



Projet éolien de l'Enclave  
*Communes de Mœuvres, Boursies & Doignies*

Résumé non technique

Version définitive de Mars 2013

**TABLE DES MATIERES**

**1. DESCRIPTION DU PROJET ..... 1**

1.1. Préambule..... 1

1.2. Situation administrative du projet..... 1

1.3. Présentation de la société RP Global et des Sociétés D'exploitation des Parcs Eoliens..... 1

1.4. Historique du projet..... 2

1.5. Analyse des variantes et choix du projet..... 3

1.6. Démantèlement et remise en état du site..... 4

**2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET ..... 7**

2.1. Périmètres d'étude..... 7

2.2. Milieu physique..... 7

2.2.1. Géomorphologie.....7

2.2.2. Pédologie.....7

2.2.3. Géologie.....7

2.2.4. Hydrogéologie.....7

2.2.5. Hydrologie.....7

2.2.6. Le climat.....7

2.2.1. Les risques naturels.....7

2.3. Milieu naturel..... 9

2.3.1. Zones naturelles.....9

2.3.2. Habitats et flore.....9

2.3.3. Faune.....9

2.4. Milieu humain..... 11

2.4.1. Urbanisme.....11

2.4.2. Occupation du sol.....11

2.4.3. Activités économiques.....11

2.4.4. Infrastructures et réseaux.....11

2.4.5. Servitudes aériennes.....11

2.4.6. Les installations classées pour la protection de l'environnement..... 11

2.5. Hygiène, santé, sécurité et salubrité publique..... 11

2.5.1. Qualité de l'air.....11

2.5.2. Ambiance sonore.....11

2.5.3. Champs magnétiques.....11

2.5.4. Déchets.....11

2.6. Paysage..... 13

2.6.1. Contexte éolien.....13

2.6.2. Caractéristiques du paysage.....13

2.6.1. Principaux axes, itinéraires et perspectives paysagères.....15

2.6.2. Patrimoine culturel et paysager.....15

2.6.3. Caractéristiques paysagères à l'échelle du périmètre rapproché du site éolien.....17

2.6.4. **Synthèse de l'état initial**.....19

**3. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT..... 20**

3.1. Milieu physique..... 20

3.1.1. Climatologie.....20

3.1.2. Géomorphologie.....20

3.1.3. Pédologie, géologie et hydrogéologie.....20

3.1.4. Hydrologie.....20

3.1.5. Risques naturels.....20

3.2. Milieu naturel..... 20

3.2.1. Zones naturelles d'intérêt reconnu, réseau Natura 2000 et espèces protégées.....20

3.2.2. Habitats et flore.....20

3.2.3. Faune.....20

3.3. Milieu humain..... 22

3.3.1. Urbanisme.....22

3.3.2. Activités économiques.....22

3.3.3. Réseaux et servitudes.....22

3.4. Santé et sécurité..... 23

3.4.1. Ambiance sonore.....23

3.4.2. Ondes électromagnétiques.....23

3.4.3. Effets stroboscopiques et ombre portée.....23

3.5. Paysage et patrimoine..... 24

3.5.1. Depuis les points de vue éloignée.....24

3.5.2. Vis-à-vis des habitations.....24

3.5.3. Depuis les infrastructures.....24

3.5.4. Les interactions avec le patrimoine.....24

3.5.5. Les interactions avec les autres parcs éoliens.....24

**4. MESURES..... 29**

4.1. Mesures incluses et intégrées au projet..... 29

4.2. Mesures pour le Milieu naturel..... 29

4.2.1. Mesures de suppression des impacts .....	29
4.2.2. Mesures de réduction des impacts .....	29
4.2.3. Mesures de compensation .....	29
4.3. Mesures pour le paysage.....	30
4.3.1. Mesures de suppression des impacts .....	30
4.3.2. Mesures de réduction des impacts .....	30
4.3.3. Mesures de compensation des impacts .....	31
4.4. Mesures pour le milieu humain .....	34
4.4.1. Mesure de réduction des impacts.....	34
4.5. Mesures pour la Santé et sécurité .....	34
4.5.1. Acoustique.....	34
4.5.2. Les déchets .....	34
4.5.3. Les vibrations.....	34
4.5.4. Utilisation rationnelle de l'énergie.....	34
4.5.5. Poussières et bruit en phase de construction .....	34
4.6. Coût prévisionnel des mesures .....	35
4.7. Mesures d'accompagnement.....	35
<b>5. AUTEURS, METHODOLOGIE ET LIMITES DE L'ETUDE.....</b>	<b>36</b>
5.1. Auteurs .....	36
5.2. Méthodologie de réalisation de l'étude d'impact et du résumé non technique.....	36
5.2.1. L'étude d'impact .....	36
5.2.2. Le résumé non technique .....	36
5.2.3. Les études écologiques.....	36
5.2.4. Etude paysagère.....	36
5.2.5. Etude acoustique.....	37
5.3. Limites de l'étude et difficultés rencontrées.....	37
5.3.1. Etude d'impact .....	37
5.3.2. Le Résumé non technique.....	37
5.3.3. Etude des chauves-souris.....	37
5.3.4. Etude paysagère.....	37
5.3.5. Etude acoustique.....	37

## 1. DESCRIPTION DU PROJET

### 1.1. Préambule

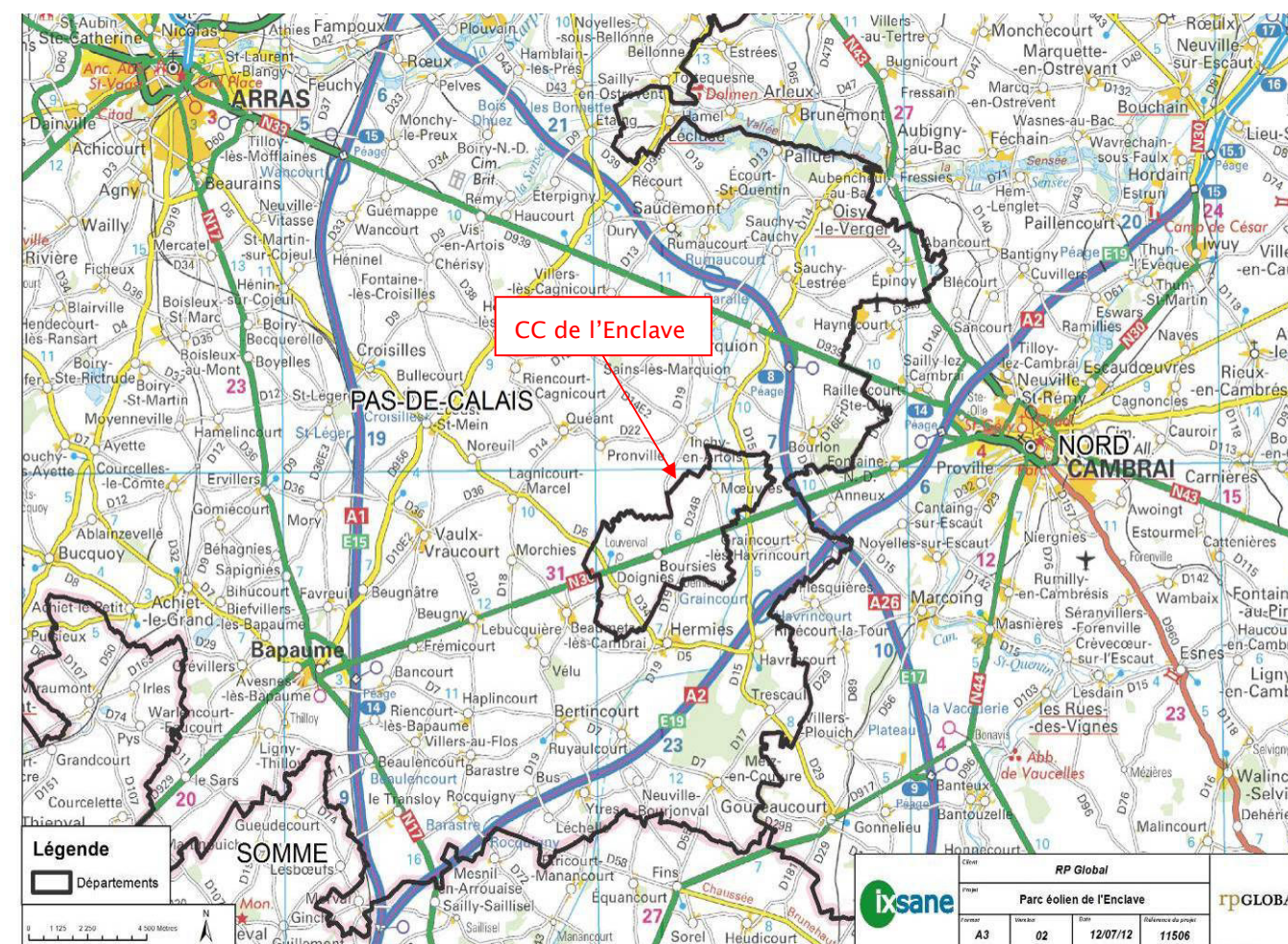
Le présent document constitue le résumé non technique de l'étude d'impact du projet éolien de l'Enclave constitué par les communes de Mœuvres, Boursies et Doignies.

Ce projet de production d'énergies renouvelables est porté intégralement par la société RP Global que les élus des communes ont sélectionné pour réaliser de façon exclusive le développement du projet sur leur territoire.

Le projet se compose de 15 éoliennes réparties en 3 parcs de 5 machines. Trois sociétés d'exploitation ont donc été créées par RP Global pour gérer la construction puis l'exploitation des parcs éoliens sur chacune des communes :

- Parc éolien de Mœuvres : Le souffle des Pellicornes
- Parc éolien de Boursies : Le Chemin de la Milaine
- Parc éolien de Doignies : Les Vents de Malet

Le projet éolien de l'Enclave est donc issu d'un développement réfléchi et maîtrisé, à la hauteur des enjeux territoriaux, respectueux des attentes locales et en concertation avec les élus.



### 1.3. Présentation de la société RP Global et des Sociétés D'exploitation des Parcs Eoliens

#### 1.2. Situation administrative du projet

Les communes de Mœuvres, Boursies et Doignies, qui formaient autrefois la communauté de communes de l'Enclave, font partie depuis janvier 2013 de la communauté d'Agglomération du Cambrasis. Cette intercommunalité appartient au département du Nord.

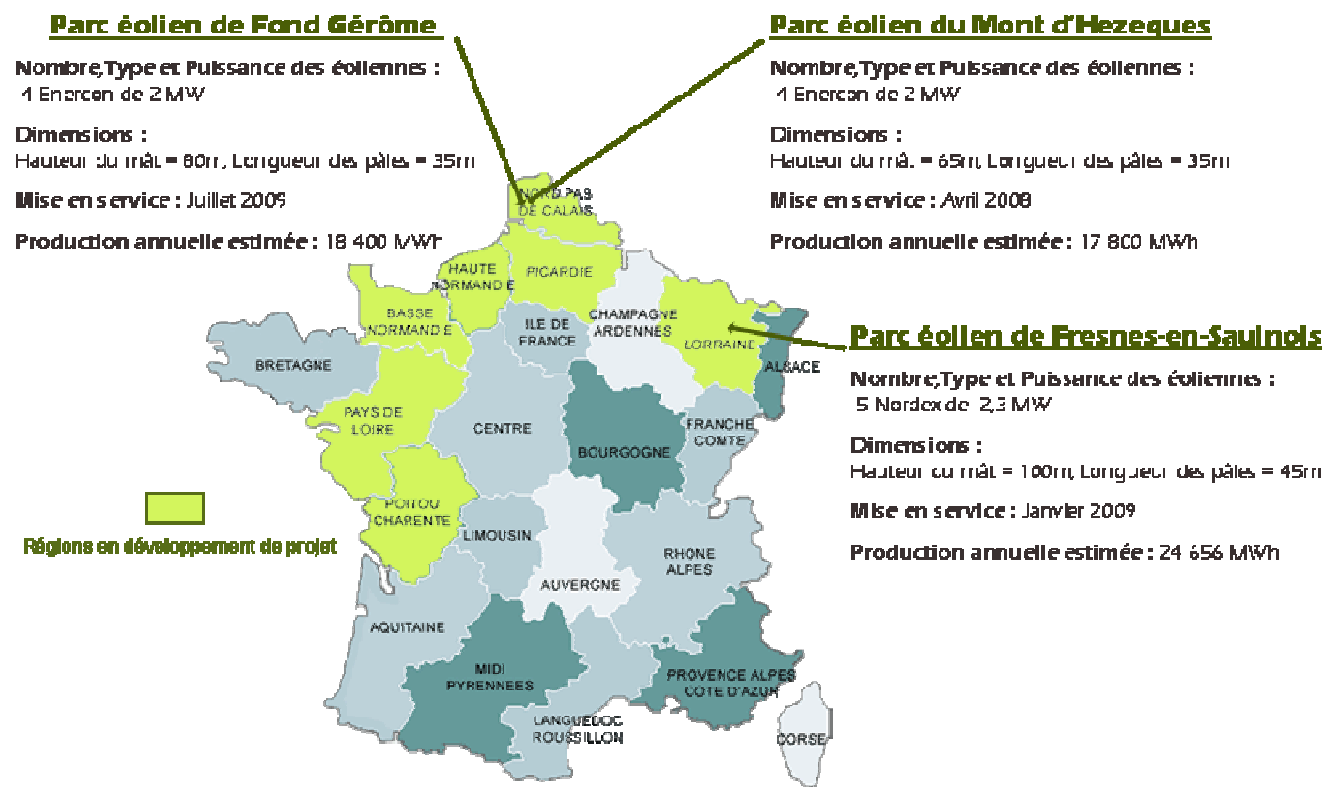
#### Historique

Les trois SEPE : « Le Souffle des Pellicornes », « Le Chemin de la Milaine », « Les Vents de Malet » sont des filiales de RP-Global Austria, créées en 2012 pour assurer le développement, la construction et l'exploitation des parcs éoliens de la Communauté de Communes de l'Enclave.

RP-Global Austria est elle-même une filiale de Hydrocontracting International, société autrichienne spécialisée dans le développement des énergies renouvelables. Depuis plus de 20 ans, elle développe et exploite des centrales hydroélectriques, des parcs éoliens et plus récemment des parcs photovoltaïques. Suivant les directives européennes et consciente du potentiel notamment éolien de la France, elle a décidé de créer en 2008, la filiale RP Global France. Basée à Lille, son objectif est de participer activement au 23 % d'énergies renouvelables dans la part de la production d'électricité en France.

Le développement en France

Actuellement en France, le groupe gère l'exploitation de 3 parcs éoliens.



- Un accompagnement dans les différentes étapes du projet
- La mise en place de projets d'éducation à l'environnement
- Participation à la vie locale des communes du projet

La concertation, processus majeur du projet, se décline en plusieurs actions :

- Réunions publiques aux différentes étapes clés du projet (dépôt puis validation de la ZDE, état initial de l'environnement, réflexion sur les implantations....)
- Permanence d'information lors de l'installation du mât de mesure, à la définition du projet
- Participation du CLS (Comité Local de Suivi) à la construction du projet
- Visite d'un parc éolien en fonctionnement

La relation de confiance qui s'est établie entre les élus de Mœuvres, Boursies et Doignies, les habitants et la société RP Global a permis de construire un projet en adéquation avec son environnement et partagé par tous.

**1.4. Historique du projet**

Les premières études de préféabilité portant sur le projet éolien sur la Communauté de l'Enclave ont été entamées dès 2009 par la société RP Global. Toute la construction du projet a également été accompagnée de réunions d'information et de concertation avec l'ensemble des acteurs du territoire.

La loi de Programmation et d'Orientation de la Politique Énergétique de 2005 a institué la création des Zones de Développement Éolien. Par le biais du tarif préférentiel de rachat de l'électricité, elle permet d'organiser le développement éolien à l'échelle des pays ou communauté de communes. La première étape pour la communauté de communes de l'Enclave a donc été de faire une demande de création de Zone de Développement Éolien. Le 15 février 2012, le préfet du Nord Pas-de-Calais a signé un arrêté autorisant la création de deux Zones de Développement Éolien sur la communauté de communes de l'Enclave pour une puissance équivalent au total à 45 MW.

Quelques chiffres du groupe:

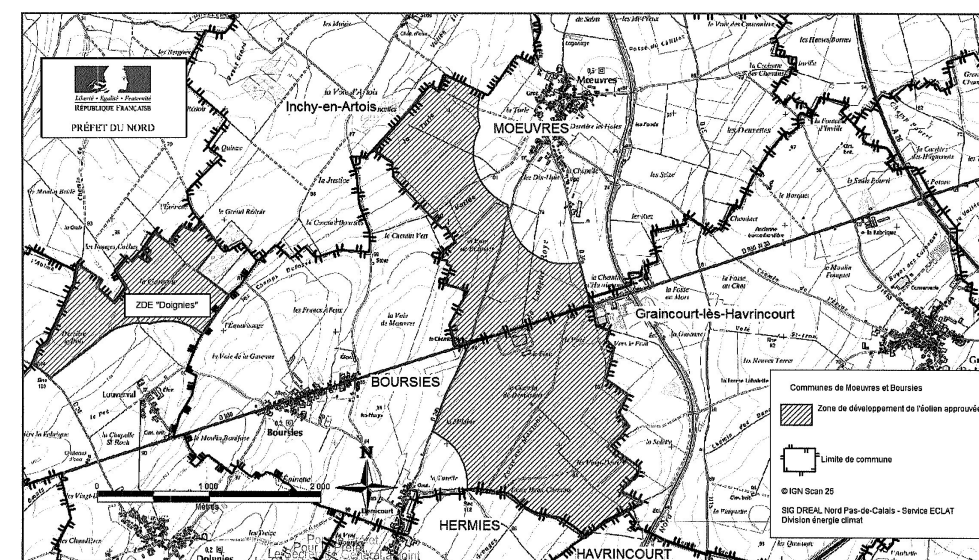
- Chiffres d'affaires 2011 : 27 millions d'euros
- Nombre de MW opérationnels : 235 MW
- Nombre de sites développés : 31
- Nombre de MW développés : 371 MW
- Nombre de MW en développement : 1800 MW

Méthodes de travail

RP Global intègre toutes les fonctions du développement de projet :

- Exploration et identification de nouveaux sites
- Développement de nouveaux projets
- Supervision pendant la construction des parcs éoliens
- Exploitation des sites de production
- Maintenance des sites de production

Ainsi, RP Global s'inscrit dans un partenariat de long terme avec les collectivités locales pour :



La société RP-Global a mené en parallèle à cette instruction de demande de ZDE, les études de faisabilité du projet (mât de mesure anémométrique, diagnostics environnementaux...). Le tableau suivant reprend l'historique des démarches parallèles :

Démarche « Projet »	Démarche ZDE
<b>Début 2009</b> : Présentation du projet éolien aux conseils municipaux des 3 communes et au conseil communautaire	<b>Juillet 2009</b> : Lancement par les 3 communes de Mœuvres, Boursies et Doignies de l'étude pour la demande de création d'un Zone de Développement Eolien
<b>Mars 2010</b> : Visite du parc éolien de Fruges	<b>Février 2010</b> : Rapport du bureau d'étude sur la demande de ZDE et présentation des zones proposées
<b>Septembre 2010</b> : Installation d'un mât de mesure de vent sur la commune de Doignies	<b>Mars- Avril 2010</b> : Validation du dossier et des zonages par les 3 conseils municipaux et dépôt du dossier à la préfecture
<b>Janvier 2011</b> : lancement des prédiagnostics avifaune et chiroptères	<b>Août 2010</b> : Demande de mise en conformité à la Loi Grenelle II du dossier ZDE
<b>Juillet 2011</b> : Lancement des études d'impact environnemental	<b>Mai 2011</b> : Dépôt du dossier ZDE mis à jour
<b>Juillet 2011</b> : Constitution et première réunion du Comité Local de Suivi du projet éolien	<b>Aout 2011</b> : Avis de recevabilité du dossier ZDE
<b>Septembre 2011</b> : janvier, mai, septembre 2012 : réunions du CLS	<b>15 février 2012</b> : Arrêté préfectoral de création des ZDE de Mœuvres/Boursies & de Doignies

### 1.5. Analyse des variantes et choix du projet

Le projet éolien est à la fois un projet énergétique, et un projet d'aménagement du territoire : les éoliennes sont visibles depuis des distances significatives et transforment les paysages.

Afin d'aboutir à la meilleure intégration, il est nécessaire de raisonner selon plusieurs variantes afin de choisir celle qui présente le meilleur compromis paysager prenant en considération les autres enjeux et contraintes techniques, réglementaires et écologiques.

#### Principes généraux

Dans le cadre du développement du projet par RP Global, les principes suivants ont été retenus issus d'échanges avec les services de l'Etat et les experts ayant travaillé sur le projet d'implantation :

- Parcs répartis sur les 3 communes pour avoir une répartition homogène des éoliennes sur l'ensemble du territoire
- Principe d'implantation similaire entre les parcs pour marquer la cohérence entre les 3 secteurs
- Une zone tampon de 400m de part et d'autre de la RD 930 a été instaurée à la fois pour éviter les effets de seuil en sortie de Boursies, les effets barrière tout au long de la route

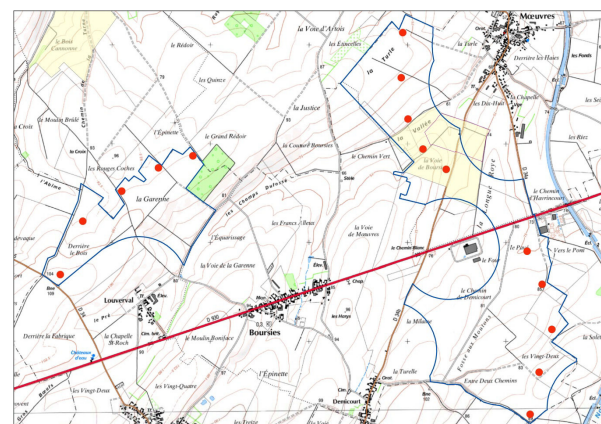
et pour préserver le cône de visibilité de l'église de Boursies. Pour ces mêmes raisons, il a été convenu de ne travailler que sur la partie est du secteur de Boursies.

- Un éloignement maximum par rapport aux habitations. Ainsi l'éolienne la plus proche se trouve à 640 mètres des habitations.

#### Construction du projet final

Suite aux conclusions de l'arrêté de création de ZDE, il a été envisagé, dans un premier temps, de travailler selon une implantation linéaire (ou en arc tendu) s'appuyant sur le tracé du canal du Nord et du futur canal Seine-Nord, tout du moins pour le secteur de Mœuvres/ Boursies. En effet, la configuration du secteur de Doignies impose une implantation parallèle à la route départementale RD930.

