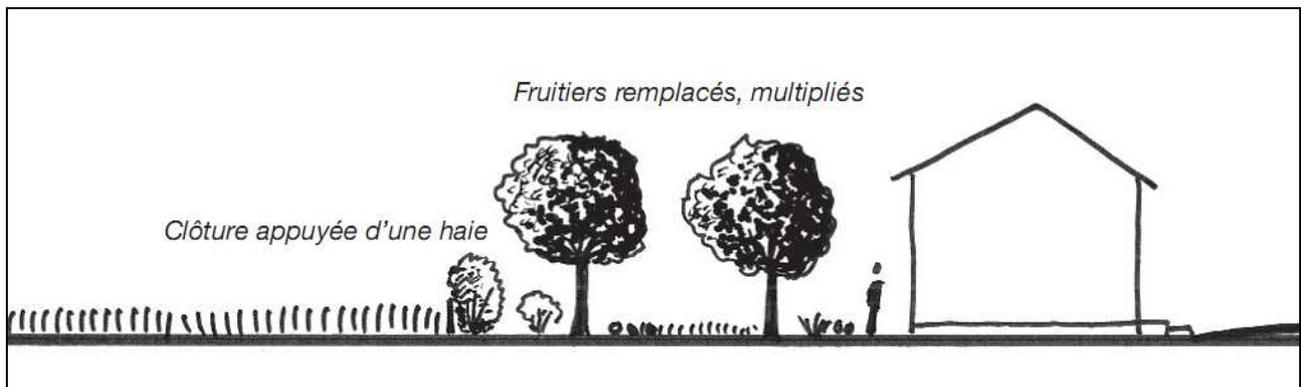


Figure 10 : Renforcement des ceintures végétales

L'idée est ici de permettre aux habitants de reconstituer ces ceintures : haies champêtres en limite des champs, plantation de fruitiers en leur fournissant des végétaux à tarif préférentiel ou à titre gratuit, assorti de conseils de plantation.

Ainsi reconstituée, la ceinture végétale permet de distinguer l'espace productif, celui des cultures et des éoliennes, de l'espace de vie privée du village.

XI.4.1.3. Insertion dans le paysage

Les structures annexes que sont les transformateurs sont davantage à échelle humaine. Ils seront implantés de manière à limiter au maximum le mitage de ces aménagements.

L'emprise au sol constituée par les éoliennes sera quant à elle limitée.

Le projet éolien de Bernes se localise dans un paysage de plaine ouverte et dominé par la présence de l'agriculture intensive. L'empreinte du végétal, hormis celle des grandes cultures, est discrète et la topographie des lieux est douce. Le poste de livraison prévu sera donc visible dans le périmètre rapproché. C'est en conséquence que s'est réalisé le choix d'un aménagement minimaliste du poste de livraison où les dimensions, la localisation et la mise en couleur du bâtiment constitueront les seules caractéristiques « modulables » de la construction.

Le projet éolien ne prévoit qu'un seul poste de livraison. Celui-ci se localisera sur la courbe dessinée par l'implantation des éoliennes, le long de la D15 sur une parcelle agricole. De dimensions relativement modestes, il aura une emprise bâtie de 41,1 m². Une bande de propreté de 50 cm s'inscrira au pourtour de la construction et un espace de stationnement entre cette dernière et la voie de circulation est prévue.

Ces cheminements sont le support de découverte des éoliennes et prennent naissance à partir des routes communales et départementales (RD 15 et RD 194), et des chemins d'exploitation.