#### 1<sup>ère</sup> implantation envisagée



D'un point de vue paysager, plusieurs remarques ont été faites :

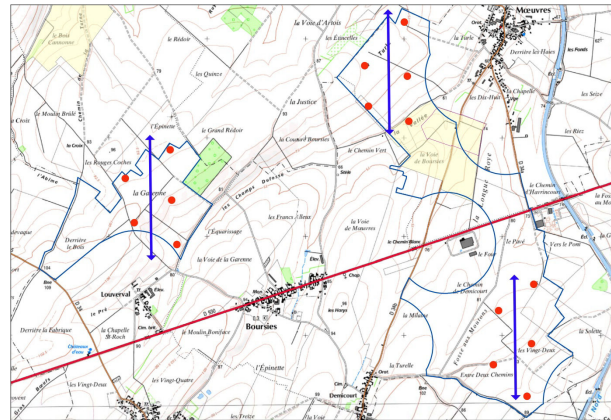
- Sur la commune de Mœuvres, la ligne d'éoliennes occupe une fenêtre visuelle importante qui pourrait créer un encerclement du village notamment dans sa partie sud.
- Sur la commune de Doignies, il est préférable de privilégier les implantations dans la partie la plus à l'est du secteur de la ZDE afin de limiter les risques d'impacts potentiels depuis le cimetière

*militaire du Commonwealth.*

*Cette implantation a également comme inconvénient majeur de proposer 2 éoliennes dans le périmètre de protection du captage de Mœuvres.*

Afin de limiter l'emprise spatiale des éoliennes pour Mœuvres et Doignies, il a donc été décidé de travailler sur une implantation plus condensée avec un motif en quinconce. Les éoliennes sont donc réparties de part et d'autre d'une ligne directrice parallèle pour les 3 parcs éoliens, reprenant l'orientation générale du canal.

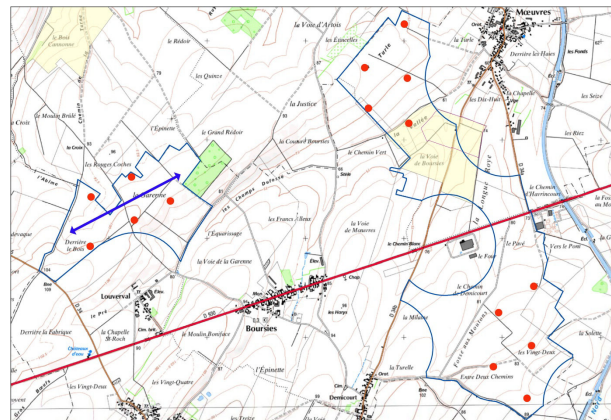
2<sup>ème</sup> implantation envisagée



*Cette configuration permet également de réduire le nombre d'éoliennes situées dans le périmètre de protection de captage de Mœuvres à une seule. Pour la zone de Doignies, cela permet de condenser au maximum le parc dans la partie est du secteur de la ZDE. Par contre, d'un point de vue écologique, l'éolienne la plus au sud se situe dans une zone sensible d'un point de vue avifaunistique et chiroptérologique. D'un point de vue technique plus générale, l'implantation définie telle qu'elle est présentée ci-dessus ne prend pas en considération les chemins d'exploitation existant et il faudra envisager la construction de nombreux chemins d'accès.*

Sur la zone de Doignies, pour dégager la zone sud mais garder une cohérence avec les autres parcs, l'implantation en quinconce a été conservée mais en basculant la ligne directrice pour qu'elle accompagne le tracé de la RD930.

3<sup>ème</sup> implantation envisagée



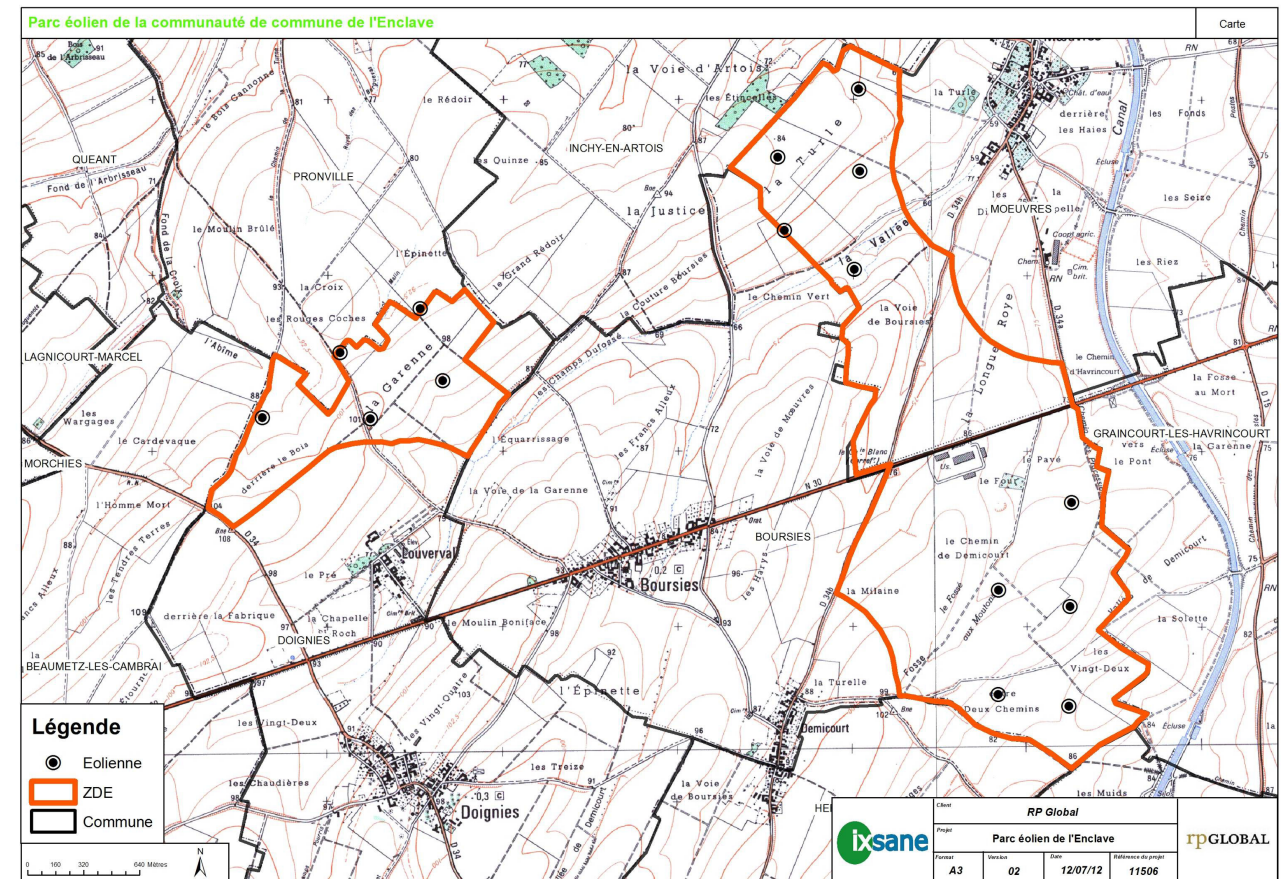
*Dans cette configuration pour le parc de Doignies, l'éolienne la plus à l'ouest risque d'avoir un impact important depuis l'entrée du hameau de Louverval et du cimetière du Commonwealth. Afin de réduire cet impact, il a été décidé d'inverser le motif de quinconce sur Doignies.*

Sur Boursies, la distance entre les éoliennes a été légèrement augmentée pour :

- ➔ Améliorer l'efficacité énergétique du parc en diminuant les pertes éventuelles par effet de sillage
- ➔ Pour l'éolienne la plus au nord, une des parcelles appartient au CCAS de la commune de Mœuvres et celle-ci a donc été envisagée préférentiellement.

Il a fallu enfin ajuster légèrement l'implantation finale en prenant en compte les autres contraintes techniques (faisceau RUBIS, accords fonciers...).

Implantation finale



**Cette implantation permet d'assurer un recul maximal de l'éolienne la plus à l'ouest, derrière le bombement que forme le relief au niveau du chemin d'exploitation.**

**A cet emplacement, l'éolienne ayant une altitude moins importante (89m au lieu de 103m) et se situant à plus grande distance du hameau de Louverval et du cimetière militaire du Commonwealth (+ 400 mètres), sa visibilité en est ainsi diminuée.**

**1.6. Démantèlement et remise en état du site**

Depuis la loi du 12 juillet 2010, relative au classement en ICPE des éoliennes, toutes les demandes d'autorisation d'exploiter doivent prévoir la constitution de garanties financières pour le démantèlement du parc éolien. Le décret du 23 août 2011 a défini les Garanties Financières nécessaires à la mise en service d'une installation d'éoliennes ainsi que les modalités de remise en état d'un site après exploitation. L'arrêté du 26 août 2011 définit les modalités à mettre en œuvre pour le démantèlement des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent et fixe le montant de la garantie financière que l'exploitant doit pouvoir justifier.

Ainsi pour toutes les nouvelles installations, celles-ci doivent remplir cette obligation et pouvoir en justifier auprès de la préfecture avant la mise en service du parc éolien.

La garantie financière requise par la législation est de 50 000€ par éolienne. La garantie doit pouvoir s'appliquer en cas de défaillance de l'exploitant pendant ou en fin d'exploitation du parc. Pour cela, la société d'exploitation a retenu le choix de l'assurance proposée par le **groupe Verspieren**.

Cette assurance couvre le risque financier du démantèlement pour le parc éolien soit pour un montant de 250 000€. En cas de faillite ou d'incapacité financière en fin d'exploitation de chaque SEPE à réaliser ses obligations légales, l'assureur se substitue alors à l'exploitant.

L'ensemble des déchets issus de ce démantèlement sera valorisé, si possible, ou traité par filière spécifiquement adapté.

RP Global s'est de plus engagé auprès des élus des communes à excaver l'intégralité de la fondation lors de la remise en état du site. Suite au démantèlement complet du site, les terrains seront restitués aux propriétaires et aux exploitants afin de permettre un retour à l'exploitation agricole actuellement en place.







## 2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

### 2.1. Périmètres d'étude

Les périmètres définis pour l'étude sont conformes aux exigences décrites dans le « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010 » :

- **L'aire d'étude éloignée** est la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables.
- **L'aire d'étude intermédiaire** correspond à la zone de composition paysagère, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers.
- **L'aire d'étude rapprochée** est la zone des études environnementales et correspond à la zone d'implantation potentielle du parc éolien où pourront être envisagées les variantes.
- **L'aire d'étude immédiate** n'intervient que pour une analyse fine des emprises du projet retenu et une optimisation environnementale de celui-ci.

La définition des secteurs de ZDE tenant compte d'un certain nombre de contraintes déjà préalablement identifiées (distance aux habitations, paysage, ...). Il a été convenu de considérer les secteurs de ZDE comme aire d'étude immédiate.

L'objectif de l'analyse de l'état initial pour la zone de l'Enclave est de disposer d'un état de référence de l'environnement physique, naturel, paysager et humain du site avant que le projet d'implantation des parcs éoliens ne soit entrepris.

### 2.2. Milieu physique

#### 2.2.1. Géomorphologie

Le parc éolien envisagé se situe sur les grands plateaux artésiens et cambrésiens, situé au sud de la région Nord-Pas-de-Calais. Au sein de ce secteur, les ondulations du relief sont rares et assez peu marquées. Les hauteurs de terrain absolues des zones d'implantation des éoliennes sont comprises entre 70 et 105 mètres.

#### 2.2.2. Pédologie

Les sols des plateaux de la zone d'étude sont constitués en majeure partie par des limons. Ils sont sensibles à l'érosion : leur faible teneur en argile et les pratiques culturales (couverture végétale faible, diminution des pâtures, des haies, des talus boisés, ...) ont tendance à déstructurer le sol (moins de matières organiques, tassement, ...).

#### 2.2.3. Géologie

Le sous-sol est constitué par les formations de craie déposées il y a plusieurs dizaines de millions d'années. Ces formations se retrouvent parfois en affleurement, notamment sur les pentes des vallées sèches ou des cours d'eau.

#### 2.2.4. Hydrogéologie

Une seule nappe est présente au niveau de l'aire d'étude immédiate pour l'implantation des éoliennes : la nappe de la craie. Cette nappe constitue la principale ressource pour l'alimentation en eau potable des communes de Mœuvres, Boursies et Doignies. Un captage est ainsi présent à Mœuvres (près du lieu-dit « La Voie de Boursies »). Il alimente les 3 communes de l'Enclave. La protection de la ressource est relativement faible, puisque seule la couche superficielle limoneuse de quelques mètres d'épaisseur recouvre la craie.

#### 2.2.5. Hydrologie

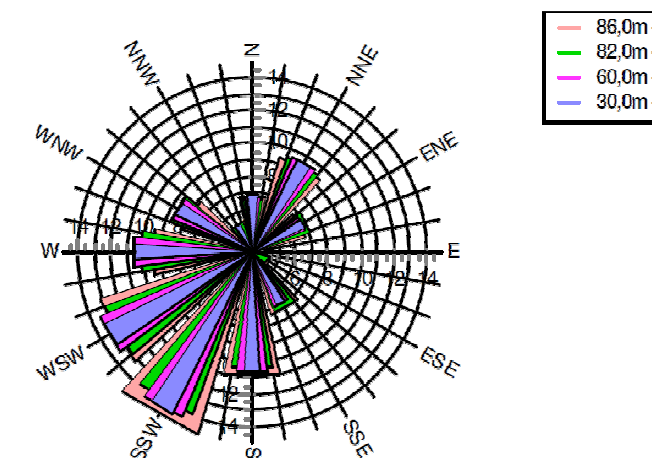
Le site d'étude est concerné par :

- Le canal du Nord à l'est
- L'Hirondelle au nord

A noter que le projet de canal Seine-Nord passera par la commune de Mœuvres. Une vallée sèche passe au nord-ouest du captage d'alimentation en eau potable de Mœuvres (« La Vallée »).

#### 2.2.6. Le climat

Le sud-est de la région Nord Pas de Calais est sous l'influence d'un climat océanique dégradé. Ce climat correspond à un climat océanique (doux et humide) mais susceptible de grandes chaleurs ou de grandes périodes sèches. L'orientation des vents est de tendance ouest à est avec une prédominance des vents de sud-sud-ouest, comme le montre la rose des vents ci-contre établie à partir des mesures de vents du mât anémométrique de Doignies.

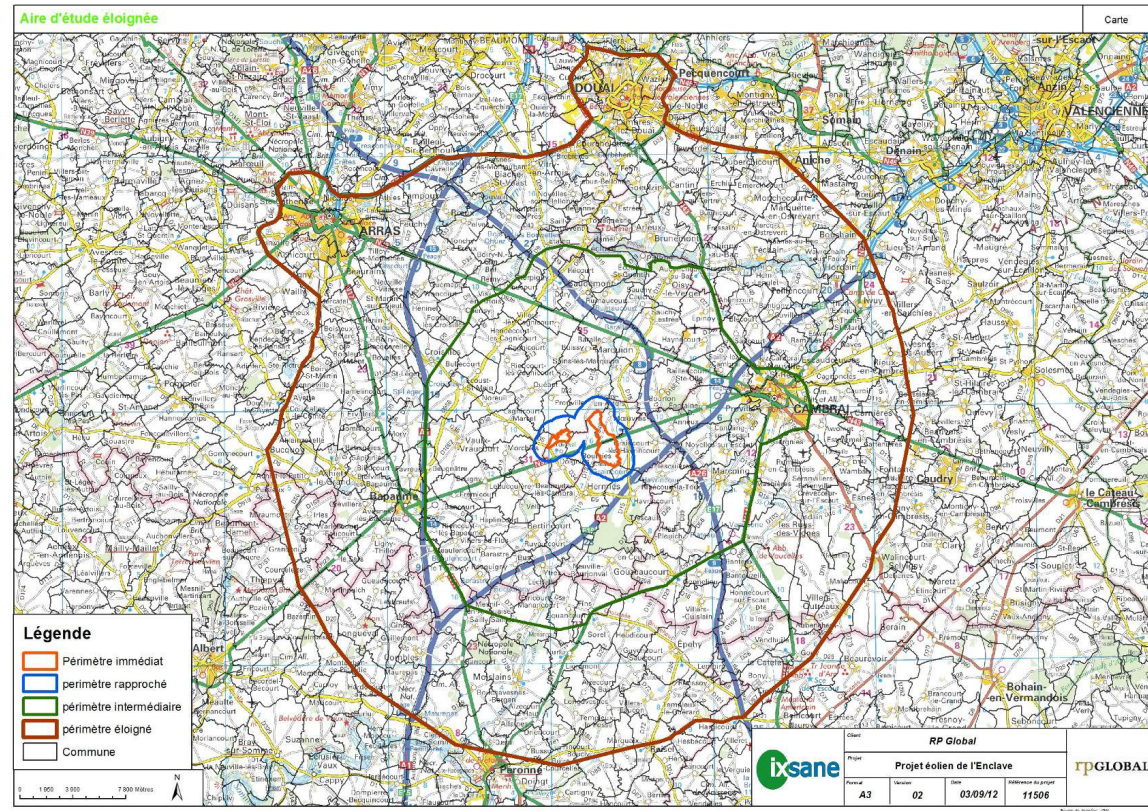


#### 2.2.1. Les risques naturels

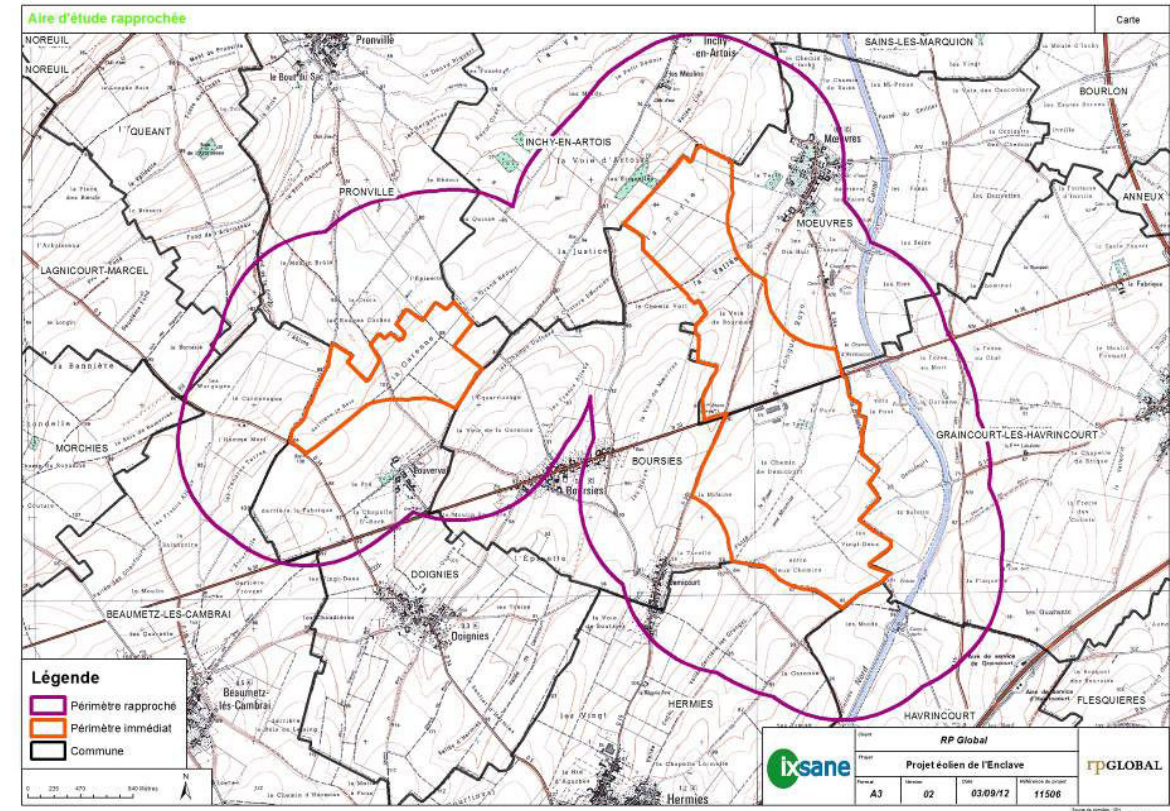
La zone se situe en zone de sismicité faible selon la carte des aléas du 1er mai 2011. Aucune carrière ou cavité naturelle n'est recensé à proximité immédiate du secteur (les plus proches étant au niveau des bourgs : Mœuvres, Boursies et Doignies). Considérant la nature du projet au niveau des plateaux agricoles, la zone du projet apparaît très peu exposée aux phénomènes d'inondation, de retrait-gonflement des argiles, de remontée de nappe, ainsi qu'aux inondations par débordement de cours d'eau. Le bourg de Mœuvres est la zone la plus sensible aux aléas inondations, notamment par remontée de nappes.

Enfin la densité de foudroiement dans le secteur est de 0,3 à 0,6 impacts de foudre au km<sup>2</sup>. Ce qui peut paraître faible mais n'est pas à exclure, considérant la hauteur des éoliennes envisagées.

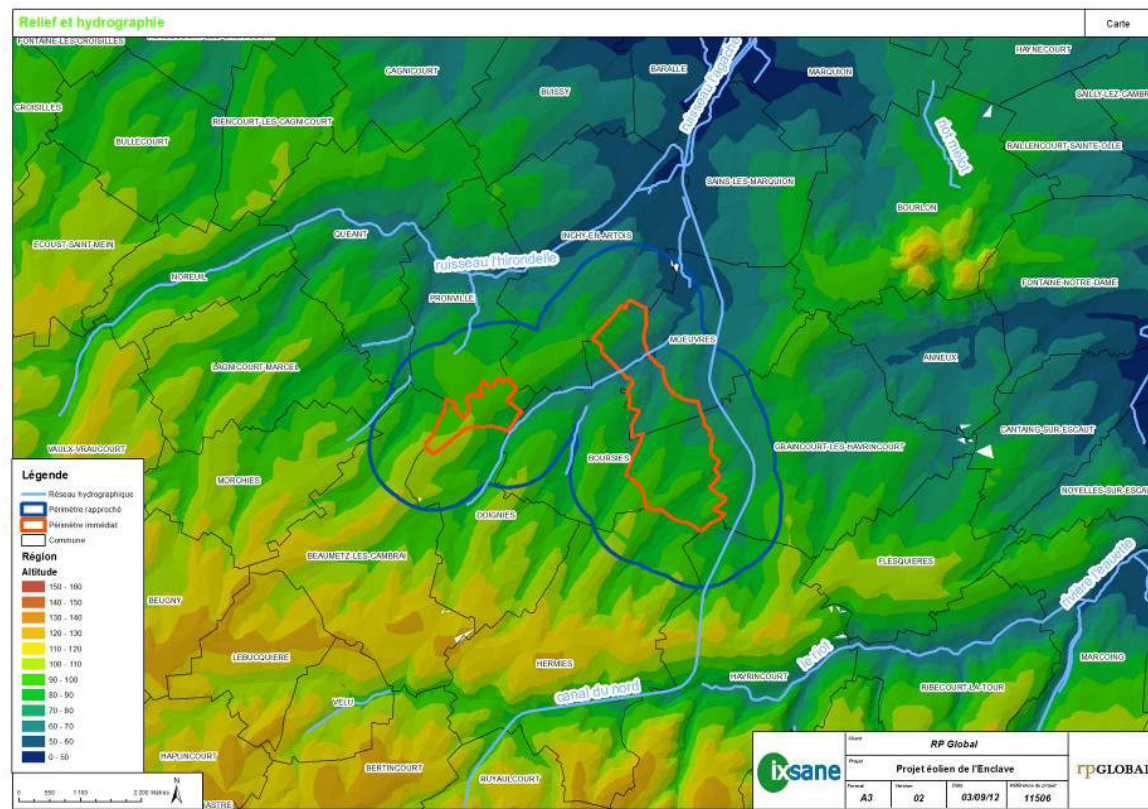
Périmètres d'étude



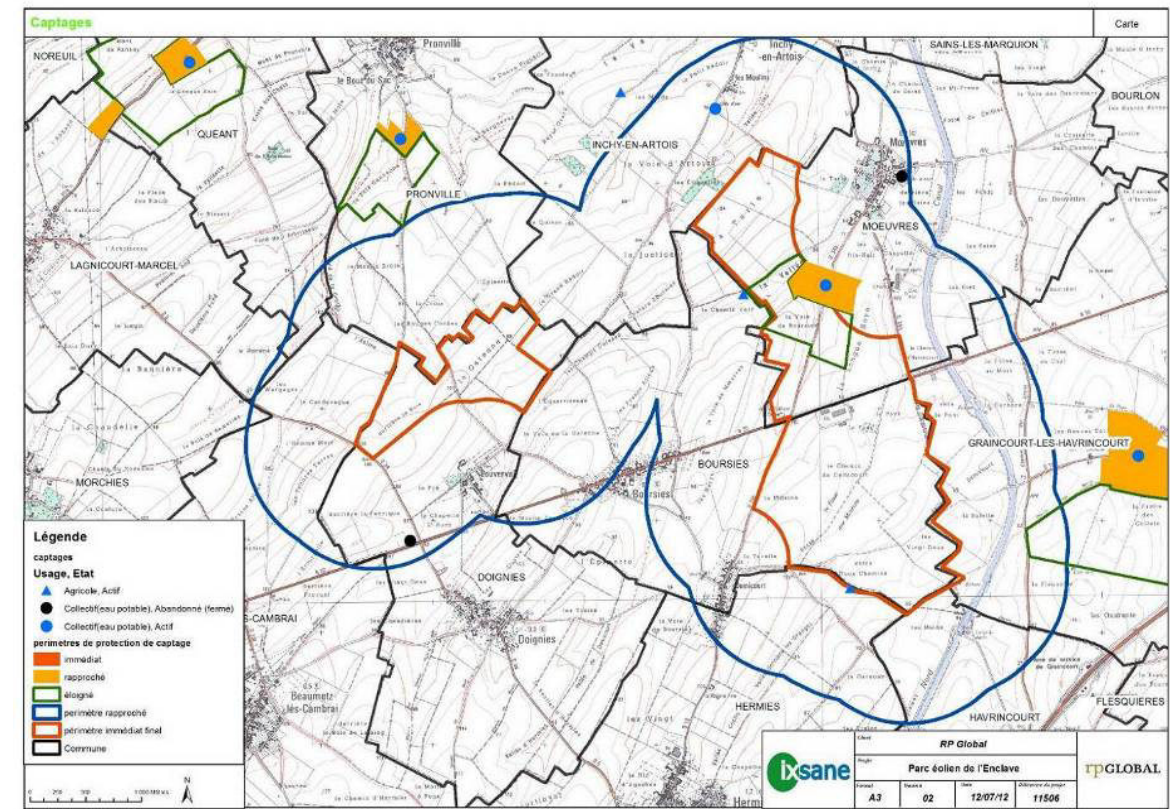
Aire d'étude rapprochée



Relief et Hydrographie



Périmètre de protection de captage



## 2.3. Milieu naturel

### 2.3.1. Zones naturelles

L'ensemble des zones d'inventaire ou de protection a été répertorié à l'échelle des communes concernées par le projet. Le territoire de l'Enclave n'est concerné par aucun périmètre de zone de protection, notamment Natura 2000. Les zones Natura 2000 les plus proches étant liées à la vallée de la Somme, elles sont situées à plus de 20 kilomètres. Dans le périmètre des 15 km autour du projet plusieurs zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique sont présentes, les plus proches étant situées à 2,5 km.

### 2.3.2. Habitats et flore

Les milieux agricoles sont des systèmes écologiques qui abritent une composition floristique peu diversifiée. Les espèces végétales qui structurent les habitats selon des critères de qualité de sols, climatiques et biologiques ne présentent pas d'originalité notable.

Il n'y a pas d'habitat d'intérêt remarquable. Le degré d'artificialisation de ces milieux étant fort, ils n'ont, par conséquent, qu'une faible naturalité. Tous les habitats observés ont montré des modifications et des fragmentations liées aux activités humaines importantes. Ceux-ci sont d'ailleurs communs en Nord-Pas-de-Calais. La flore et la végétation ne présentent en conclusion qu'un intérêt local et limité.



Champs cultivés de la zone d'implantation

### 2.3.3. Faune

#### Avifaune

Les prospections concernant les oiseaux lors de la période prénuptiale et lors de la nidification ont montré que le site du projet éolien abritait une richesse peu remarquable mais diversifiée avec plus d'une soixantaine d'espèces. La plupart des espèces sont communes à la région Nord-Pas-de-Calais et caractéristiques des plateaux céréaliers ponctués de bosquets et de quelques prairies. Citons toutefois le Busard-Saint-Martin qui pourrait occuper le secteur pour y nicher. D'autres espèces vues dans les environs peuvent fréquenter les lieux, au cours du passage migratoire. Ce sont notamment les busards (Busard Saint-Martin et Busard des roseaux), le pluvier doré, le bruant jaune, le vanneau huppé. Deux espèces de faucon (Faucon pèlerin & Faucon émerillon) sont des espèces occasionnelles.



Alouette des champs

#### Mammifères

##### Chiroptères

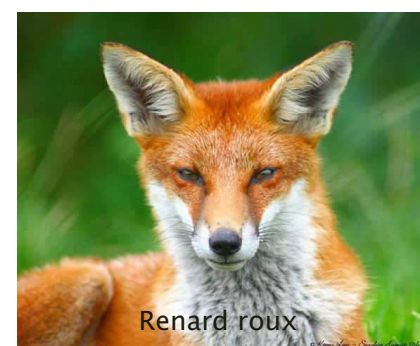
Concernant les chauves-souris, le suivi de l'activité nocturne a été effectué de fin septembre 2011 à mi-juin 2012, lorsque les conditions météorologiques étaient favorables à l'activité des chiroptères. L'étude s'est déroulée en 2 phases : une première étude bibliographique pour la recherche de gîtes spécifiques, de sites souterrains d'hibernation, de colonies de parturition.... La deuxième partie de l'étude s'est fait sur le terrain avec à la fois les sorties nocturnes par des experts munis de détecteurs de chauve-souris mais également avec la pose d'enregistreur sur site durant plusieurs jours.

Il n'existe pas de gîtes sur le site d'implantation lui-même. Avec une dizaine d'espèces contactées dans l'aire d'étude, la diversité des espèces de chauve-souris sur le site est relativement limitée et principalement concentrée sur des espèces communes à assez communes. L'espèce la plus représentée est la pipistrelle commune, avec une abondance relativement élevée. Le groupe des murins présente quant à lui une abondance très faible. Enfin, les espèces volant à une altitude élevée, comme la noctule commune ont également été faiblement contactées. Nous n'avons pu constater ni une grande diversité d'espèces, ni une forte activité des chiroptères. Il en va de même pour l'activité migratoire, que l'on peut évaluer comme assez faible au droit du site. Les migrations se réalisant sur des supports du paysage (canal, bordures boisées, ...) peu abondants sur le secteur d'étude.



Pipistrelle commune

##### Autres mammifères



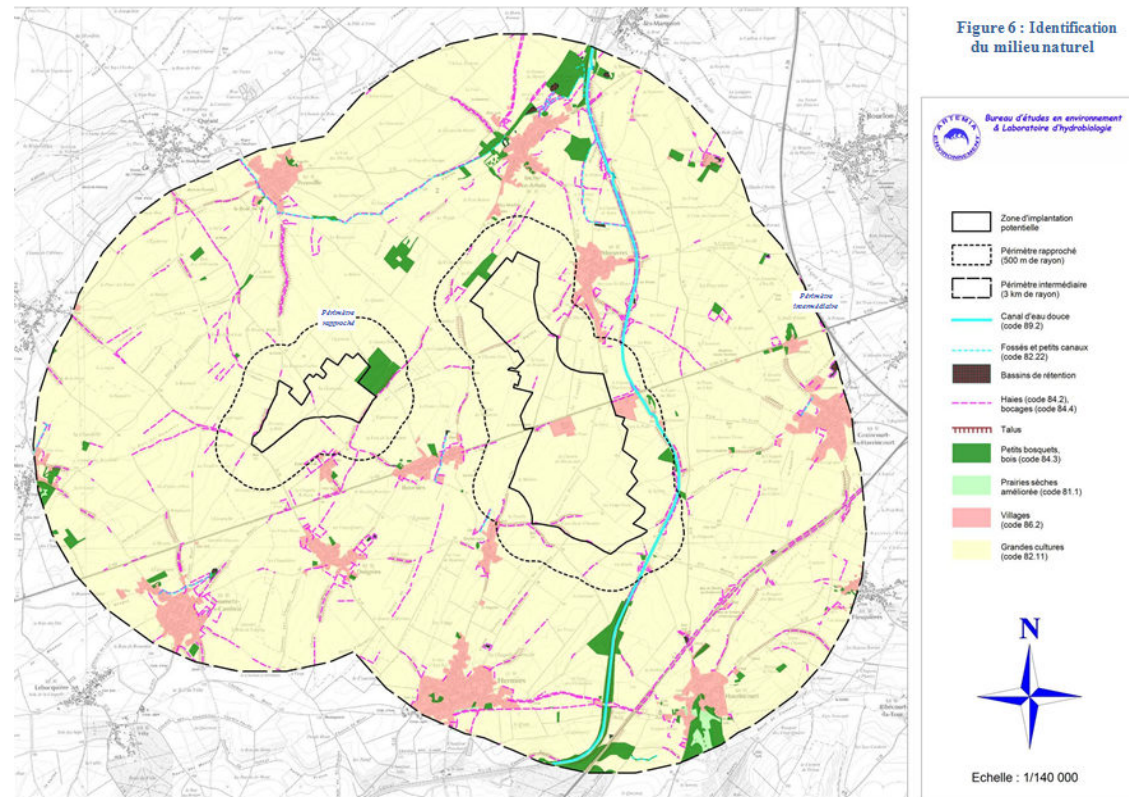
Renard roux

La fréquentation omniprésente des agriculteurs n'empêche pas la présence de Mammifères qui trouvent dans les champs, les bâtiments de ferme, les haies (etc.) les conditions favorables à leur développement. Les espèces observées sont communes pour la région et pour la France (lièvre, lapin, chevreuils, hérisson, ...). Ces espèces largement réparties possèdent une adaptation pionnière forte, et n'hésiteraient pas à coloniser les nouvelles places qui pourraient leur être offertes dans le cas d'un aménagement circonstancié (dans le cas des aménagements des postes de livraison ou de plantations de haies par exemple).

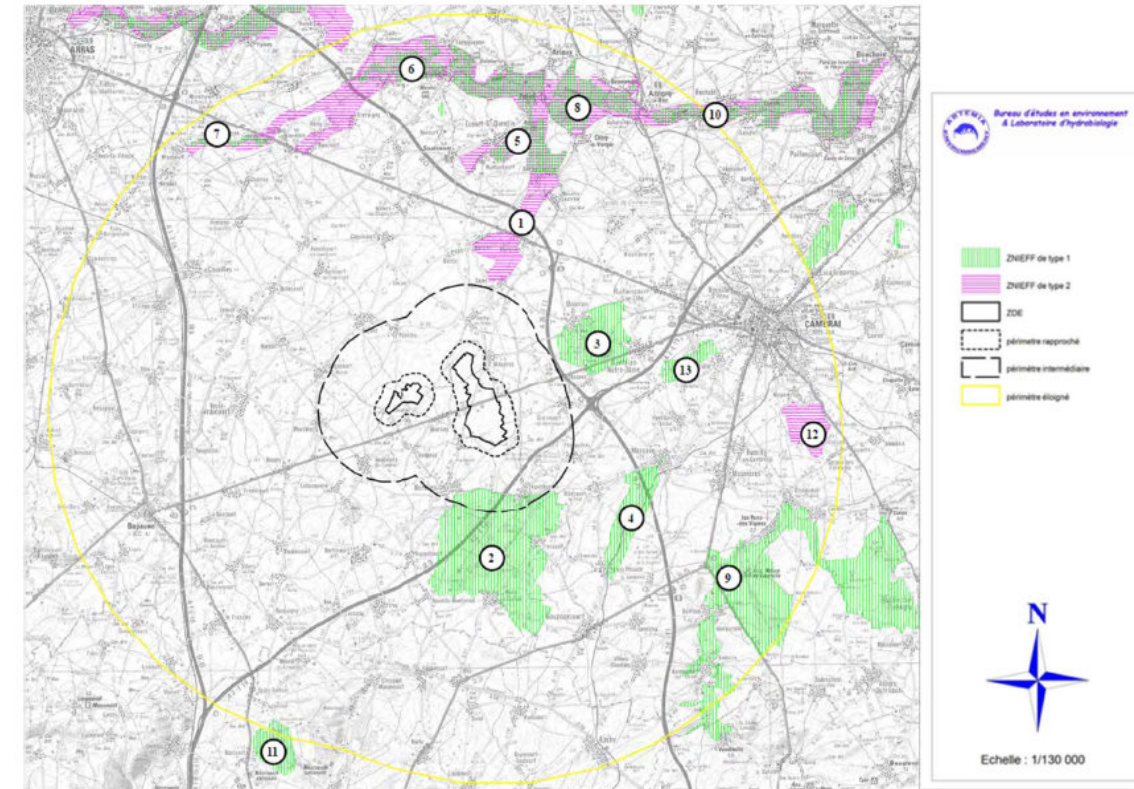
##### Les autres groupes

Aucun reptile, ni aucun batracien n'a été observé dans le périmètre d'étude rapproché. Concernant les insectes, les zones cultivées ne sont pas favorables à leur reproduction et, de plus, ils ne présentent pas les ressources trophiques nécessaires. Les haies et les bosquets abritent une entomofaune relativement diversifiée, ainsi que les bernes étroites des chemins.

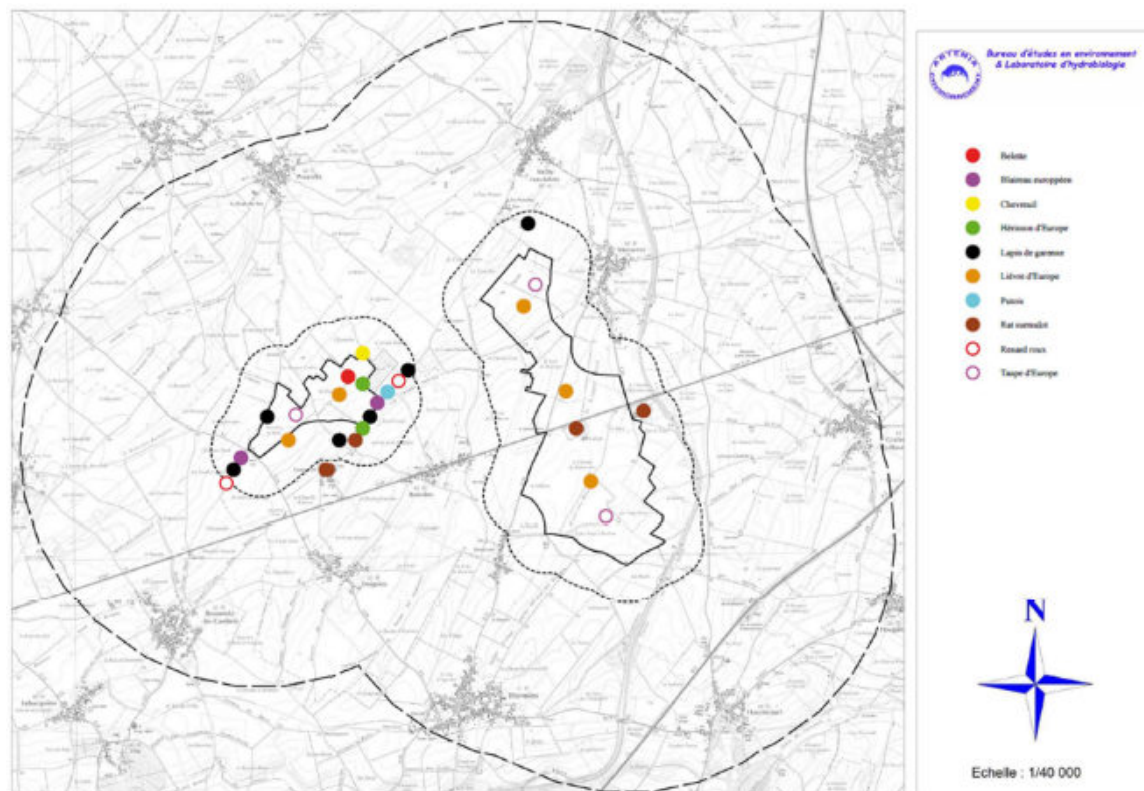
Les milieux naturels



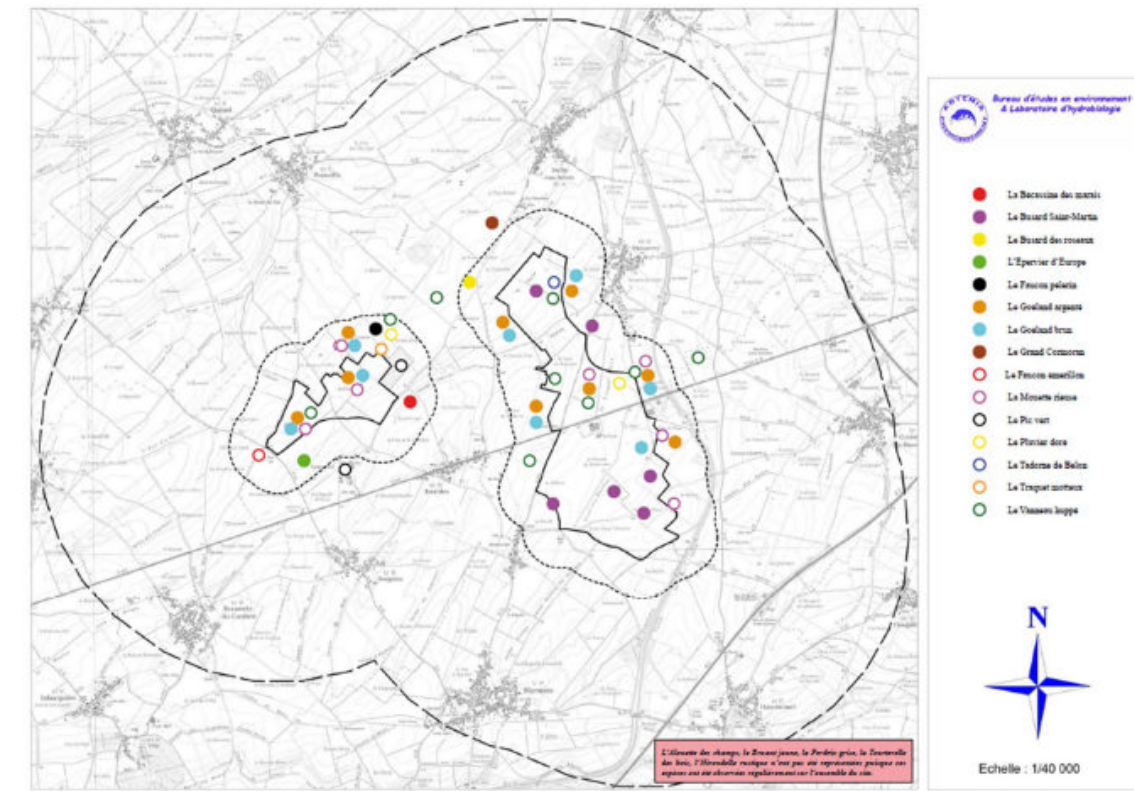
Zones Naturelles d'Intérêt remarquable



Avifaune : localisation des espèces patrimoniales



Localisation des mammifères terrestres



## 2.4. Milieu humain

### 2.4.1. Urbanisme

Mœuvres et Boursies possèdent des cartes communales compatibles avec le projet éolien. Le village de Doignies ne possédant pas de document d'urbanisme est soumis au RNU (Règlement National d'Urbanisme).

La volonté des communes de l'Enclave de porter le développement de l'éolien à l'échelle de leur territoire s'est concrétisée par l'implication de chacune d'entre elles, dans l'élaboration des dossiers de demande de Zone de Développement de l'Eolien et ce jusqu'à l'arrêté préfectoral du 15 février 2012.

### 2.4.2. Occupation du sol

L'espace au sein duquel le projet éolien va s'insérer est à dominante rurale et agricole. La future zone d'implantation des éoliennes se situe au sein d'un milieu exclusivement agricole. L'agriculture pratiquée sur l'ensemble des parcelles est principalement céréalières sur les plateaux. Quelques prairies sont présentes autour des bourgs et hameaux.

### 2.4.3. Activités économiques

Au niveau du périmètre éloigné du projet, l'agriculture est l'activité principale des communes concernées. C'est une agriculture intensive basée sur la culture des céréales pour l'agroalimentaire, des betteraves à sucre. Il y a également des producteurs d'endives et leur coopérative à Boursies le long de la RD 930 (France Endive). Les autres activités répertoriées au cours de l'étude correspondent à des activités de proximité (coiffeur, boulangerie, poste).

### 2.4.4. Infrastructures et réseaux

Le périmètre d'implantation des éoliennes est entouré de petites départementales reliant les communes avoisinantes au projet. Ces infrastructures accueillent un trafic automobile et agricole de faible importance. La communauté de commune de l'Enclave est également traversée par l'ex-RN 30, désormais RD 930, au trafic plus important. Les autoroutes A2 et A26 passent à quelques kilomètres de la zone.

Deux lignes électriques moyennes et hautes tensions se situent à quelques kilomètres. Plusieurs postes électriques sont également présents à moins de 10 kilomètres. Un réseau de lignes électriques basse tension et de desserte alimente les foyers des communes du secteur.