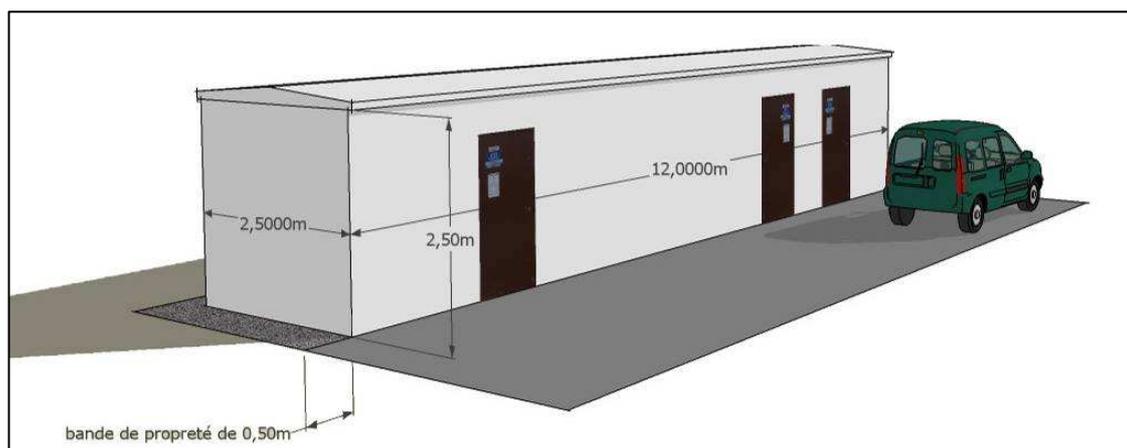
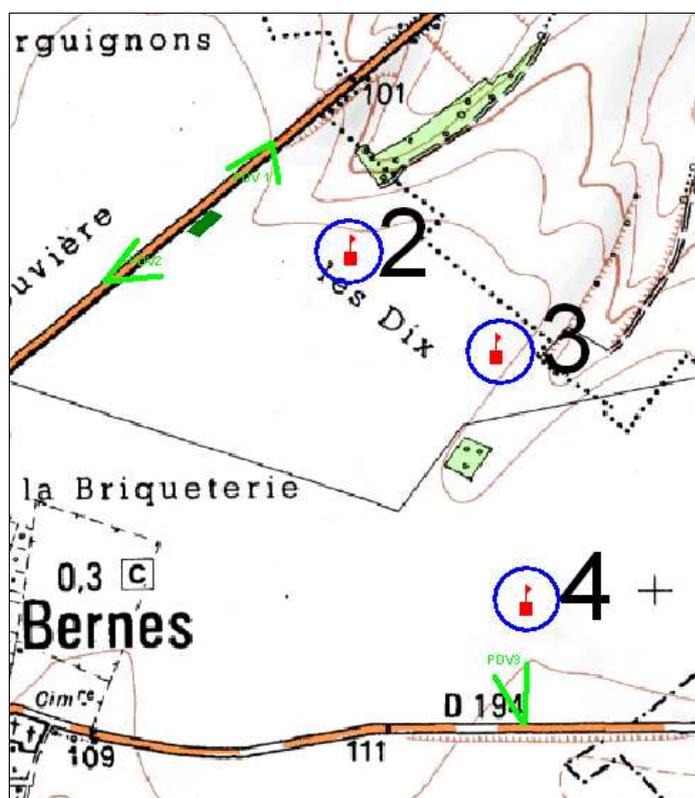


Figure 11 : Dimensions et localisation du poste de livraison (modélisation BE Jacquél & Chatillon)

Le blanc cassé a été choisi pour le poste de livraison. Cette couleur sobre reprend la couleur de la craie blanche, très présente localement et elle présente l'avantage d'exprimer une certaine neutralité chromatique à la fois pour les perceptions lointaines et rapprochées.

La carte ci contre représente la localisation du poste de livraison ainsi que la position et l'orientation des prises de vues qui ont été utilisées pour les photomontages. On préconisera de colorer les portes en adéquation avec la couleur des murs (ex : gris clair), comme présenté sur les photomontages suivants.



Carte 32 : Localisation des prises de vues utilisées dans les simulations (Source : MAÏA EOLIS)

XI.4.1.4. Gérer le chantier et l'après chantier.

Une gestion des déchets de chantier, pour éviter toute pollution visuelle et physique du site, est absolument nécessaire. En fonctionnement, un parc éolien ne produit ni déchets, ni sous-produits ; le chantier de montage doit procéder de la même façon. Il est nécessaire de soigner la finition. C'est parfois grâce à une bonne finition, dans le soin apporté aux détails, qu'un parc éolien peut être qualifié de réussi ou non.

Le parc éolien aura des retombées économiques positives au niveau local pendant la période des travaux, puis durant son fonctionnement. Les éoliennes sont un élément qui affirme 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 et traduisent leur volonté de préserver l'environnement pour les futures générations. Le paysage d'un territoire n'est pas figé.

XI.4.1.5. Trafic routier

Le trafic routier des axes de circulation passant à proximité n'est pas intense et est largement capable d'absorber le surplus occasionné par la circulation des engins de chantier au cours de celui-ci. Une fois les éoliennes en place, le flux de véhicules engendré est limité à la maintenance, ce qui représente moins d'un véhicule léger par jour en moyenne.