### 2.4.5. Servitudes aériennes

Les éoliennes de l'enclave se situent dans le périmètre de 10 à 15 km autour d'un VOR de l'aviation civile et ont fait l'objet d'un accord préalable de la part de la DGAC sous la condition du passage d'un VOR conventionnel à un VOR de technologie DOPPLER.

La Base Aérienne 103 de Cambrai-Epinoy est en cours de déménagement et toutes les servitudes aériennes sont maintenant libérées comme l'indique l'armée dans ses courriers de réponse.

Seule la servitude de protection et de coordination autour du radar de défense perdurera jusqu'en septembre 2013. RP-Global s'est donc engagé à ne pas ériger les éoliennes avant le dégagement total des servitudes.

Un faisceau de communication de la gendarmerie (faisceau RUBIS) traverse également le secteur de Mœuvres. Les éoliennes doivent être implantées en dehors du faisceau et de sa bande de protection.

### 2.4.6. Les installations classées pour la protection de l'environnement.

Dans le cadre du projet éolien de l'Enclave, aucune ICPE n'est présente autour du projet sur les communes de Mœuvres, Boursies et Doignies.

## 2.5. Hygiène, santé, sécurité et salubrité publique

### 2.5.1. Qualité de l'air

Le site du projet se trouve dans une zone à caractère rural, la qualité de l'air y est satisfaisante. Au vu de l'absence de source de pollution de l'air clairement identifiée, le site du projet du parc éolien est moins exposé à la pollution de l'air que les espaces urbains alentours.

### 2.5.2. Ambiance sonore

Des mesures acoustiques en 7 points sur une période de 5 jours ont été réalisées. Les relevés ont été effectués pendant l'hiver, saison où la végétation est absente et pour laquelle les niveaux sonores résiduels sont donc relativement plus faibles. Les simulations acoustiques ont donc été réalisées sur la base de niveaux plus contraignants pour RP Global.

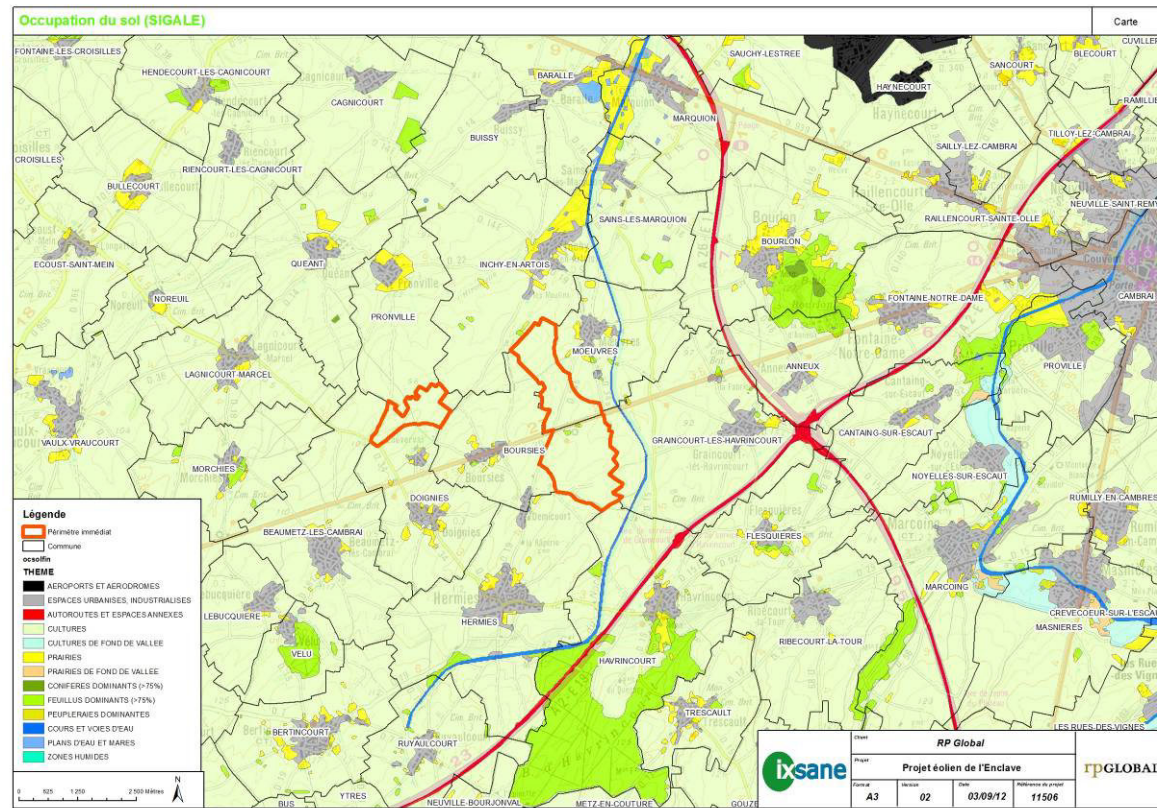
### 2.5.3. Champs magnétiques

Considérant la situation du projet en plein champs et à bonne distance des villages, il n'a pas été procédé à des mesures du champ magnétique au niveau des habitations. En revanche l'impact potentiel des éoliennes a été traité dans la partie spécifique de l'étude d'impact.

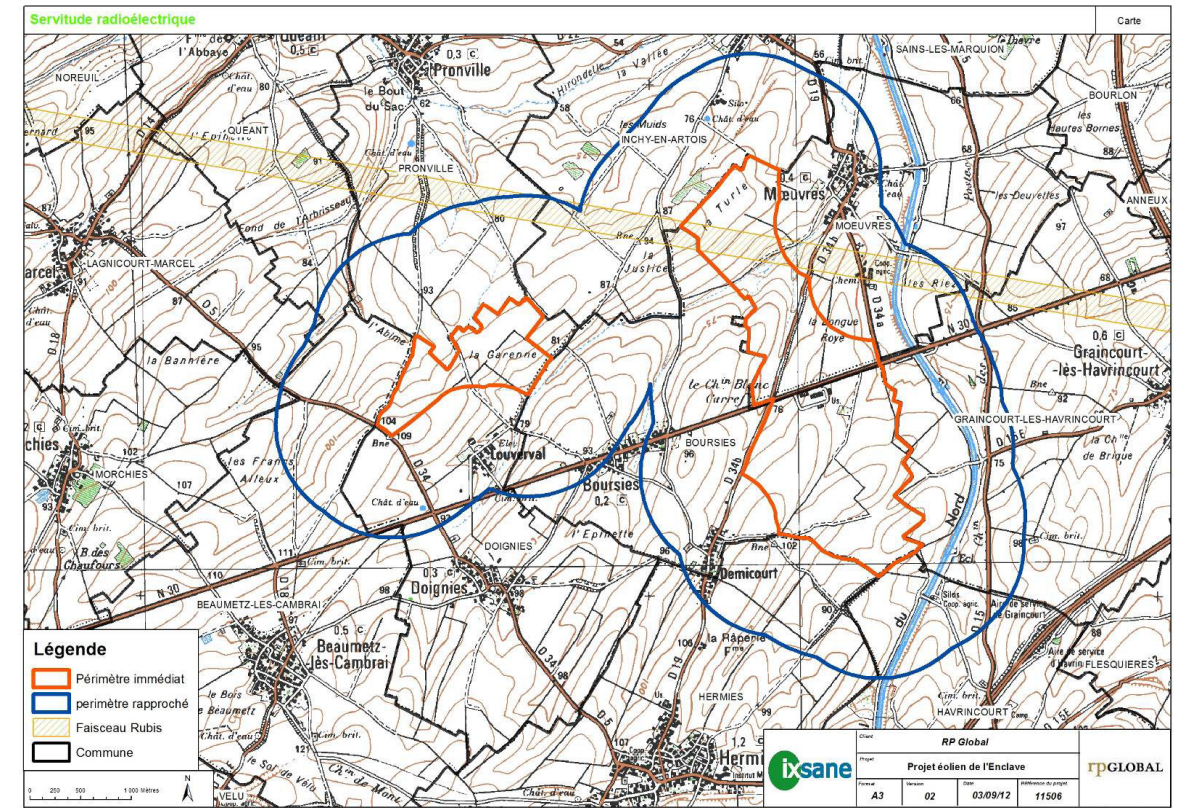
### 2.5.4. Déchets

L'ensemble des déchets générés pendant les trois phases de vie des parcs éoliens (constructions, exploitation et démantèlement) sont principalement inertes (terres excavées, bétons) et banals (cartons, emballages). Un système de tri des déchets est organisé pendant la construction et l'exploitation. L'ensemble des déchets sont évacués et traités par des sous-traitants agréés qui fournissent les justificatifs attestant de traitement, de la valorisation et/ou de l'élimination des déchets.

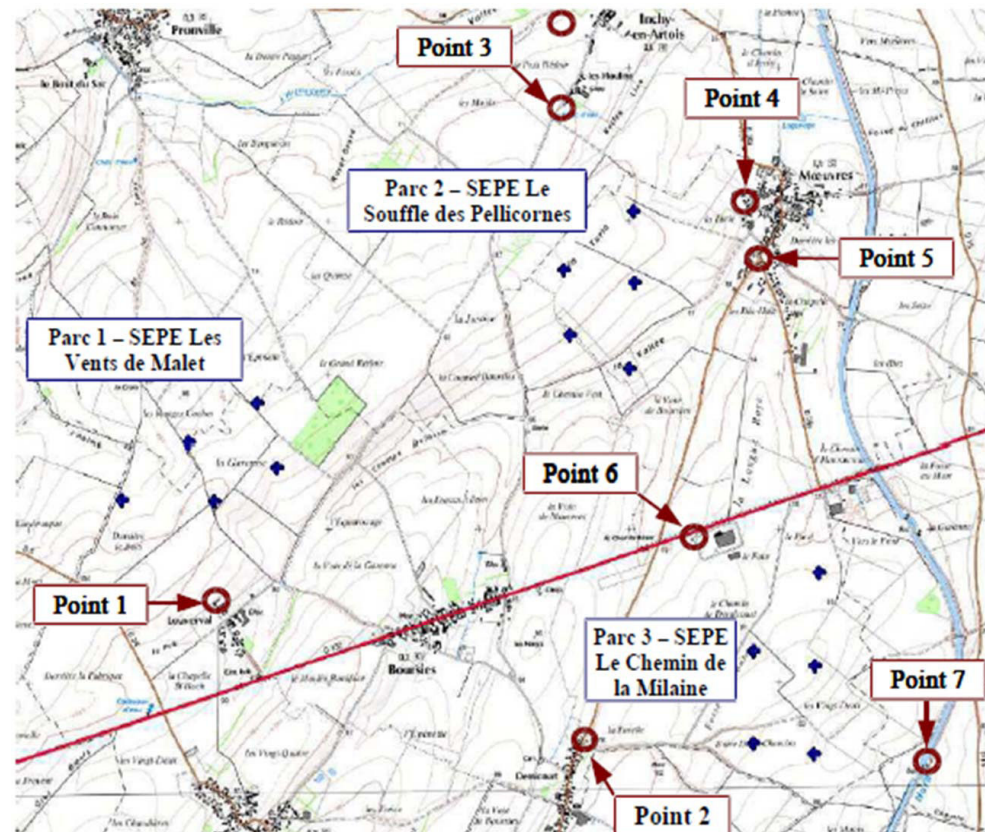
Occupation du sol



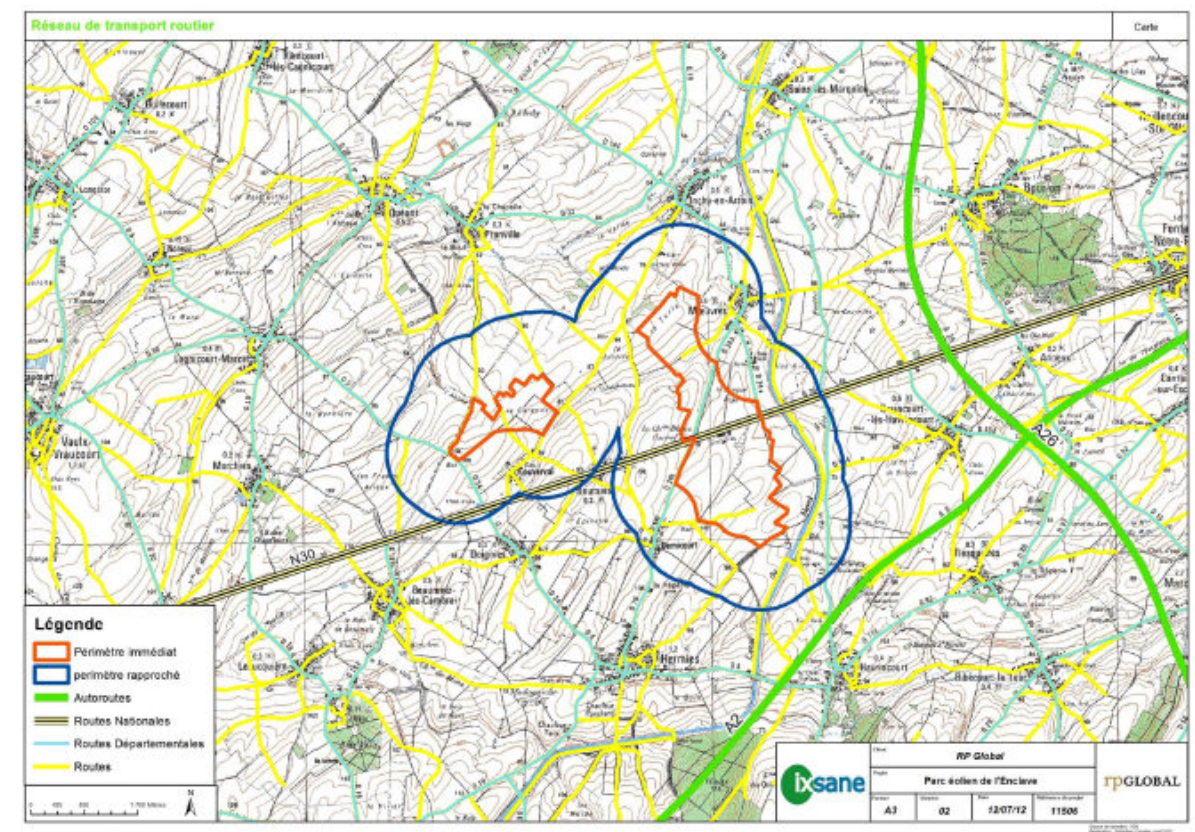
Servitudes radioélectriques



Localisation des points de mesures acoustiques



Infrastructures routières



## 2.6. Paysage

### 2.6.1. Contexte éolien

L'étude a pris en compte les données existantes dans le domaine de l'éolien sur le territoire, notamment le volet éolien du Schéma Régional Climat, Air et Energies (juillet 2012). Celui-ci définit la zone de l'Enclave comme étant favorable à l'éolien.

Des parcs éoliens en fonctionnement et de nombreux projets sont en cours de développement dans le périmètre d'étude éloigné, mais sont situés pour la plupart à plus de 10km de la zone potentielle d'implantation. Les parcs éoliens de Flesquières et d'Hendecourt-lès-Cagnicourt font exception. L'intervisibilité entre ces parcs et le projet de l'Enclave sera à prendre en compte au moment de la définition des variantes.



### 2.6.2. Caractéristiques du paysage

Le périmètre éloigné de l'aire d'étude couvre plusieurs unités paysagères, notamment :

**Les grands plateaux artésiens et cambrésiens** sont des plateaux légèrement ondulés proposant des vues lointaines. Ce paysage de grandes cultures laisse peu de place aux boisements. Le plateau offre à la vue un damier de larges parcelles vouées aux cultures. Seuls quelques bois et bosquets, anciennes réserves de chasse d'un château (Bois d'Havrincourt) ou d'une abbaye (Bois de Bourlon) se localisent sur les points hauts, là où la nature du sous-sol n'est souvent pas favorable à la culture. Quelques prairies subsistent autour des villages.



Au sud, **les collines du Vermandois** sont une unité de plateau légèrement ondulé. Les vues sont donc très lointaines et peuvent varier en fonction de la présence de végétation et des légères ondulations. Les immenses champs de betteraves à sucre laissent place aux zones boisées et à quelques prairies lorsque le relief ne permet pas une exploitation intensive du sol. Des rideaux d'arbres s'établissent sur les

versants, des bosquets (remises) ponctuent le paysage de plateau. Quelques bois assez étendus prennent place en tête de versant (Bois des sapins, Bois des vaux, bois de Saint-Pierre Vaast près de Moislains). Des rideaux d'arbres entourent les villages leur donnant l'aspect de village-bosquet.



La **vallée de l'Escaut**, site d'intérêt régional selon l'Atlas régional des paysages, est orientée nord - sud. Assez large et peu encaissée en aval (nord), c'est le domaine des marais et des étangs. Dans sa partie amont, au sud de Cambrai, le fond de vallée se réduit en largeur et les versants deviennent plus raides. Au nord de Cambrai, dans les zones humides des fonds de vallée, ripisylve et peupleraies se partagent l'espace avec des prairies humides. Plus en amont, la rivière est canalisée (canal de Saint Quentin). Des cordons de boisés jalonnent toutefois le canal, créant un corridor naturel. Les parcelles à proximité du canal sont cultivées de la même façon que sur le plateau, quelques prairies subsistent en fond de vallée.

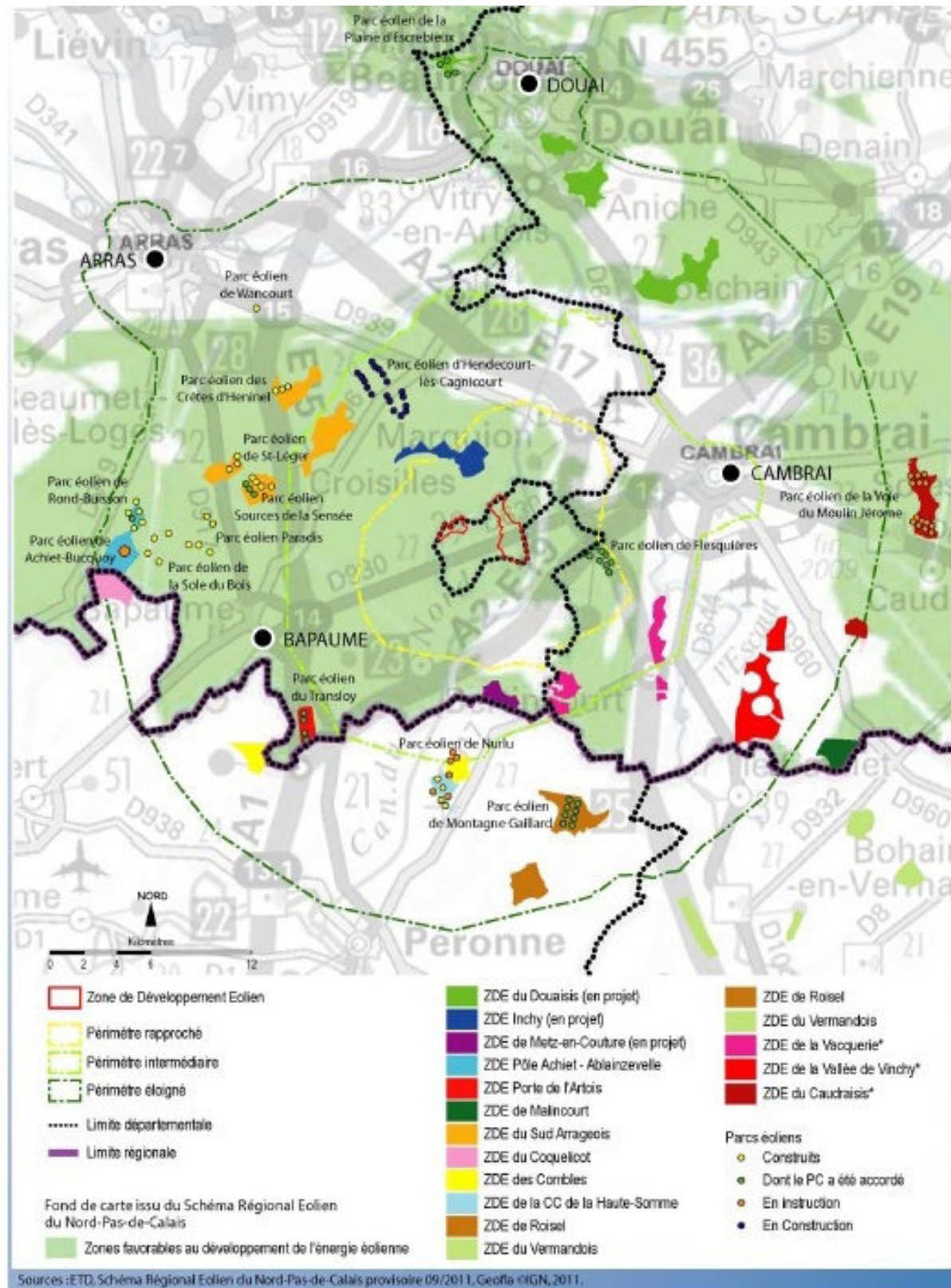


Les **vallées de la Sensée et de la Scarpe** sont situées au nord de la zone d'étude. Elles constituent un paysage de transition vers le paysage industriel du bassin minier plus au nord. Elles se définissent comme des vallées à fond large et aux versants peu pentus. La vallée de la Sensée s'élargit vers l'est à la confluence de l'Escaut. La rivière de la Scarpe est canalisée et son fond de vallée est occupé par des étangs.

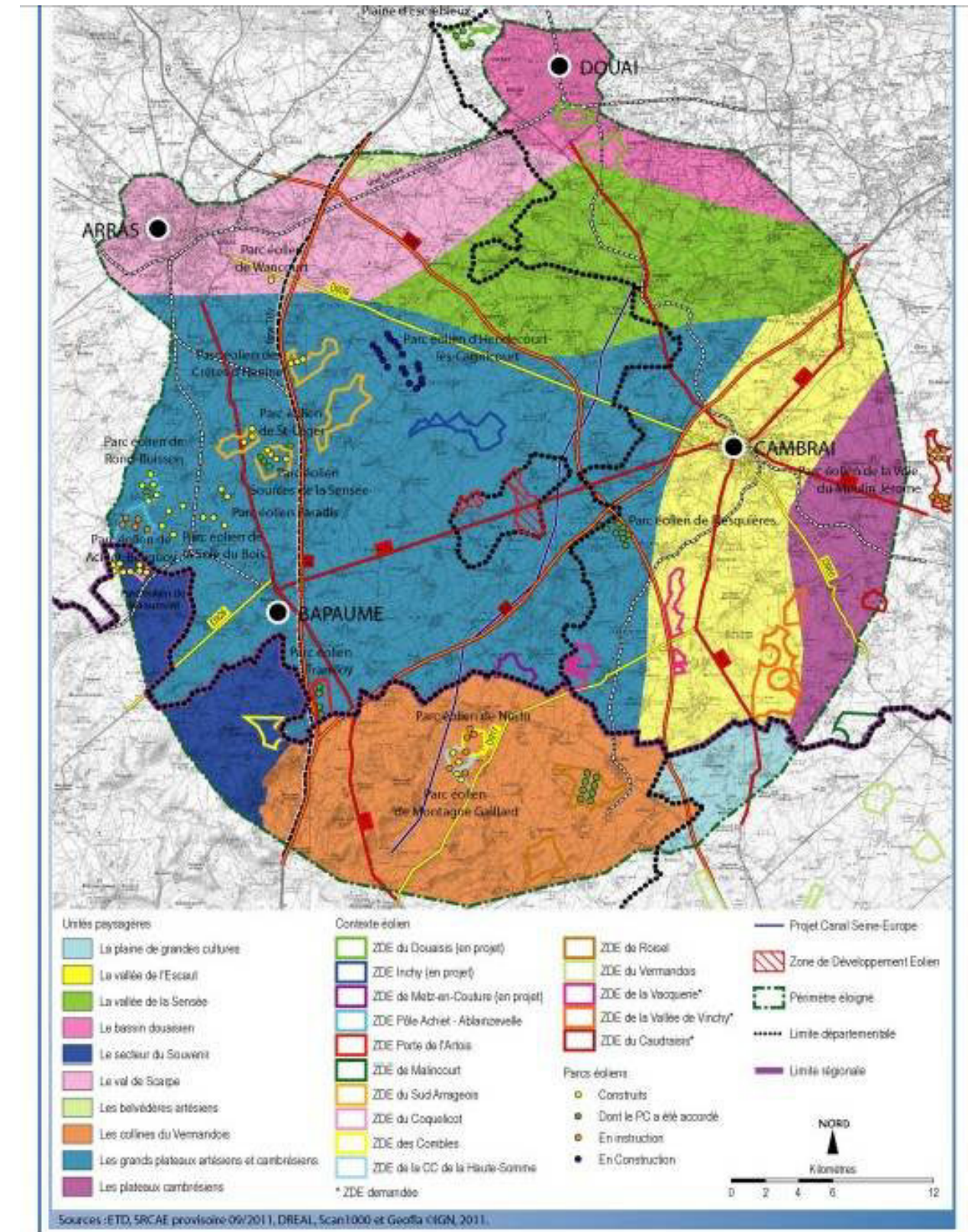


Comme le figure la carte suivante des unités paysagères, les franges du périmètre d'étude sont constituées d'autres unités telles que : La plaine de grandes cultures, le bassin douaisien, le secteur du Souvenir, les belvédères artésiens et les plateaux cambrésiens.





Carte d'état des lieux de l'éolien



Carte des Unités Paysagères (source : SRCAE 59-62)

### 2.6.1. Principaux axes, itinéraires et perspectives paysagères

#### Voies de communication

Le réseau d'infrastructures de transport est assez dense à l'échelle du périmètre rapproché. La zone d'étude est desservie par la route D930 qui traverse la zone à l'est. C'est un axe majeur de découverte de la zone, les vues sont ouvertes. Les axes autoroutiers A2 et A26 ainsi que l'échangeur situé à l'est de Graincourt-lès-Havrincourt occupent la partie sud et est du périmètre. Ces infrastructures sont encaissées dans le plateau et l'on ne les devine à distance que par la présence d'une légère incision et de végétation à leurs abords. Le canal du nord situé dans le périmètre immédiat du site à l'est est bien intégré dans les paysages de plateau. Les ponts en fer qui le traverse sont des éléments de patrimoine.



RD 930 à la sortie de Boursies

#### Itinéraires touristiques



Les villes de Cambrai, d'Arras et de Douai, pour leur histoire et leur patrimoine architectural (architecture militaire, religieuse, places...) sont des secteurs attractifs où le tourisme est le plus développé sur la zone d'étude.

La vallée de la Sensée regroupe plusieurs infrastructures de tourisme et de loisirs autour de ses étangs. Elle est traversée par un Sentier de grande randonnée le GR 121 et de multiples itinéraires de randonnée pédestre sont proposés

par les offices de tourisme locaux et sur internet. De nombreux camping se localisent dans la vallée. Des circuits de randonnées sont proposés par l'office de tourisme du Cambrésis, aussi bien dans la vallée du Haut Escaut, le long du canal, que sur les plateaux afin de découvrir le patrimoine, châteaux, églises et lieux de mémoire de la guerre de 14.

L'image du plateau n'apparaît pas ou très peu dans l'imagerie touristique locale. C'est un paysage ignoré qui est toutefois lié au tourisme de mémoire (cimetières militaires du Commonwealth, mémoriaux).

Un seul itinéraire de randonnée passe au sud du site éolien. Il traverse les villages d'Hermies, de Flesquières, d'Havrincourt et de Ribécourt-la-Tour et propose de découvrir le château d'Havrincourt, des églises, des chapelles, les paysages et les lieux de mémoire de la première guerre mondiale.

### 2.6.2. Patrimoine culturel et paysager

Les monuments historiques inventoriés et protégés à l'échelle du périmètre éloigné sont surtout concentrés dans les villes de Cambrai, Douai et d'Arras. En dehors de ces centres urbains, la plupart de monuments historiques inventoriés sont situés dans le nord du territoire d'étude. A ce patrimoine protégé s'ajoute le patrimoine vernaculaire composé de fours à pain, de puits, de lavoirs, d'oratoires, de calvaires et le patrimoine lié à la seconde guerre mondiale, composé de monuments aux morts et de cimetières militaires très abondants dans la région.

Les monuments historiques inventoriés sont éloignés du site éolien étudié (distance de plus de 8km). L'effet de la distance et le contexte paysager (vallées, plateau ondulé) limitent les enjeux visuels. Les sites inscrits et classés inventoriés sont éloignés (distance supérieure à 10km) et présentent peu d'enjeux. Il y a une aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AMVAP, anciennement ZPPAUP zone de protection du patrimoine architectural urbain et paysager) située sur la commune du Hamel.

Dans le périmètre rapproché (2 km environ), les enjeux sont principalement les villages, notamment dans les entrées/sorties, et depuis les abords des bâtiments d'intérêt patrimonial.



Cimetière militaire et Mémorial de Louverval



Oratoire Notre Dame de Liesse sur Demicourt



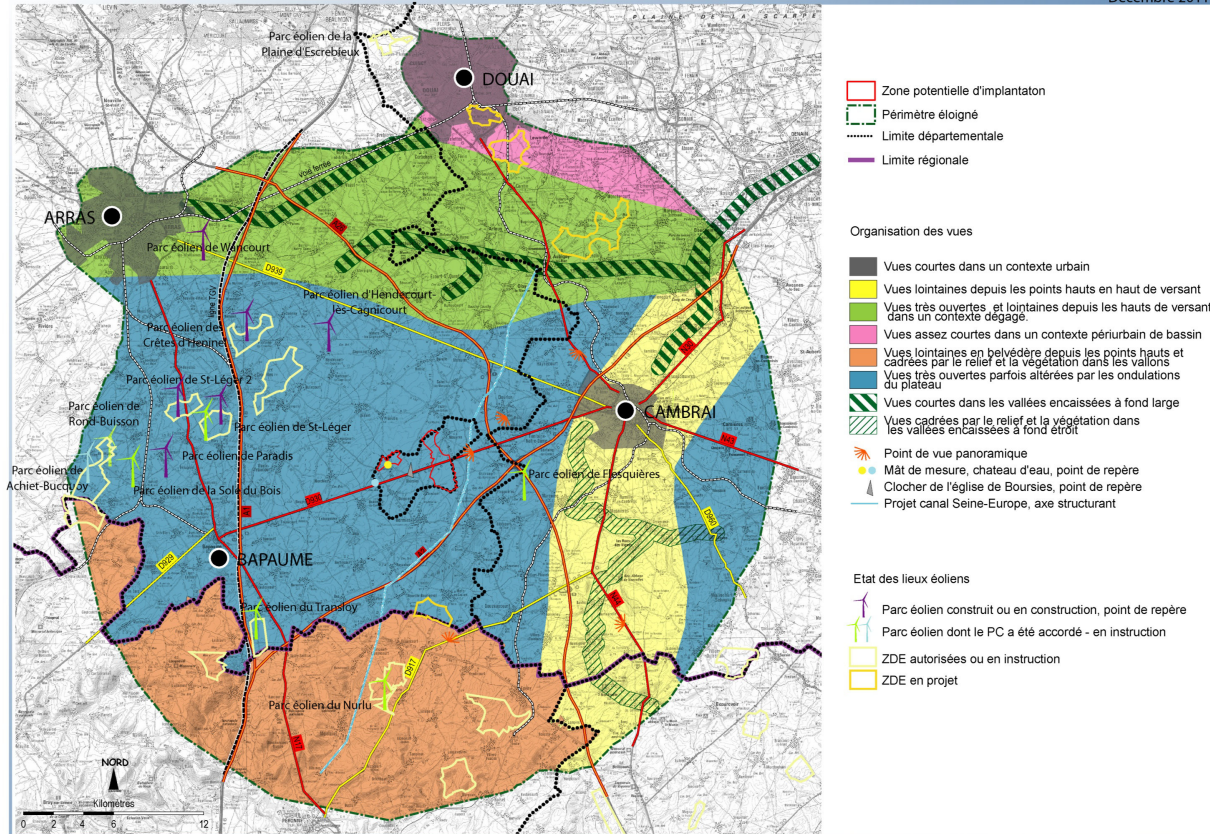
Vue en belvédère depuis le mémorial canadien situé dans le bois de Bourlon



Château d'Havrincourt

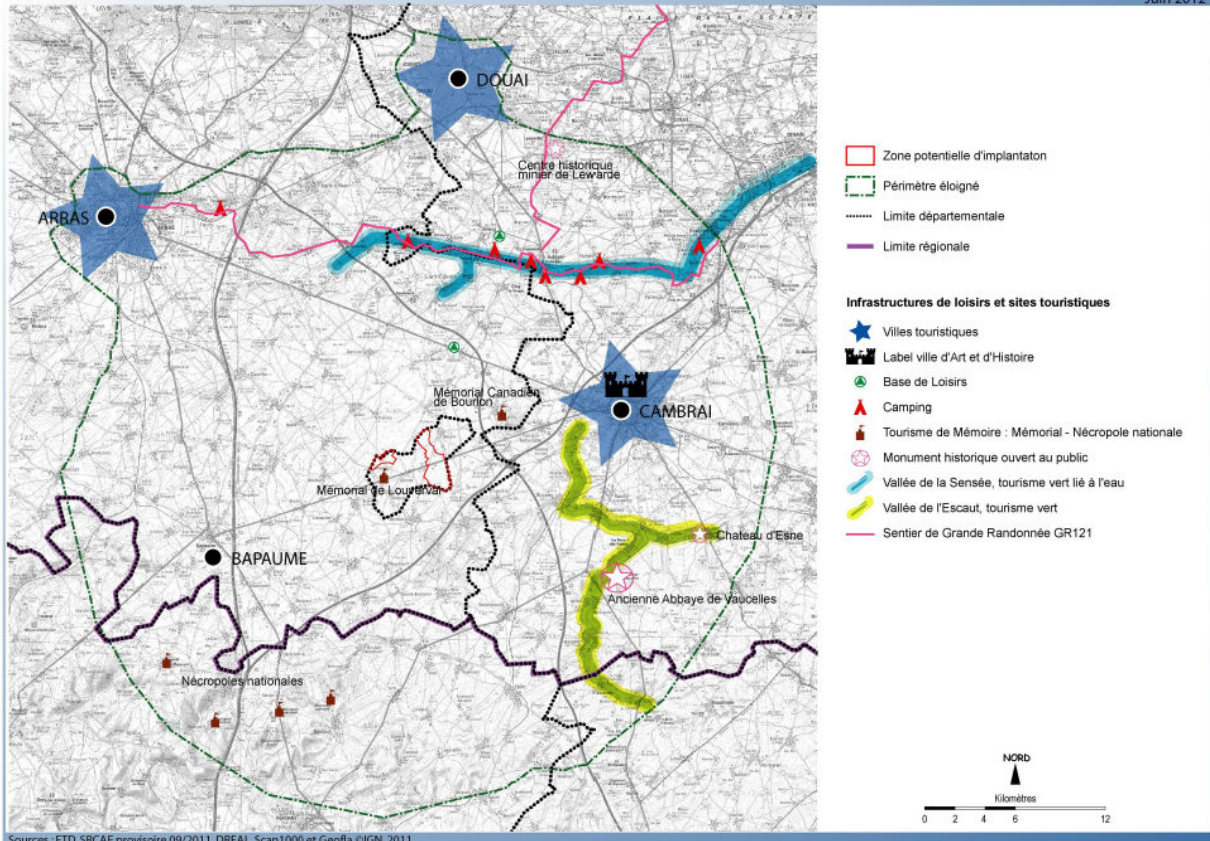
CARTE DU FONCTIONNEMENT VISUEL

EIE de l'Enclave  
Décembre 2011



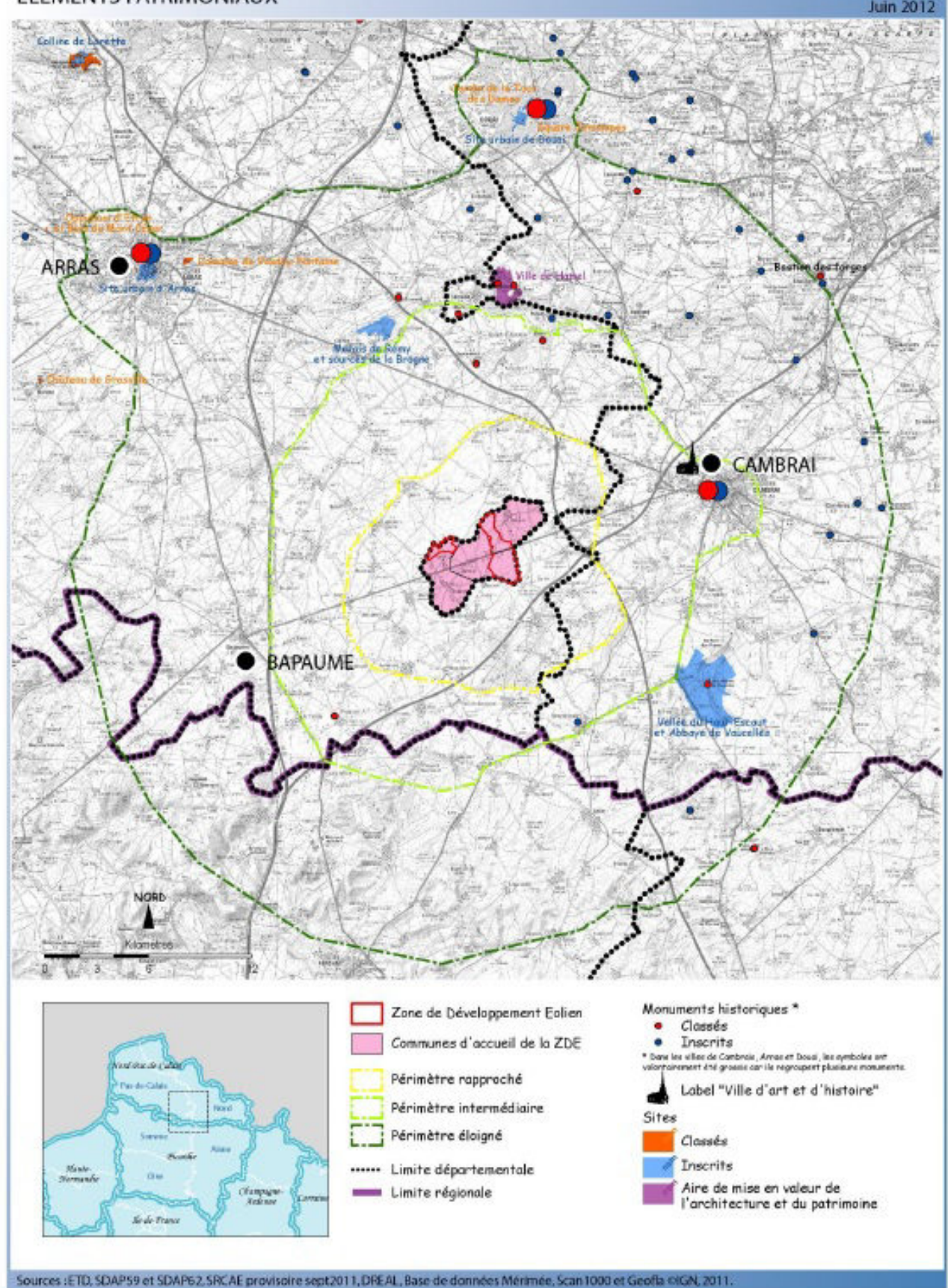
TOURISME ET LOISIRS

EIE de l'Enclave  
Juin 2012



ELEMENTS PATRIMONIAUX

EIE de l'Enclave  
Juin 2012



2.6.3. Caractéristiques paysagères à l'échelle du périmètre rapproché du site éolien

Le périmètre rapproché s'inscrit dans l'unité paysagère des grands plateaux artésiens et cambrésiens décrits dans l'atlas des Paysages de la région Nord Pas-de-Calais.

2.6.3.1. *Topographie*

A l'échelle du périmètre rapproché, le plateau est légèrement incliné du sud vers le nord, avec des altitudes autour de 90 mètres au nord et 125 mètres au sud. Des **ondulations douces** sont présentes à l'échelle du périmètre rapproché, au sud avec le vallon sec sur lequel s'appuie le canal du nord qui passe au sud d'Hermies et au nord avec le vallon de l'Hirondelle, sur lequel s'appuient les communes de Quéant, Marquion.... Une **topographie relativement plane** s'observe à l'échelle du site (altitude d'environ 95m).

2.6.3.2. *Végétation et occupation du sol*

Le plateau est tout entier dédié aux grandes cultures (céréales, oléagineux, fourrages). Les parcelles sont grandes, de formes rectangulaires, assez allongées. Elles sont contigües, seules quelques haies contribuent à les délimiter sur un côté aux abords des villages. Quelques prairies et vergers sont implantés autour des villages.

Depuis le nord-est (Lagnicourt-Marcel), la vue est légèrement contrainte par les talus, assez courants sur les petites routes de plateau. Le bois de Bourlon, situé sur une butte est un point de repère fort dans le paysage en arrière-plan dans les vues proches.

2.6.3.3. *Infrastructures*

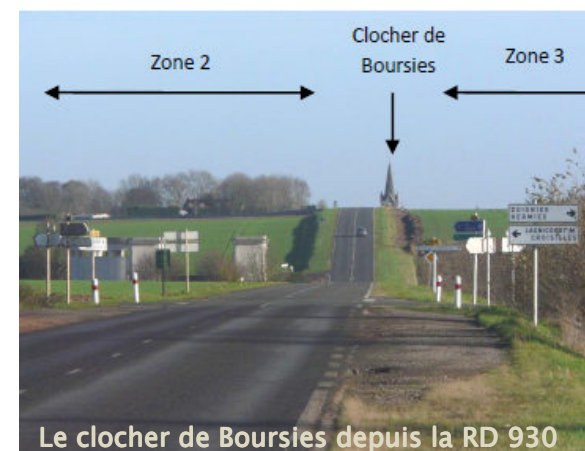
Le réseau d'infrastructures de transport est assez dense à l'échelle du périmètre rapproché. La zone d'étude est desservie par la route D930 qui traverse la zone à l'est. C'est un axe majeur de découverte de la zone, les vues sont ouvertes. Les axes autoroutiers A2 et A26 ainsi que l'échangeur situé à l'est de Graincourt-lès-Havrincourt occupent la partie sud et est du périmètre. Ces infrastructures sont encaissées dans le plateau et l'on ne les devine à distance que par la présence d'une légère incision et de végétation à leurs abords. Le canal du nord situé dans le périmètre immédiat du site à l'est est bien intégré dans les paysages de plateau. Les ponts en fer qui le traverse sont des éléments de patrimoine.



Le canal du Nord

2.6.3.4. *Habitat*

Les villages situés dans le périmètre immédiat (1000 mètres des sites) sont : Doignies et son hameau Louverval, Boursies et son hameau Demicourt, Mœuvres et Inchy-en-Artois. Ils sont le plus souvent situés dans des vallons secs.



Le clocher de Boursies depuis la RD 930

Le village de **Boursies** est au centre des sites éoliens. Village-rue, il s'est construit de part et d'autre de la D930, axe structurant dans le périmètre rapproché. Situé dans un vallon sec, le clocher de son église émerge du plateau et en fait un point de repère depuis la route au tracé rectiligne. Un cône de visibilité sera à définir par des photomontages pour limiter l'impact des sites éoliens de Mœuvres et Boursies en arrière-plan du clocher de l'église de Boursies et depuis le centre-bourg. Un léger effet de surplomb du site pourrait paraître

depuis la sortie du fait de jeux de relief.

Au sud de **Mœuvres**, sur la D34a des maisons font face au site éolien de Mœuvres. La zone de Boursies apparaîtra sur la droite et la zone de Louverval apparaîtra en arrière-plan. On prendra le recul nécessaire sur le plateau pour réduire un effet de surplomb depuis ce bourg.