XI.5. Mesures relatives aux déchets

XI.5.1. Durant les travaux

C'est durant cette période que la production de déchets sera la plus importante. Un tri sera réalisé par les entreprises présentes sur le chantier afin de traiter les déchets selon la législation en vigueur. Nous obtiendrons ainsi :

- ✓ Des déchets courants, qualifiés de « banals » susceptibles d'être expédiés vers des centres de recyclage ou vers des Centres d'Enfouissement Techniques de classe 2 ;
- ✓ Des déchets inertes desquels on tentera d'extraire la terre arable qui pourra ainsi être réutilisée pour la remise en culture de la majeure partie des plates-formes de montage (le reste de ces déchets pourra être utilisé comme remblai sur des sites extérieurs demandeurs ou bien être enfouis dans des CET de classe 3 – cela concerne les matériaux les plus grossiers) ;

XI.5.2. Durant le fonctionnement

Durant la phase d'exploitation des parcs, les diverses opérations de maintenance réalisées pourront produire une faible quantité de déchets. Ceux-ci seront expédiés vers des filières de traitement spécifiques puisqu'il s'agira la plupart du temps de déchets spéciaux (une éolienne produit tous les ans près de 200 l d'huile usagée). Par ailleurs, le pétitionnaire s'engage à maintenir propres les abords du parc.

XI.6. Coûts des différentes mesures

Une distinction a été faite en fonction du type de mesures apportées :

- ✓ Les mesures d'accompagnement : ce sont des mesures qui encadrent le projet et qui assurent une parfaite réalisation lors de la phase travaux et une parfaite intégration lors de la phase d'exploitation.
- ✓ Les mesures compensatoires : ce sont les mesures qui permettent de préserver et de valoriser les sites d'implantation des éoliennes tant sur les plans humain, paysager, que sur le milieu naturel.

Mesure	Coût H.T.
1^{ère} partie	
PAYSAGE ET AVIFAUNE	67 000 €
Plantations de haies arbustives d'essences locales et de plantes vivaces (précisément à définir après 1 année de suivi avifaune et chiroptéfaune).	3 000 €
Plantations d'arbres d'essences locales à l'extérieur du site.	3 000 €
Convention avec un organisme de protection de l'environnement local (type LPO, CPIE, Picardie Nature...) pour assurer un suivi de l'avifaune et de la chiroptéfaune (interactions avec les éoliennes) pendant 3 ans en partenariat avec le Service Nature Aménagement et Paysage de la DIREN. Une convention spécifique sera réalisée pour un suivi sur le site des couples nicheurs de Busards Saint-Martin.	36 000 €
Etude d'un « projet végétal » pour les communes ayant un impact direct avec le parc éolien.	10 000 €
Aménagement des sorties de village et densification des ceintures végétales de par les conclusions du « projet végétal ».	15 000 €
2^{ème} partie	
AUTRES MESURES	52 300 €
Actions au profit de la faune sauvage.	5 000 €
Participation à l'entretien et à la mise en état des chemins ruraux communs sur leur position utilisée pour accéder aux éoliennes et renforcement des chemins communaux (les pistes d'accès aux machines depuis ces chemins étant à la charge de SNC MSE L'EPIVENT pendant 15 ans). Les chemins utilisés pendant les travaux seront également remis en état pour la fin des travaux.	1 000 €/an
Entretien pendant 15 ans des végétaux plantés.	500 €/an
Signalétique pédagogique sur le site indiquant les espèces présentes et le fonctionnement des éoliennes.	8 000 €
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 (2800 € H.T. par éolienne)	16 800 €
3^{ème} partie	
ACTION ENVIRONNEMENTALE AU PROFIT DE LA COMMUNE	120 000 €
Participation à un projet environnemental sur la commune (rénovation du patrimoine communal, aménagement paysager des abords des bâtiments publics, entrées et sorties de commune...).	
Total :	239 300 €

Tableau 40 : Coût des différentes mesures

XI.7. Le démantèlement du parc éolien

La loi du 3 janvier 2003 impose aux constructeurs de parcs éoliens de mettre en place des garanties financières pour le démantèlement d'un parc éolien :

« L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site à la fin de l'exploitation. Au cours de celle-ci, il constitue les garanties financières nécessaires dans des conditions définies par décret en Conseil d'État. » (Extrait de l'article 59 de la LOI n° 2003-8 du 3 janvier 2003 relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie).