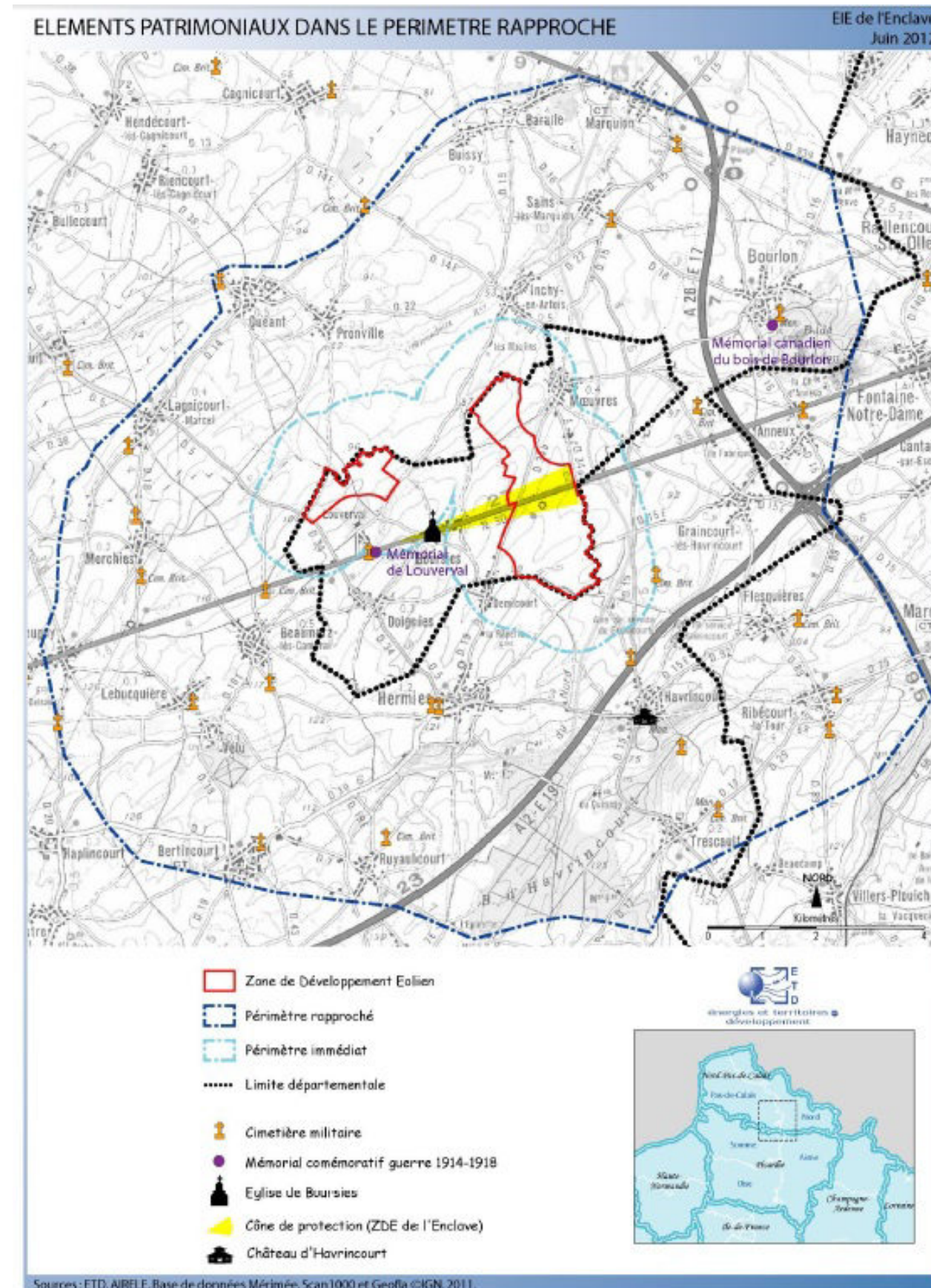
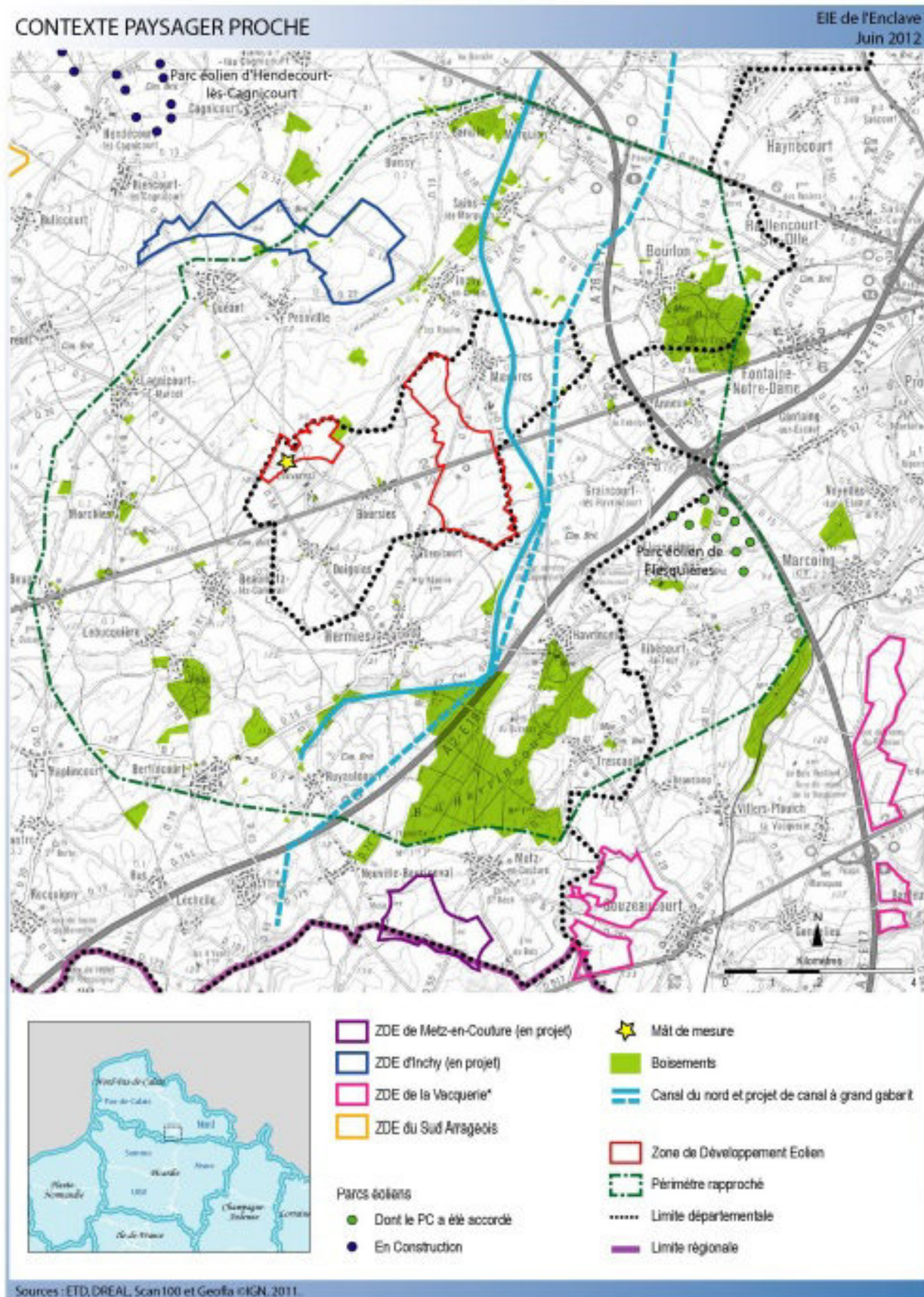
Vue panoramique sur les sites éoliens depuis la sortie de Mœuvres

Le parc éolien sera perçu en vues proches depuis le hameau de **Louverval**, situé dans un vallon sec au sud du projet éolien de Doignies. Un effet de surplomb est possible depuis ce hameau. Il sera à préciser par un photomontage pour évaluer les distances de recul nécessaires pour le réduire.



Le site des Vents de Malet

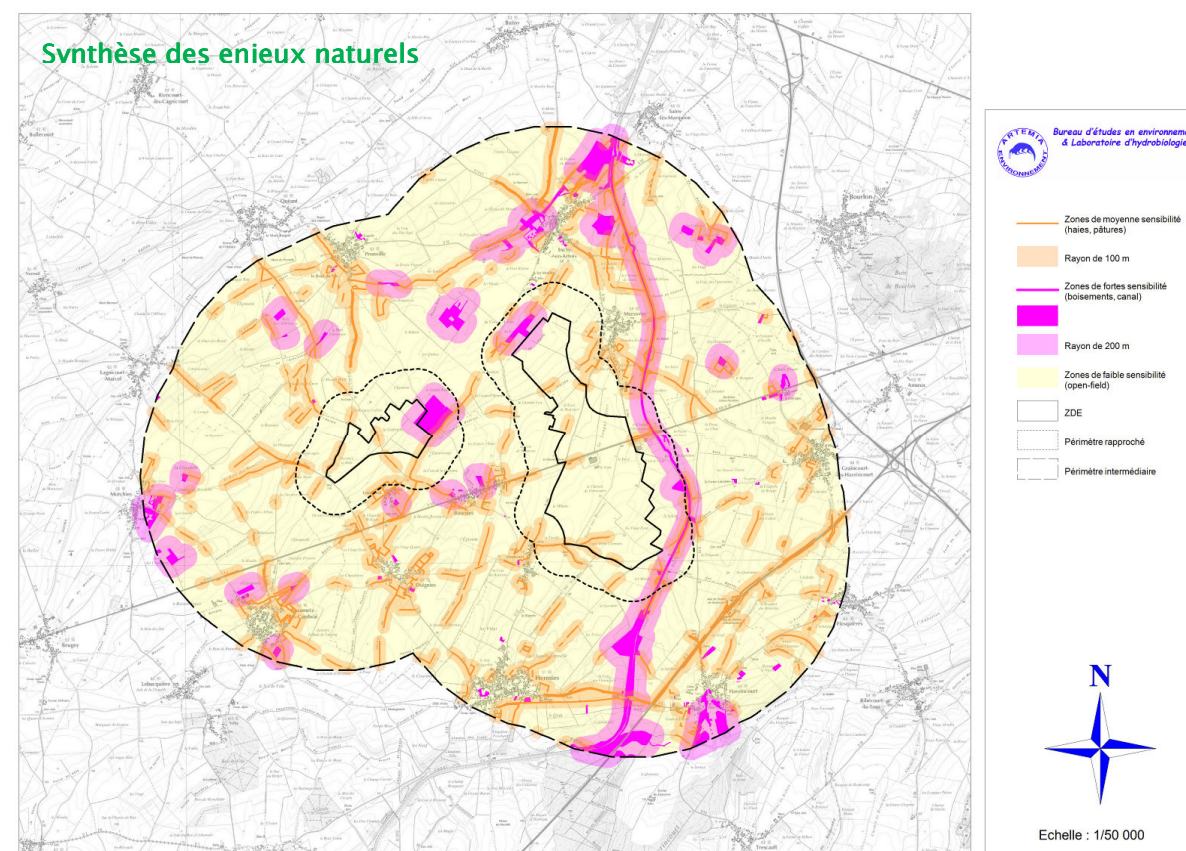
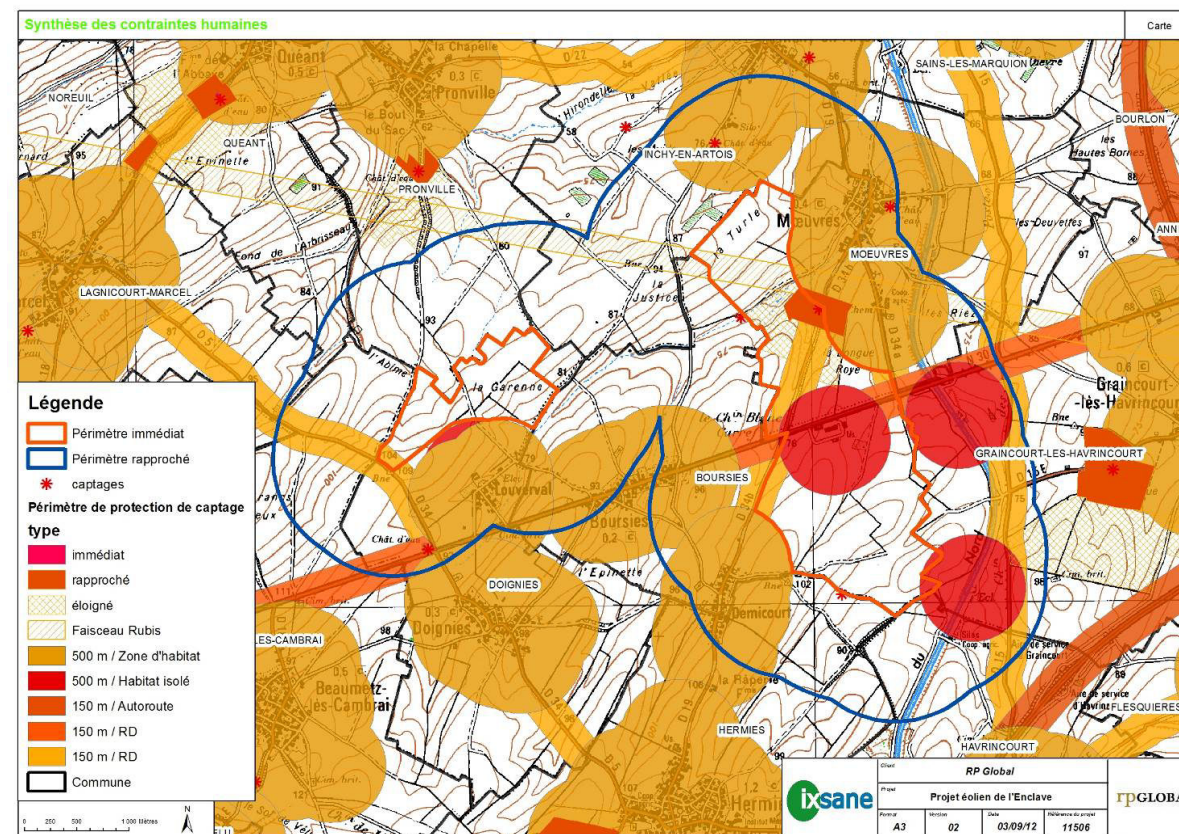
Depuis le hameau de Demicourt, il est possible que la rue centrale soit dans l'axe de vision ainsi que le pignon de quelques maisons à la sortie du hameau. Ces éléments seront à valider par un photomontage.



2.6.4. Synthèse de l'état initial

Suite à l'état initial du site et de son environnement, les secteurs à enjeux ont été d'identifiés. Le projet devra les considérer avec attention de manière à trouver sa place dans le territoire, en causant le moins de préjudices possibles aux richesses et fragilités identifiées.

Milieu	Thèmes	Sensibilité d'un projet éolien sur le territoire
Physique	Topographie	Très faible
	Pédologie	Faible
	Hydrogéologie	Faible à Modérée
	Hydrologie	Très faible
	Risque naturel	Faible à Modérée
Naturel	Climat	Positive
	Zones Naturelles d'Inventaire et de protection	Très faible
	Habitats	Faible à modéré
	Flore	Très faible
	Avifaune	Très forte
Humain	Chiroptères	Très forte
	Reptile / Batraciens / Insectes / Mammifères (hors chiroptères)	Très faible
	Urbanisme	Forte
	Impacts sociaux et sur l'habitat	Majeure
	Impacts sur l'activité économique	Faible à Modérée
Qualité, sécurité, hygiène	Servitudes aériennes et aéronautique	Majeure
	Infrastructures et réseaux	Modérée
	ICPE	Très faible
	Risque technologique	Modéré
	Qualité de l'air	Positive
Paysage et patrimoine	Ambiance sonore	Majeure
	Champs magnétique	Modérée
	Déchets	Très Forte
	Paysage	Modérée
	Infrastructures	Modérée
Paysage et patrimoine	Habitat	Majeure
	Patrimoine (monuments et sites)	Modérée
	Tourisme et loisirs	Faible à modérée
	Zonages éoliens	Modérée



### 3. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

#### 3.1. Milieu physique

##### 3.1.1. Climatologie

Les éoliennes participent à la lutte pour la réduction des émissions des gaz à effet de serre puisqu'elles se substituent aux installations de production d'énergie générant ces gaz. Ainsi, le projet de parc éolien contribuera à la lutte contre le réchauffement climatique dû aux gaz à effet de serre.

##### 3.1.2. Géomorphologie

L'aménagement des chemins et plateformes de chantier entraînera une légère modification des conditions de sol en surface. Toutefois, la terre végétale sera préservée et remise en place après réfection des chemins et parcelles agricoles. RP Global respectera les conditions réglementaires de remise en état à la fin du chantier et s'est même engagé auprès des élus à procéder à l'enlèvement complet des fondations en fin de vie du parc.

##### 3.1.3. Pédologie, géologie et hydrogéologie

Une étude géotechnique sera effectuée afin de dimensionner chaque fondation. De plus, toutes les précautions seront prises en phase chantier afin de protéger les horizons en cas d'accident ou de déversements de substances polluantes. L'impact du parc éolien, en fonctionnement, sur la pédologie, la géologie et l'hydrogéologie sera donc très limité : une expertise hydrogéologique a été réalisée afin de déterminer l'ensemble des impacts précis de l'installation de l'éolienne au sein du périmètre éloigné du captage de Mœuvres. Celle-ci a conclu que l'éolienne accompagnée par son aire de grutage ainsi que son chemin d'accès, sous réserve de prendre les précautions évoquées dans cette étude, n'auraient pas d'influence tant en phase chantier qu'en phase de fonctionnement. L'avis d'un hydrogéologue agréé par la Préfecture du Nord viendra confirmer cet état de fait.

##### 3.1.4. Hydrologie

Des mesures seront prises pour gérer les éventuelles fuites d'huiles et d'hydrocarbures afin de ne pas provoquer de ruissellement de polluants vers les ruisseaux environnants : gestion immédiate des terres souillées, imperméabilisation temporaires de certaines surfaces d'évolution des engins, Avec la mise en place de ces mesures, l'impact du chantier sur l'hydrologie sera négligeable.

##### 3.1.5. Risques naturels

Le secteur du projet présente une sensibilité aux risques naturels très faible, de plus ces événements sont extrêmement rares sur le plateau. Le projet éolien de l'Enclave n'aura donc aucun impact sur les

phénomènes de risques naturels au niveau des communes. De plus, le dimensionnement des fondations des éoliennes sera réalisé afin de leur permettre de résister à d'éventuelles catastrophes naturelles.

#### 3.2. Milieu naturel

Les terrains concernés par le projet et leurs abords ne font pas l'objet de mesures de protection au titre du patrimoine naturel remarquable recensé par les services de l'Etat.

##### 3.2.1. Zones naturelles d'intérêt reconnu, réseau Natura 2000 et espèces protégées

Pour les raisons d'éloignement des zones Natura 2000 et des ZNIEFF, pour le contexte agricole du site d'étude et pour le type de projet, nous pouvons conclure, au terme de l'estimation des incidences, que le projet n'aura pas d'incidence sur les zones ZNIEFF et sur les zones Natura 2000.

##### 3.2.2. Habitats et flore

Les éoliennes sont implantées en pleine zone agricole. La distance prise vis-à-vis des boisements et des haies dès les phases amont de l'étude permet d'affirmer que les surfaces affectées par les éoliennes et les chemins de desserte ne concernent que des champs cultivés. Il n'y aura donc aucune destruction de haies ou d'arbres.

##### 3.2.3. Faune

###### 3.2.3.1. Entomofaune

Les champs cultivés montrent des peuplements d'entomofaune aussi diversifiés que les autres espaces mais moins riches en espèces dites patrimoniales. Le projet n'aura qu'un effet minime sur l'entomofaune du site.

###### 3.2.3.2. Reptiles et amphibiens

Les Amphibiens et les Reptiles sont peu représentés dans la zone. L'impact du projet sur le peuplement de batraciens et de reptiles reste faible.

###### 3.2.3.3. Les mammifères (hors chiroptères)

D'une manière générale, l'impact du projet sur les grands mammifères restera peu important et ne sera pas en mesure d'affecter les effectifs de population de mammifères.

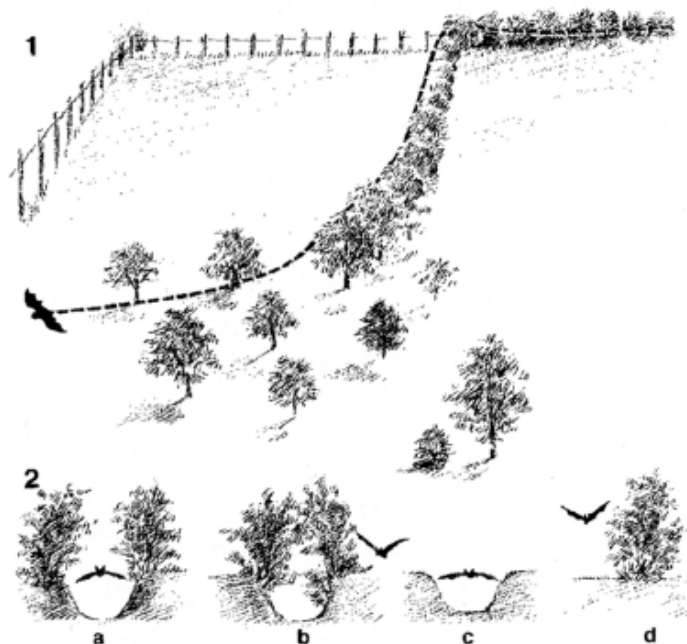
3.2.3.4. Les oiseaux

Il semble que les deux principaux facteurs qui influent sur le taux de mortalité aviaire soient la densité des oiseaux et les éléments paysagers de la région d'implantation du projet. D'autres facteurs sont aussi avancés. Les éoliennes récentes dont la vitesse de rotation du rotor est plus faible réduiraient le nombre de collision.

L'ensemble des précautions prises dans le cadre du développement du projet et du choix d'implantation a permis de tendre vers « l'effet moindre » du parc sur l'avifaune.

3.2.3.5. Les chauves-souris

Les chauves-souris ont été analysées dès le début comme un des enjeux du développement du projet et que les éoliennes ont été placées systématiquement à une distance de 150 m de la lisière des boisements. Cette distance de précaution a été prise en considération dans le choix des positions des éoliennes conformément aux recommandations de la Société Française d'Etudes et de Protection des Mammifères (SFEPM). C'est ce qui a permis donc de réduire fortement les impacts du projet sur les chauves-souris. Les seuls enjeux identifiés l'ont été en bordure du boisement au nord de Louverval et du chemin le rejoignant. L'implantation a été réalisée en conséquence afin d'éloigner les machines des voies de déplacements locales.



1. Trajectoire de chauves-souris dans un paysage rural ouvert. Les clôtures en fil de fer barbelé ne servent pas de repère pour l'itinéraire emprunté. Une ligne à elle seule n'est pas suffisante pour l'orientation des chauves-souris. Les chauves-souris affectionnent les paysages dont les éléments caractéristiques sont bien définis et présentent une forme linéaire.

2. Quelques exemples de paysages dont les éléments caractéristiques sont linéaires et utilisation par les chauves-souris en tant que couloir de vol. a : (Chemin creux idéal), souvent emprunté en tant que couloir de vol ; b : Chemin creux garni d'une végétation trop dense ; c : Chemin creux sans végétation, rarement emprunté en tant que couloir de vol ; d : Buisson en alignement, dense et pleinement développé ; souvent emprunté en tant qu'axe pour leur trajectoire ; les chauves-souris longent toujours les côtés abrités du vent ; e : Allée souvent empruntée en tant qu'axe pour la trajectoire ; f : Alignement d'arbres isolés sans chemin creux ; g : Haie pleinement développée, suivie seulement de façon occasionnelle en tant qu'axe pour leur trajectoire ; h : Haie taillée rarement suivie en tant que trajectoire.

(Représentations effectuées par HELMER et LIMPENS)

RICHARZ & LIMBRUNNER 2003

Le tableau ci-contre reprend les impacts potentiels du projet éolien sur les différentes composantes écologiques.

Globalement les impacts du projet éolien sur la faune et la flore apparaissent **faibles à modérés**.

Impact sur :	Description de l'impact	Nature de l'impact	Importance de l'impact
Habitats naturels	Destruction d'habitats naturels permanents	Direct permanent	Habitats banaux - Open-field
Flore	Destruction d'une espèce protégée ou menacée située sur un chemin d'accès ou sur la zone d'implantation d'une éolienne	Direct permanent	Aucune espèce remarquable ni protégée
Avifaune migratrice	Obstacles aux déplacements migratoires	Indirect permanent	Site situé en dehors des couloirs de migration connus
	Risques de collisions	Indirect permanent	
Avifaune hivernante	Réduction de la superficie de stationnement	Indirect temporaire ou permanent	Site situé en dehors des zones d'hivernage connues
	Risques de collisions	Indirect permanent	Peu d'espèces fréquentes
Avifaune nicheuse	Dérangements des oiseaux nicheurs en période de nidification durant les travaux et en période de fonctionnement de l'installation	Indirect temporaire ou permanent	Peu d'espèces sensibles
	Dérangements des oiseaux nicheurs dus à une augmentation de la fréquentation du site (visiteurs)	Induits	Zone de faible attrait pour l'homme
	Réduction de la surface de nidification	Indirect permanent	Éoliennes implantées en open-field
	Implantation sur une zone de chasse d'une espèce de rapaces menacée	Indirect permanent	Aucune espèce menacée cantonnée
	Risques de collisions des espèces présentes	Indirect permanent	Peu d'espèces fréquentes
Chauves-souris	Destruction des zone de chasse	Indirect permanent	Éoliennes implantées en open-field
	Perturbation des zone de chasse	Indirect temporaire ou permanent	
	Risques de collisions des migrateurs	Indirect permanent	10 espèces présentes
	Risques de collisions des résidents	Indirect permanent	12 espèces présentes
	Destruction des gîtes	Direct permanent	Absence de gîtes
	Dérangement ou barrière sur les voies de transit local	Indirect permanent	Implantation en dehors des voies connues
	Dérangement ou barrière sur les voies de migration	Indirect permanent	Aucune voie identifiée

Faible	Modéré	Fort	Très fort
--------	--------	------	-----------

Globalement les impacts du projet éolien sur la faune et la flore apparaissent **faibles à modérés**.



### 3.3. Milieu humain

#### 3.3.1. Urbanisme

Mœuvres et Boursies possèdent des cartes communales compatibles avec le projet éolien. Doignies n'en possédant pas : le Règlement National d'Urbanisme s'applique : le projet étant situé en zone agricole et éloigné des habitations, le projet de parc éolien y apparaît donc compatible. Le projet respecte les règles de bruit de voisinage et de distance vis-à-vis des habitations.

#### 3.3.2. Activités économiques

RP Global a signé des promesses de bail avec les propriétaires des parcelles et leurs exploitants, pour chaque parcelle concernée par l'installation d'une éolienne, par la création du chemin d'accès, des aires de montage, du raccordement souterrain ou d'un surplomb de pôle. Une indemnisation a été prévue pour les pertes de surface cultivable et les contraintes d'exploitation occasionnées par l'implantation des éoliennes. Cette démarche a été actée dans la promesse de bail signée entre les différents partis.

De plus, l'implantation des éoliennes a été déterminée en tenant compte au maximum des exploitants pour limiter les contraintes d'exploitation (orientation du parcellaire et largeur des rampes de pulvérisateurs notamment).

Le parc éolien n'aura que peu de conséquences sur les activités touristiques et de loisirs : les éoliennes sont désormais entrées dans les paysages français. RP-Global a prévu, de mettre en place un panneau d'information pour le public aux abords de chaque parc, expliquant le projet (contexte, caractéristiques...)

Le parc éolien aura de plus des retombées positives sur l'économie locale par le paiement des loyers aux propriétaires des parcelles qui accueillent une éolienne. Des techniciens de maintenance locaux seront recrutés au cours des phases de travaux et de d'exploitation. La création du parc éolien sera donc génératrice d'emploi.

#### 3.3.3. Réseaux et servitudes

##### 3.3.3.1. Réseaux de transports de personnes

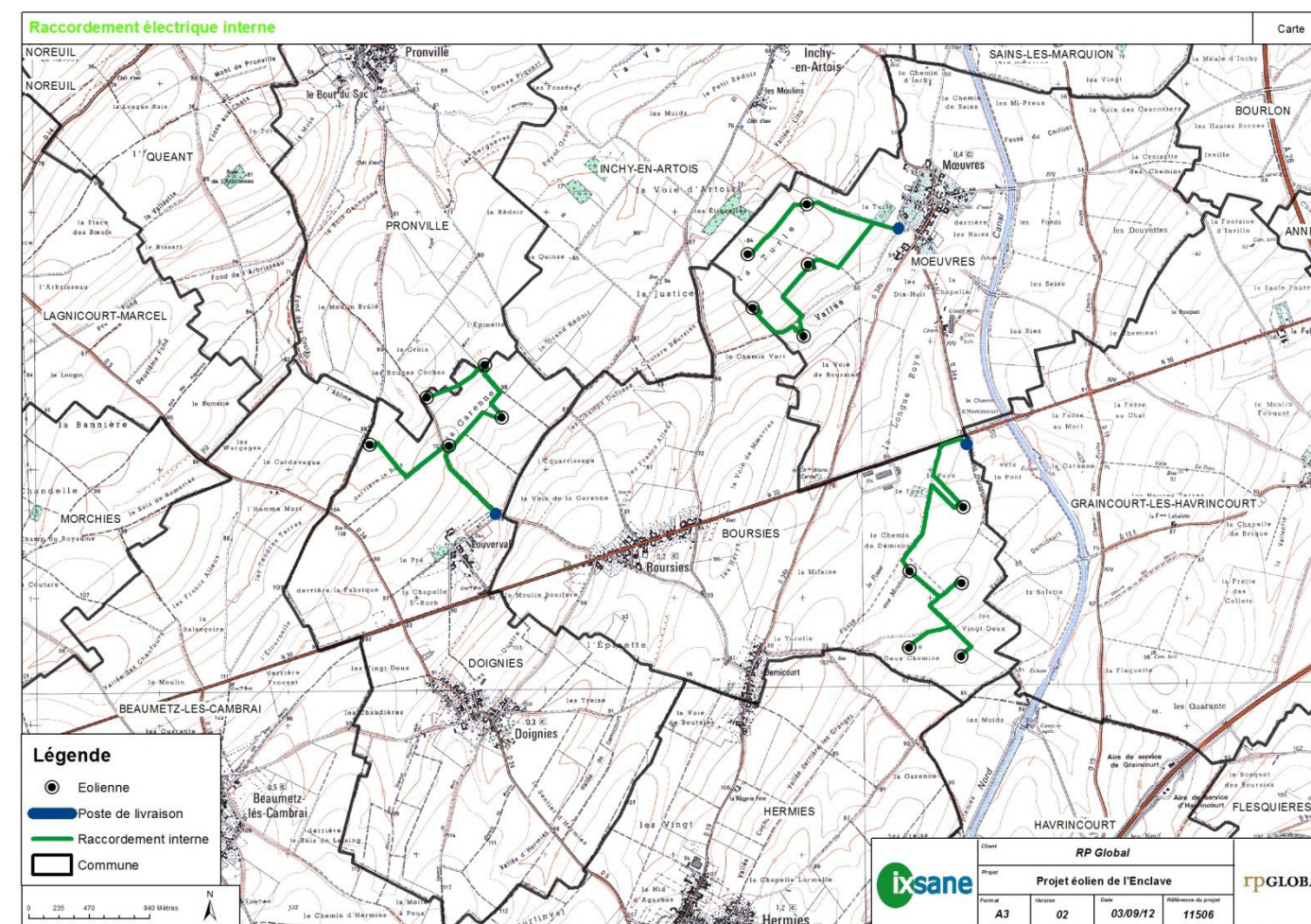
Une étude de l'acheminement des différentes parties des éoliennes a été réalisée afin de déterminer les voiries les plus à même de supporter le passage des convois exceptionnels. Plusieurs points d'acheminement sur le réseau existants devront être modifiés. Les convois de transport exceptionnel seront organisés conformément à la réglementation spécifique. De plus, les obstacles au passage présents sur le parcours seront déplacés puis remis en état à l'identique. Enfin, le choix dans le positionnement des éoliennes ainsi que la réflexion sur des chemins évitant le centre-bourg de Mœuvres limiteront les impacts sur les routes du secteur.

Concernant le chantier et la salissure des voiries par les engins, les routes salies par les engins de chantier seront nettoyées afin de ne pas gêner la circulation. De même les chemins qui auraient pu subir de quelconques dommages seront remis en état.

##### 3.3.3.2. Réseaux d'énergie

Les travaux de raccordement du parc éolien vers le poste source seront réalisés EDF-ARD et financés par RP Global. Ce raccordement électrique sera souterrain : les câbles électriques traverseront les parcelles agricoles et longeront les routes existantes pour rejoindre le réseau actuel. Si des travaux liés au projet sont nécessaires sur ces réseaux, ils seront également pris en charge par RP Global.

Le raccordement interne au parc (des éoliennes au poste de livraison) sera lui aussi enterré avec l'accord des propriétaires des parcelles concernées.



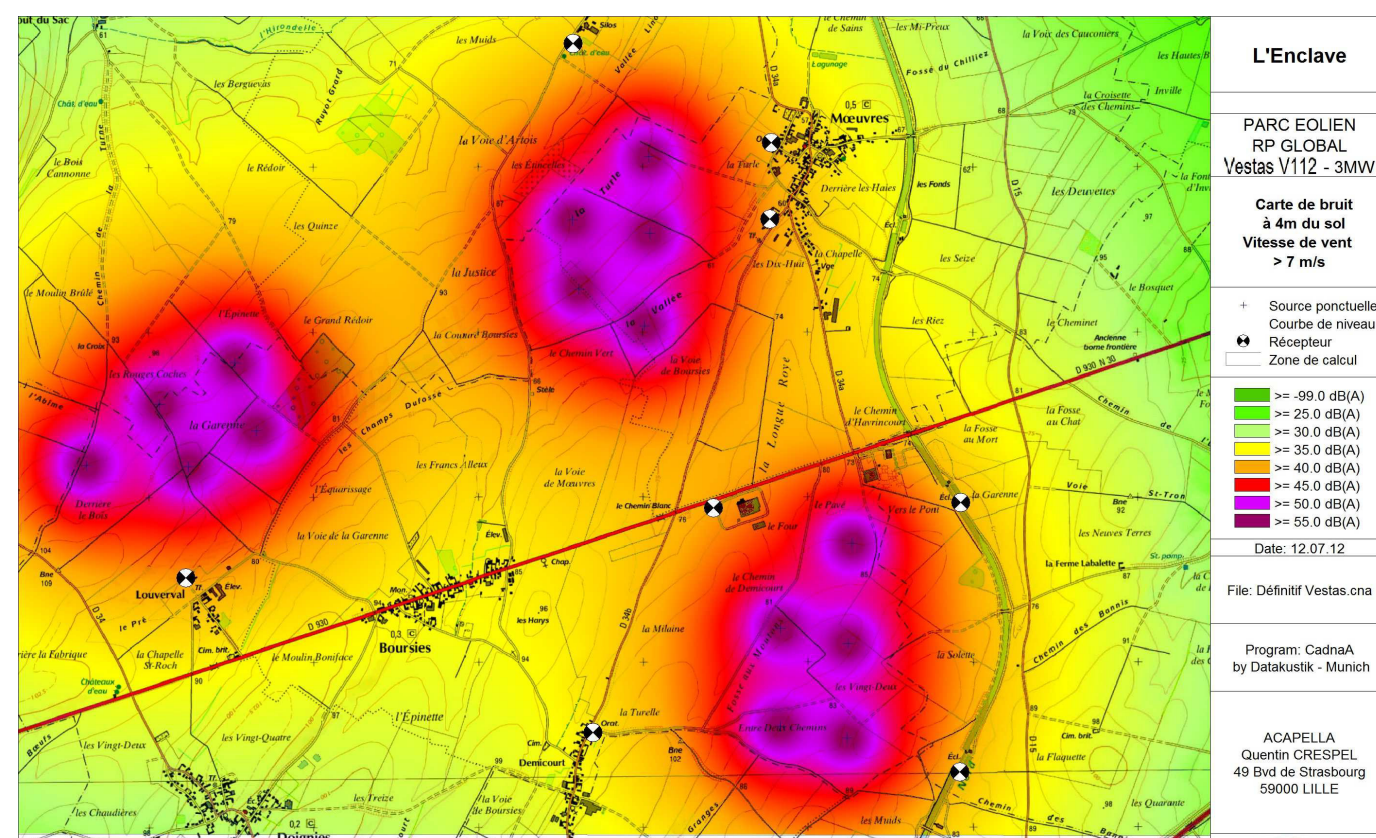
### 3.4. Santé et sécurité

#### 3.4.1. Ambiance sonore

A partir de l'analyse des niveaux résiduels mesurés et de l'estimation de l'impact sonore, une évaluation des émergences prévisionnelles liées à l'implantation des éoliennes a été réalisée.

Les résultats obtenus, sans bridage des machines, présentent un risque de non-respect de la réglementation du 26 août 2011, principalement de nuit. Des plans d'optimisation du fonctionnement du parc ont par conséquent été élaborés, pour les deux directions dominantes (sud-sud-ouest et nord-est) et pour chaque classe de vitesse de vent. Ces plans de fonctionnement, comprenant le bridage des machines selon la vitesse de vent, permettent d'envisager l'implantation du parc éolien en-dessous des seuils réglementaires et ce, quelle que soit la période de la journée ou les conditions de vent.

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, une étude de réception acoustique sera effectuée par un expert indépendant, une fois les éoliennes installées, afin de vérifier la conformité du parc éolien avec la réglementation. D'éventuels ajustements pourraient alors être apportés, si nécessaire.



Cartographie sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limite de propriété du parc éolien

#### 3.4.2. Ondes électromagnétiques

Compte tenu de la distance minimale de 650 mètres entre les éoliennes et les habitations, le champ magnétique généré par les éoliennes n'est absolument pas perceptible au niveau des habitations. De même, vis-à-vis des agriculteurs ou promeneurs, en dehors du périmètre de propriété des éoliennes, le champ magnétique généré par celles-ci n'est pas perceptible. Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout 20 fois inférieur au niveau de référence le plus bas c'est-à-dire celui appliqué au public.

#### 3.4.3. Effets stroboscopiques et ombre portée

Un effet stroboscopique se produit dans le voisinage immédiat d'une éolienne, résultant du passage des pales en rotation dans les rayons du soleil illuminant des pièces d'habitation ou des lieux de travail. Ce phénomène correspond donc à l'ombre portée des pales et est très gênant pour les personnes qui y sont soumises. La perception de l'effet stroboscopique diminue avec l'éloignement.

La nocivité de cet effet stroboscopique dû aux éoliennes est un sujet à polémique. D'après certains, il rend nerveux et peut provoquer des accidents. Cependant, aucune étude ne démontre de manière fiable qu'il existe des conséquences négatives de ce phénomène pour la santé. Notons en outre qu'avec l'augmentation de la taille des éoliennes - mât et rotor (évolution technologique), les vitesses de rotation diminuent et avec elles l'importance de l'effet stroboscopique.

L'effet stroboscopique ne se produit que lorsqu'un grand nombre de conditions sont réunies simultanément : position du soleil, temps ensoleillé, orientation des habitations, absence de masque visuel, orientation de l'éolien tenant compte du vent, présence de vent.

Concernant l'impact sur la santé de l'effet stroboscopique généré par les éoliennes, selon l'Académie Nationale de Médecine, aucune observation incriminant les éoliennes n'a pu être faite.

Aucun texte n'existe actuellement en France réglementant les phénomènes stroboscopiques ou d'ombre portée. Cependant cet aspect est pris en compte dans l'arrêté du 26 août 2011 relatif au classement des éoliennes au régime des I.C.P.E.

Considérant la distance de plus de 650 mètres entre les éoliennes et les habitations les plus proches, les incidences des effets d'ombre portée sont négligeables.

### 3.5. Paysage et patrimoine

#### 3.5.1. Depuis les points de vue éloignée

L'absence de visibilité peut être généralisée à l'ensemble de l'aire d'étude éloignée, à l'intérieur de laquelle la topographie, la présence de masques peut diminuer la perception des éoliennes. Le relief également assez marqué limite très fortement les impacts potentiels du parc éolien à des distances supérieures à 10 kilomètres. Il convient de préciser que cette approche théorique a été couplée par une analyse de terrain et la réalisation de photomontages.

#### 3.5.2. Vis-à-vis des habitations

Le projet éolien s'inscrit entre différents villages du plateau : Doignies, Boursies et Mœuvres. La distance entre les bourgs permet d'accueillir le projet éolien tout en conservant un recul nécessaire autour des villages (de l'ordre de 650 m).

**Mœuvres** est le village le plus impacté par les parcs éoliens et particulièrement le parc du Souffle des Pellicornes. Situé dans un vallonement, ce village orienté nord-sud est soumis à la prédominance des éoliennes sur le plateau. Les éoliennes seront probablement visibles depuis la place de l'église, au-dessus et entre les maisons qui ceinturent la place à l'ouest. Un photomontage a été réalisé depuis ce centre-ville : trois éoliennes sont visibles depuis ce point de vue, mais les distances d'éloignement permettent d'avoir une hauteur perçue des éoliennes du même ordre de grandeur que les maisons au premier plan, limitant ainsi l'impact des machines, notamment par les effets d'écrasement. Des photomontages ont, de plus, été réalisés depuis la sortie sud de Mœuvres, rue de la Raperie.

Le village-rue de **Boursies**, parcouru par la route majeure RD930 est cerné à l'est et au nord par les trois parcs éoliens en projet. Il est situé dans un vallonement ce qui atténue l'impact de l'éolien sur l'habitat. Les vues les plus impactées sont celles des sorties et entrée de bourg, notamment en venant de l'est sur la D930, concernant les parcs du Souffle des Pellicornes et du Chemin de la Milaine. Le choix de l'implantation a été fait de manière à écarter les éoliennes au maximum de la D930 de façon à préserver les vues sur le clocher de Boursies.

Le hameau de **Louveral**, situé dans une petite cuvette sera fortement impacté par le projet éolien des Vents de Malet, se situant à environ 650 mètres au nord sur un bombement de plateau. La végétation présente dans les parcelles bâties contribue à atténuer l'impact du parc éolien sur ce hameau assez arboré. Ce hameau sera peu impacté par les parcs éoliens du Souffle de Pellicornes et du Chemin de la Milaine, situé à l'ouest à respectivement à 2,8 et 3,4 km de ces parcs. Le village de **Doignies** est lui plus éloigné des parcs éoliens.

#### 3.5.3. Depuis les infrastructures

Le site d'étude est marqué par plusieurs grandes infrastructures : la route départementale RD930 est la principale. Celle-ci traverse le périmètre immédiat d'est en ouest, liant les villes de Bapaume et Cambrai en passant par le village de Boursies. Les éoliennes des trois parcs ont été placées à une distance de plus de 400 mètres de la route afin d'éviter les effets de seuil en sortie de village ou les effets de barrière. Plusieurs autoroutes (A1, A2 et A26) traversent l'aire d'étude dans les périmètres rapprochés, intermédiaires et éloignés. Les éoliennes pourront être vues ponctuellement par les automobilistes.

#### 3.5.4. Les interactions avec le patrimoine

Il n'y a pas de monuments historiques classés ou inscrits dans les périmètres immédiats (1 km) et rapprochés (5 km) de la zone d'étude. Il n'y a pas de site classé ou inscrit à moins de 12 km de la zone d'implantation potentielle.

Tous les lieux de mémoire liés à la première guerre mondiale sont éloignés de plus d'un kilomètre aux éoliennes. Le monument commémoratif de Louveral, dédié aux soldats du Commonwealth qui combattirent lors de la bataille de Cambrai est situé le long de la route départementale RD930, à 1,2 km au sud du parc éolien en projet des Vents de Malet. L'architecture fermée au nord de ce Monument fait que les vues sont relativement préservées depuis celui-ci. De plus l'implantation a été optimisée afin de proposer la distance d'éloignement la plus grande et de décaler une éolienne qui aurait pu se retrouver dans l'axe principale de l'entrée. Concernant la préservation du cône de vue sur le clocher de l'église de Boursies, la distance de recul prise par rapport à la route a permis de réduire au maximum cet impact.

#### 3.5.5. Les interactions avec les autres parcs éoliens

Le parc éolien le plus proche du projet de l'Enclave est le parc accordé de Flesquières, situé à environ 3,8 km au sud-ouest. Il est constitué de deux lignes de 4 et 5 éoliennes qui s'organisent parallèlement au tracé de l'A26. Le deuxième parc éolien le plus proche est celui d'Hendecourt-les-Cagnicourt, situé dans le périmètre intermédiaire, à environ 7 km et composé de 18 éoliennes.

Depuis l'est et l'ouest, les trois parcs éoliens en projet n'induisent pas une covisibilité beaucoup plus forte qu'elle ne l'est déjà. Depuis le sud on perçoit un horizon éolien au lointain. La covisibilité reste essentiellement liée aux parcs les plus proches (Flesquières et Hendecourt-les-Cagnicourt). Les autres parcs éoliens situés dans l'aire d'étude sont rarement en « concurrence » avec les projets éoliens.

## DEPUIS LES HABITATIONS

Simulation d'implantation depuis la sortie sud de Moeuvres, rue de la Raperie.



Simulation d'implantation depuis la sortie de Demicourt



Simulation depuis la sortie de Boursies



Simulation depuis le centre-ville de Moeuvres



Simulation depuis l'entrée de Louveral



**DEPUIS LES GRANDS AXES**

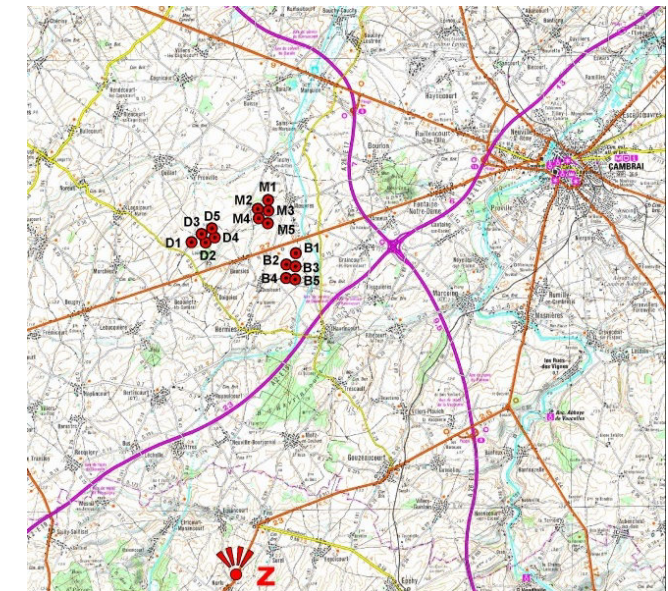
Simulation depuis la RD 930, à l'est du Canal du Nord

**PRESERVATION DU PATRIMOINE**

Simulation du rapport d'échelle entre les éoliennes et le clocher de l'Eglise de Boursies



**EFFET CUMULES AVEC LES AUTRES PARCS EOLIENS**



## 4. MESURES

### 4.1. Mesures incluses et intégrées au projet

Certaines mesures de protection sont difficilement chiffrables car elles sont incluses dans le coût des turbines, dans le coût du raccordement au réseau électrique et absorbés par le coût global du projet.