Ce paragraphe concernant le démantèlement est repris dans l'article L. 553-3 de la loi n° 2003-590 du 2 juillet 2003 « urbanisme et habitat ».

«... Le démantèlement d'un parc éolien consiste en le démontage et l'élimination des superstructures et machines nécessaires à la production d'électricité et à son injection dans le réseau auquel l'installation est raccordée. La remise en état du site consiste à rendre le site d'implantation du parc apte à retrouver sa destination antérieure à l'activité de production telle que décrite dans le paragraphe « État initial du site » de cette étude. Les opérations de remise en état du site prennent en compte :

- ✓ *Le devenir des voies d'accès et des aires de parcage et de travaux ;*
- ✓ *Le devenir des ouvrages et équipements de sécurité ;*
- ✓ *Et tout autre équipement et aménagement liés à l'exploitation de l'installation de production... ».*

Le décret d'application n'étant pas encore publié, les dispositions financières ne sont donc, à ce jour, pas définies.

Toutefois, le Maître d'Ouvrage s'engage à mettre en place cette caution sans même l'apparition du décret. Néanmoins, elle se conformera à ce dernier dès son apparition.

L'acier des mâts et des nacelles sera recyclé par une entreprise de métallerie/fonderie, les pales seront recyclées par des entreprises de plastique, ou après concassage, mises en décharge. L'expérience de Sigean, dans l'Aude, lors de la destruction par la tempête en 1999 d'une éolienne de 500 kW, a montré que les coûts de démantèlement de l'éolienne et de la mise en décharge des pales, ont été intégralement pris en charge par le ferrailleur qui a assuré le démontage de l'éolienne.

Le pétitionnaire évaluera la caution de démantèlement en toute transparence avec le propriétaire du terrain et en fonction de la valorisation de l'acier à recycler.

Les fondations sont arasées sur leur profondeur totale et les plates-formes de levage seront remblayées afin que les terrains puissent à nouveau être cultivés.

XII. CONCLUSION GENERALE

Le site choisi pour l'implantation des 6 aérogénérateurs a des caractéristiques propices à cette activité, aussi bien du point de vue technique que réglementaire. En effet, il s'agit d'un site venteux, définis comme site à faibles contraintes, et qui répond à l'ensemble des servitudes rencontrées.

Les différents schémas de programmation territoriale de l'éolien réalisés à l'échelle régionale, départementale et locale, appuient ce constat favorable et apportent des éléments sur l'organisation des nouveaux aménagements.

Dès l'origine, les porteurs du projet ont affiché leur volonté de constituer un véritable « bassin éolien » en disposant de façon cohérente et homogène ce parc sur la commune de Bernes. En effet la proximité d'autres parcs existants ou en construction, notamment entre Saint-Quentin et Péronne a largement été prise en compte. Par cette approche, les porteurs de projet entendent répondre aux questions souvent évoquées au sujet du « mitage » paysager et de la prise en compte des co-visibilités.

Les impacts de ce projet ont été identifiés au travers de cette étude et des mesures de préservation et d'accompagnement ont été proposées lorsque cela s'avérait utile.

En effet, l'implantation d'aérogénérateurs sur la commune de Bernes entraînera certains impacts sur le paysage. Cependant, le site retenu, vaste espace ouvert à vocation agricole, dispose de nombreux points de vue où le ciel est omniprésent. Ce territoire, du fait de ses caractéristiques topographiques et paysagères, s'adapte donc particulièrement bien à l'implantation de structures contemporaines verticales de grande taille.

Les éoliennes, entités clairement lisibles et repérables, vont ainsi permettre une structuration du paysage environnant en lui offrant une assise, en ouvrant ou fermant des points de vue et en affirmant une orientation.

Conçu dans une démarche de développement durable et d'aménagement du territoire, le projet aura, par ailleurs, un impact positif sur le milieu humain. Il contribuera au développement rural des communes et intercommunalités concernées et permettra la création d'emplois directs et indirects au niveau régional.

Concernant les impacts acoustiques, l'étude a été menée par un expert acousticien indépendant dans le strict respect a montré que le projet respectera la réglementation française, particulièrement stricte. Le site choisi est situé à une distance suffisante des premières habitations et cela permettra de respecter la réglementation sur les bruits de voisinage.

Les impacts sur le milieu naturel seront réduits, du fait de l'implantation en milieu agricole et de l'écartement respecté vis-à-vis des premiers boisements. Suite aux multiples études menées, le projet a fait l'objet de mesures compensatoires et les éoliennes ont été agencées de manière à atténuer les possibles impacts sur le milieu. Les suivis devront permettre d'affiner ces mesures.

Enfin, ce projet offre une garantie de réussite du fait que le porteur de projet est issu du tissu économique local. Ils auront les capacités techniques, matérielles et une grande réactivité afin de garantir, sous couvert du comité scientifique, l'optimisation des installations.

Liste et fonction des différents intervenants

Bureau d'Etudes JACQUEL & CHATILLON, CHALONS EN CHAMPAGNE(51), possède l'expérience de la réalisation d'études d'impact pour le développement de nombreux parcs éoliens en France (Total 781 MW). Les études de terrain, les photomontages, les cartes des zones d'influence visuelle, l'étude des battements d'ombre et la rédaction globale de ce rapport ont été réalisés par **Mlle Amélie Pasquier, Mlle Aline Quenette, Ingénieurs en environnement, sous la direction de M. Charles Lermite.**

CHAMPLIBRE représenté par **M. Julien Lecomte, Paysagiste-urbaniste, VELIZY-VILLACOUBLAY (78)** a été chargé du volet paysager de l'étude d'impact. Il connaît parfaitement ce territoire et a participé aux choix des implantations.

M. Eric Marchal, Société EMA, NANCY (54), spécialiste reconnu dans l'Est pour les études acoustiques, a réalisé les études complètes du projet.

Les études spécifiques de botanique, de l'avifaune et des chiroptères ont été engagées par le **Bureau d'Etudes ECOTHEME, CUVILLY (60)**. **M. Cédric Louvet et M. Sylvain Tourte** ont réalisé les études faunistiques. **Mme Bénédicte Killian**, a réalisé l'étude phytosociologique. L'ensemble de ces personnes ont participé à la rédaction du document final sous la supervision de **M. Franck Spinelli-Dhuicq.**

M. Frédéric Beltran, SOGREAH Consultants, a réalisé les études de risques et les plans du permis de construire.

M. Paulin et M. Mariotti, Agence JC Paulin et CH Mariotti Architectes ont réalisé le dossier du permis de construire.

Références bibliographiques

Ouvrages consultés :

- **ADEME, 1997** – Étude d'impact sur l'environnement, application aux parcs éoliens, guide de rédaction. Ministère de l'Environnement, 30 p.
- **ADEME, 2005** – Guide de l'Étude d'impact sur l'environnement des Parcs éoliens, guide de rédaction. Ministère de l'Environnement, 124 p.
- **ADEME, actualisation en 2006** – Guide de l'Étude d'impact sur l'environnement des Parcs éoliens, guide de rédaction. Ministère de l'Environnement, 124 p.
- **ADEME, 2003** – Guide du développeur de parc éolien.
- **CAUE de l'Aisne, 2004** – Inventaire des paysages de l'Aisne, 536 p.
- **Conseil Régional de Picardie et ADEME** – Atlas Régional Eolien, juin 2001.
- **DIREN Picardie, 2005** – Atlas des paysages de la Somme –II. Entités paysagères, 196 p.
- **DIREN Picardie, 2004** – Atlas des paysages de la Somme –I. Données thématiques, 196 p.
- **DIREN Picardie, ADEME, 2003** – L'éolien en Picardie, 12 p.
- **DIREN Picardie, novembre 2003** – Traduction des sensibilités "avifaune" et paysagères dans l'étude d'impact. Méthodes et documents demandés pour l'instruction, 19 p.
- **BRGM, 1973** – Cartes géologiques de la France à 1 / 50 000, PERONNE (80); Ministère de l'Industrie et de la Recherche, BRGM.
- **KESSLER J., CHAMBRAUD A., 1990** – Météo de la France, tous les climats localité par localité. Éditions J.C. Lattès, 391 p.
- **REPOWER** – Description technique de l'éolienne MM 82 2 MW.
- **ORLOFF S., FLANNERY A., 1992** – Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in ALTAMONT PASS and SOLANO COUNTRY Wind resources areas, 1989-1991. Final report, Biosystem analysis. 93 p.
- **PEDERSEN M.B., POULSEN E., 1991** – Impact of a 90 m 2 MW wind turbine on birds, avian responses to the implementation of the Tjaereborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea.
- **PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLON P.A.D. et GEROUDET P., 1984** – Guide des oiseaux d'Europe. Delachaux et Niestlé. 4^{ème} édition. 460 p.
- **ROCAMORA G., 1994** – Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en France. LPO, Ministère de l'Environnement. 344 p.
- **STILL D., LITTLE B. et al., 1996** – Effect of wind turbines on the bird population at Blyth harbour. ETSU, Border Wind Limited. 34 p.
- **SUNYERS C., 1994** – El impacto ambiental de la energia eolica en España. Quercus, agosto 1994.

Sites Internet consultés :

- **ADEME** : <http://www.ademe.fr>
- **Conseil Régional de Picardie**: <http://www.picardie.fr>
- **DDE de la Somme** : <http://www.somme.equipement.gouv.fr>
- **DIREN Picardie** : <http://www.picardie.environnement.gouv.fr>
- **Préfecture de la Somme** : <http://www.somme.pref.gouv.fr>

Lexique et sigles utilisés

- ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
- ANF : Agence nationale des Fréquences
- *Anticlinal* : en géologie, se dit d'un pli dont la convexité est tournée vers le haut
- *Aquifère* : formation géologique contenant de l'eau
- *Avifaune* : partie de la faune d'un lieu constituée par les oiseaux
- *Biocénose* : ensemble de tous les êtres vivants qui peuplent un même biotope et qui sont unis par des liens d'interdépendance. La biocénose qui évolue et se modifie dans le temps est composée de trois groupes d'organismes ; les producteurs, les consommateurs, les décomposeurs
- *Biotop*e : site au niveau duquel s'expriment conjointement un certain nombre de particularités écologiques (édaphiques, climatiques, biotiques) qui influencent la composition de la biocénose. Un désert, un marais, une prairie sont des biotopes
- BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- DAC : Direction de l'Aviation Civile
- DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
- DDE : Direction Départementale de l'Équipement
- DIREN : Direction Régionale de l'Environnement
- DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie et de l'Environnement
- *Ecosystème* : ensemble d'êtres vivants (biocénose) qui exploite un milieu naturel (biotop)e déterminé
- LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
- ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
- PPSPE : Plan Particulier de Sécurité et de Protection de l'Environnement
- *Synclinal* : en géologie, se dit d'un pli dont la convexité est tournée vers le bas
- TDF : Télédiffusion de France
- ZDE : Zone de Développement Éolien
- ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
- ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique

Annexes

- **Annexe I :**

Étude paysagère réalisée par le Paysagiste Urbaniste Julien Lecomte du bureau CHAMPLIBRE et Photomontages réalisés par Amélie Pasquier et Aline Quenette du Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON.

- **Annexe II :**

Projet végétal réalisé par le Paysagiste Urbaniste Julien Lecomte du bureau CHAMPLIBRE.

- **Annexe III :**

Annexe relative aux biotopes, à l'avifaune et aux chiroptères, ECOTHEME.

- **Annexe IV :**

Analyse des éventuels effets cumulés des projets éoliens sur le plan écologique.

- **Annexe V :**

Fiches descriptives des Zones Naturelles Remarquables concernant les abords immédiats du projet.

- **Annexe VI :**

Annexe relative à l'étude acoustique, Éric Marchal – Société EMA « Études et Mesures Acoustiques ».

- **Annexe VII :**

Présentation de la MM 82 et de son fonctionnement (Repower).

- **Annexe VIII :**

Schéma de principe pour la réalisation des fondations (Repower).

- **Annexe IX :**

Annexes relatives aux zones d'influence visuelle et Covisibilité avec le logiciel WindFarm, version 4.1.1.1. (Amélie PASQUIER - Bureau d'Études Jacquel & Chatillon).

- **Annexe X :**

Analyse des risques d'impact de chute d'éoliennes et d'éjection de pales d'éoliennes avec leur environnement immédiat. (Bureau d'étude SOGREAH).

- **Annexe XI :**

Courriers des différentes administrations à propos des contraintes réglementaires et des servitudes publiques.