### 4.2. Mesures pour le Milieu naturel

#### 4.2.1. Mesures de suppression des impacts

##### 4.2.1.1. *Bridage des machines*

Un suivi de la mortalité pourra être engagé avec un bridage des machines aux périodes sensibles si des cas de mortalités sont avérés et significatifs d'un éventuel impact sur les populations locales.

##### 4.2.1.2. *Période des travaux*

Afin d'éviter les risques d'impacts sur l'avifaune nicheuse, nous recommandons de réaliser les travaux en dehors de la période de nidification qui se situe globalement de mi-mars à mi-août.

En cas d'impossibilité majeure de respecter ce calendrier, un repérage des nids d'espèces remarquables sera réalisé afin d'éviter leur destruction.

#### 4.2.2. Mesures de réduction des impacts

Les mesures suivantes peuvent être citées à titre d'exemple :

- Le suivi du chantier par un expert écologue ;
- La remise en état de la zone de travaux après le chantier (évacuation des matériaux de chantier, décompactage des merlons, évacuation des déchets) ;
- Le bridage de l'éolienne située à moins de 200 m du bosquet en cas d'impact avéré lors des suivis écologiques post-implantatoires.

#### 4.2.3. Mesures de compensation

##### 4.2.3.1. *Mesures en faveur des Busards*

Les busards nichent fréquemment dans les cultures de céréales. Une des principales causes d'échec de la reproduction est la destruction de la nichée avant l'envol des jeunes lors de la moisson un peu précoce.

Nous proposons de mettre en place un suivi des couples de busards. Ce suivi a pour objectif :

- D'évaluer chaque année si les individus reproducteurs sont présents dans le périmètre (passage d'un expert ornithologue en début de saison) ;
- De localiser précisément le cas échéant les nids ;
- De suivre l'état d'avancement des nichées concernées (passage d'un expert ornithologue au cours de la période d'élevage des jeunes) ;
- D'intervenir auprès de l'agriculteur pour une sensibilisation voire un rachat partiel de récolte dans le cas où la date de la moisson ne permettrait pas l'envol des jeunes. Cette « prime au nid sauvé » devrait avoir un effet positif sur la prise de conscience et des enjeux liés à la sauvegarde des Busards.

Cette mesure même si elle ne compense pas les effets du parc éolien, a pour mérite d'augmenter le taux d'envol des jeunes busards et de conforter les populations de cette espèce. Ce type de suivi est déjà mis en place par de nombreuses associations. Une réunion d'information a déjà été faite par le GON en juin 2012, et a déjà permis de sauver un jeune Busard, retrouvé sur la commune de Doignies.



Photographie 1 Busard soigné en clinique vétérinaire (2 septembre 2012)



#### 4.2.3.2. Mesures en faveur des chiroptères

Compte tenu des enjeux très faibles envers ce cortège aucune mesure particulière n'est prévue. Des réunions de sensibilisation auprès des villageois des communes concernées par le projet seront toutefois réalisées en partenariat avec les associations locales (sorties nocturnes, fabrication de nichoirs...)

#### 4.2.3.3. Suivi post-installation

Afin d'actualiser les connaissances de l'impact d'un parc éolien sur les oiseaux et les chiroptères, il apparaît nécessaire de développer un suivi scientifique du parc installé, complétant l'étude d'impact et vérifiant ses conclusions.

La société RP GLOBAL s'engage à faire réaliser un suivi sur une période suffisamment longue, 3 ans au minimum, pour permettre d'obtenir des résultats significatifs. Les données seront transmises aux services compétents en matière d'environnement. Si des impacts étaient avérés une prolongation du suivi sera réalisée.

Ce suivi constitue une mesure d'accompagnement financée par le développeur et réalisée par des experts indépendants. Il sera ajusté pour être conforme au protocole de suivi avifaune et chiroptères, qu'est en train de réaliser la FEE en partenariat avec la SFPEM.

##### Suivi Avifaune

Les investigations avifaunistiques couvrent l'ensemble du cycle biologique des espèces (hivernage, migrations, nidification), seront réalisés par conditions météorologiques favorables, à savoir un vent faible ou de bonne orientation (notamment pour les migrations) et une absence de précipitations.

##### Suivi chiroptère

Les investigations chiroptérologiques couvrent l'ensemble du cycle biologique des espèces (hibernation, migrations, parturition). Elles débuteront au crépuscule, afin d'observer les espèces chassant à la tombée de la nuit (Noctules par exemple) et repérer d'éventuelles routes de vol, et se poursuivront jusqu'à 3 h 00 à 3 h 30 après la tombée de la nuit.

Une évaluation de la sensibilité des espèces vis-à-vis du parc, de leur utilisation spatiale et temporelle du territoire (chasse, alimentation, transit, migration, parturition...) et de leurs comportements à proximité des éoliennes sera également réalisée afin de définir les zones et les espèces subissant les impacts les plus significatifs. Des représentations cartographiques seront ensuite réalisées afin de faciliter l'interprétation et la lisibilité des impacts et des espèces sur lesquels ils s'appliquent.

### 4.3. Mesures pour le paysage

Le développement du projet des parcs éoliens de l'Enclave a fait l'objet de nombreuses mesures d'accompagnement tout au long de son historique : RP Global a mis tout en œuvre afin de réduire les impacts du projet sur la perception depuis les lieux de vie et les éléments patrimoniaux et historiques tout en lui donnant une réalité économique.

Du point de vue paysager le choix d'implantation figure dans la partie justification du projet qui argumente précisément sur les choix qui ont poussé à sélectionner cette implantation et les raisons pour lesquelles celle proposée constitue la meilleure alternative.

#### 4.3.1. Mesures de suppression des impacts

Les mesures de suppression ont été prises dans le choix final d'implantation des éoliennes. En effet, l'étude des différentes variantes successives a visé à la suppression des impacts, jugés trop importants sur le paysage.

Bien sûr, tous les impacts ne peuvent pas être supprimés. Cependant, les plus contraignants ont été éliminés. En effet, aucune éolienne ne se situe dans les fonds de vallon, dans un périmètre de sécurité (vis-à-vis des infrastructures) ou dans un périmètre de protection (de monuments historiques par exemple). De plus un recul suffisant (supérieur à 650 m) a été pris vis-à-vis des villages concernés afin d'éviter le phénomène d'écrasement.

L'ensemble de ces critères a permis de choisir une implantation cohérente et de supprimer les impacts les plus importants, comme la préservation du cône de vue du clocher de Boursies depuis la RD930.

#### 4.3.2. Mesures de réduction des impacts

##### Les accès au site

Dans le cadre de l'étude d'acheminement pour les parties des éoliennes, RP Global a opté pour une solution évitant le centre-ville de Mœuvres en créant de nouveaux chemins, ce qui permet de réduire les impacts pendant la phase de chantier.

##### Les postes de livraison

Les postes de livraison sont situés en limite de zones bâties pour éviter tout effet de mitage.

- Les Vents de Malet : A l'est du hameau de Louverval, le long de la route communale, à un croisement de chemins d'exploitation
- Le Souffle des Pellicornes : A l'ouest du village de Mœuvres

- Le chemin de la Milaine : Sur une parcelle appartenant à la commune de Boursies, le long de la RD930, à l'ouest de l'usine de compostage SEDE.

L'intégration de ces postes de livraison a également été travaillée au niveau de la couleur des postes et des aménagements paysagers à réaliser sur les plateformes d'accueil.

Sur Boursies : intégration dans un contexte industriel -> bardage métallique vert. Plantation de haies et de peupliers autour de la parcelle pour compléter les plantations du site industriel.

Sur Mœuvres : intégration à la ceinture arborée du village -> bardage bois

Sur Doignies : intégration à la ceinture arborée du hameau de Louverval -> bardage bois et restauration des haies autour de la parcelle concernée, le long du chemin d'exploitation.

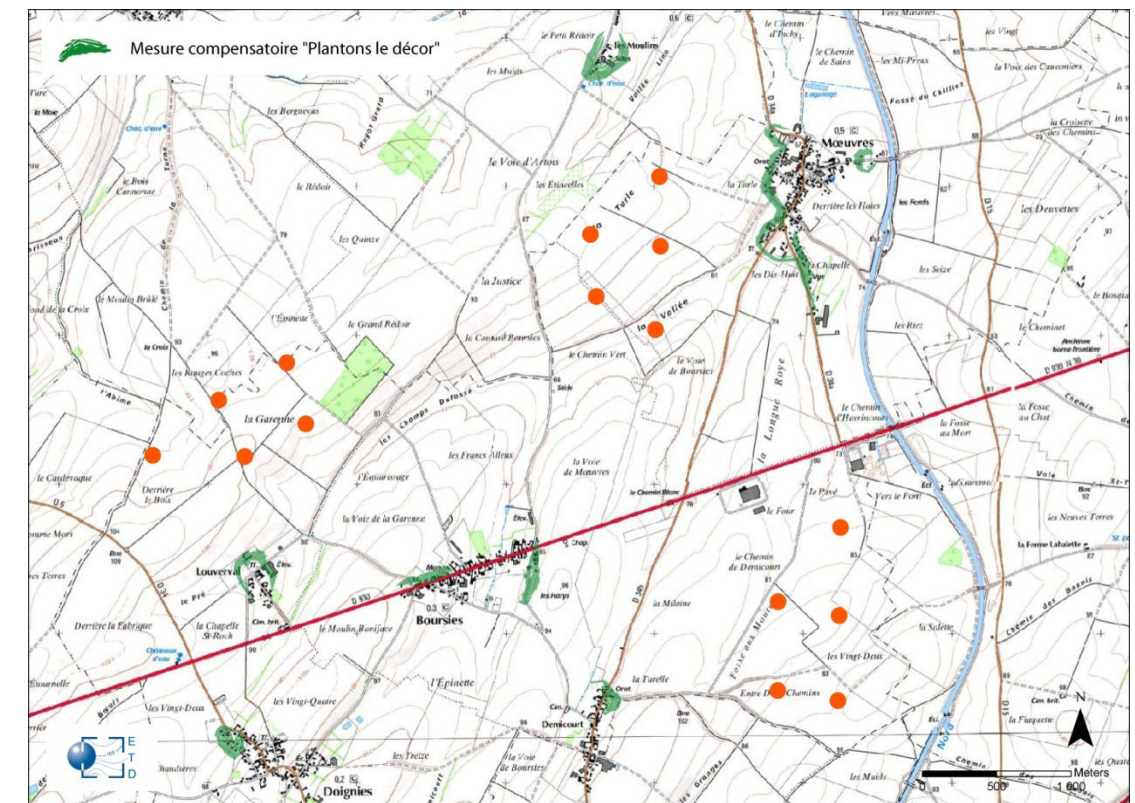


Simulations d'implantation des postes de livraison à Boursies et à Mœuvres

courriers ont été distribués dans chaque habitation des rues identifiées expliquant la démarche et contenant un formulaire de réponse.

Cette mesure compensatoire sera organisée dans la mesure du possible, avec « Plantons le décor ». Le Pays du Cambrésis, adhérent à cette opération, cherche à valoriser les essences régionales auprès des particuliers et des collectivités et s'occupe de commandes chez des pépiniéristes partenaires.

[http://www.enrx.fr/epld/plantons\\_le\\_decor](http://www.enrx.fr/epld/plantons_le_decor).



Présentation des franges exposées aux parcs contactés par RP Global

#### 4.3.2.1. Réduire la perspective sur le parc depuis le sud de Mœuvres

Planter une haie basse ou un alignement d'arbres sur la D34b, route d'accès à Mœuvres par le sud pour créer un plan intermédiaire et casser une perspective trop importante vers le parc éolien depuis l'habitat.

#### 4.3.3. Mesures de compensation des impacts

##### Participer à la revégétalisation des franges urbaines

L'analyse des impacts paysagers a identifiée plusieurs zones des villages de Mœuvres, Boursies, Doignies et Inchy, susceptibles d'être potentiellement impactés par le projet éolien. RP-Global s'est donc engagé à fournir à ces riverains un certain nombre d'arbres pour créer des haies ou des vergers. Pratiquement, des

#### Objectif de la mesure :

- réduire l'impact des éoliennes depuis l'habitat
- intégrer les nouvelles habitations au cœur du village en complétant la ceinture arborée
- améliorer la biodiversité (essences locales).
- les essences marcescentes telles le charme, le chêne pédonculé, le chêne sessile et persistantes telles le houx et l'if, sous forme de haies denses et suffisamment hautes peuvent contribuer à une isolation phonique.

*Résultats attendus :*

Plusieurs dizaines d'habitants se sont d'ores et déjà manifestés, notamment pour les plantations de haies. En prévision des personnes qui pourront se manifester plus tardivement, lors de la construction du parc entre autre, RP-Global a budgété un linéaire plus important.

Les communes ont également fait part de leur volonté de préserver certains lieux de vie en plantant des haies autour. On peut citer par exemple :

- « le coin des Mamans » ; le nouveau cimetière, rue de la Râperie ; le stade de foot, le long du Canal à Mœuvres,
- Les nouveaux lotissements à l'entrée de Doignies,
- Le stade de foot à Boursies.....

Accompagner visuellement le chemin d'accès à Louverval

La route d'accès à Louverval est encore bordée ponctuellement par des arbustes. Les talus de part et d'autre de l'axe devaient à l'origine être largement plantés.

*Objectif de la mesure :*

- Renforcer les masques et filtres visuels entre le cimetière militaire et le parc éolien
- Renforcer la perspective visuelle de l'accès au hameau.

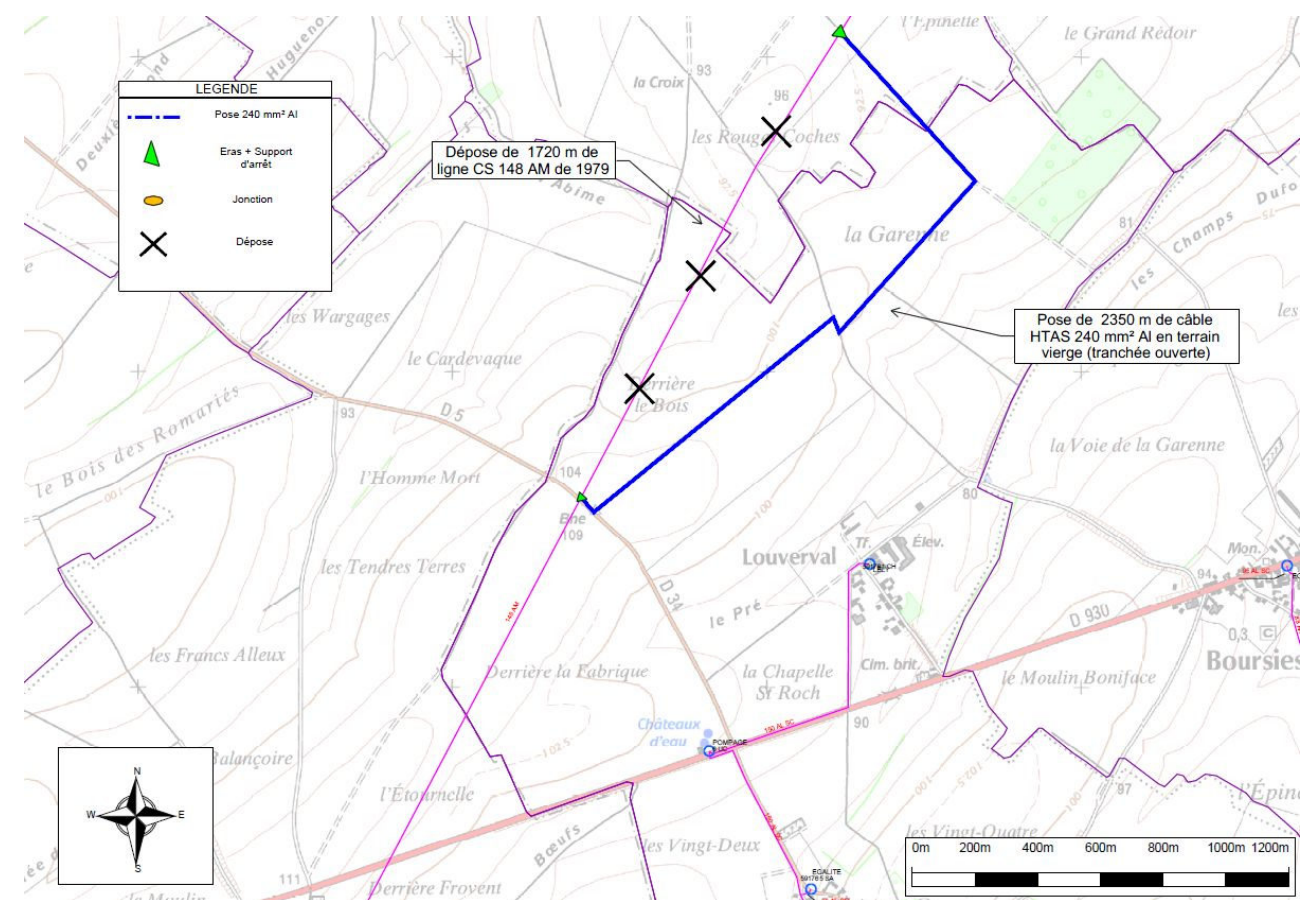
Enfouissement d'une partie de la ligne électrique

Le parc éolien des Vents de Malet est traversé par une ligne électrique. En plus d'être un élément de perturbation des paysages, les poteaux électriques sont un obstacle important pour le travail des agriculteurs.

RP-Global s'est donc engagé à financer l'enfouissement de 1720 m de cette ligne à partir de la route D34. Le devis réalisé par ERDF en juillet 2012 chiffre cette mesure à : 128 352 € TTC.

Résultats attendus :

L'enterrement de la ligne électrique passant au nord du hameau de Louverval, sur la ZDE (zone du parc des Vents de Malet) va contribuer localement à donner une meilleure lecture du parc éolien en supprimant les rapports d'échelle entre ces installations électriques et les éoliennes. La perception de la hauteur des éoliennes sera atténuée par le manque d'éléments de comparaison. La suppression de poteaux électriques va contribuer à valoriser les vues proches sur le parc éolien.



Projet d'enfouissement de la ligne électrique



#### 4.4. Mesures pour le milieu humain

##### 4.4.1. Mesure de réduction des impacts

Pour permettre aux habitants d'intégrer le projet éolien comme un étant un projet d'aménagement du territoire réfléchi, RP-Global a mis en place un processus de communication et de concertation locale.

En plus des différentes réunions publiques et des permanences d'information en mairie, un Comité Local de Suivi a été créé. RP-Global a envoyé à l'ensemble des habitants des 3 communes, aux maires des communes limitrophes ainsi qu'aux associations locales, un courrier expliquant les missions du CLS et leur demandant s'ils souhaitaient y participer. Le Comité Local de Suivi s'est ainsi constitué en juillet 2011 d'une quinzaine de personnes. Le Comité Local de Suivi doit à la fois participer à la construction du projet mais également faire le lien entre les habitants et RP-Global. Ce Comité Local de Suivi s'est donc réuni plusieurs fois au cours de l'élaboration de l'étude d'impact pour :

- Valider et compléter si besoin les résultats de l'état initial
- Discuter des scénarios d'implantation proposés et valider le projet retenu
- Analyser les impacts potentiels identifiés et les mesures prises pour y remédier
- Faire le point sur la procédure et les prochaines étapes du projet.

En plus de ces Comités Locaux de Suivi, RP-Global a mis en place un site Internet qui reprend les principaux éléments du projet, donne la liste des membres du Comité Local de Suivi et propose un formulaire de contact pour que les visiteurs puissent faire part de leurs remarques ou questions. L'adresse du site a été communiquée à l'ensemble des habitants des communes de l'Enclave.

Les différents acteurs du territoire ont ainsi pu voir se construire petit à petit le projet éolien de l'Enclave et se l'approprier.

#### 4.5. Mesures pour la Santé et sécurité

##### 4.5.1. Acoustique

Un **dossier de réception acoustique** sera planifié dans les 6 mois suivant la mise en service industrielle des parcs éoliens. Il permettra de vérifier le respect de la réglementation acoustique du parc en fonctionnement.

##### 4.5.2. Les déchets

Durant la phase de construction, des conteneurs seront prévus pour permettre de stocker puis évacuer les différents déchets et gravats vers les filières d'élimination appropriées.

Durant la phase d'exploitation, les éoliennes sont équipées de détecteurs d'huile prévenant de toute fuite. Des graisses à haute viscosité sont utilisées préférentiellement pour limiter l'absorption dans le sol en cas de fuite. Enfin, des dispositifs de collecte et de récupération sont présents dans les éoliennes en cas de fuite, notamment des kits de dépollution permettant d'absorber 20L en cas de déversements accidentels. Toutes les huiles et graisses usagées seront éliminées dans les filières de récupération appropriées.

##### 4.5.3. Les vibrations

Deux capteurs situés dans le mât et la nacelle ordonneront l'arrêt automatique des machines en cas de détection de vibrations anormales. Une inspection par un technicien de maintenance sera alors réalisée afin de déterminer et réparer la cause des vibrations. En aucun cas l'éolienne concernée ne sera remise en fonctionnement tant que l'origine des vibrations anormales ne sera pas identifiée et traitée.

##### 4.5.4. Utilisation rationnelle de l'énergie

Le parc éolien a vocation à produire de l'énergie renouvelable, cependant les éoliennes sont reliées au réseau public d'électricité et ont une consommation propre pour leur fonctionnement. Celle-ci sera limitée au minimum. Les véhicules de maintenance respecteront les normes en vigueur en termes de consommation d'énergie.

##### 4.5.5. Poussières et bruit en phase de construction

Dans le cadre de l'étude d'acheminement pour les parties des éoliennes, RP Global a opté pour une solution évitant le centre-ville de Mœuvres en créant de nouveaux chemins. Celui-ci doit permettre de réduire les nuisances sonores durant la phase de construction du parc éolien. Cela permet également de limiter la dispersion de poussières, liée à l'évolution des engins de chantier dans le centre du village.



#### 4.6. Coût prévisionnel des mesures

Les coûts prévisionnels des mesures présentées ci-dessus sont résumés dans le tableau suivant :

Thèmes	Impacts / Objectif	Réduction / Compensation	Coûts prévisionnels
Paysage et patrimoine	Visibilité des éoliennes	Plantation de haies pour les riverains et les lieux publics fréquentés	40 000€
	Lisibilité des nouveaux paysages éoliens	Enfouissement de la ligne électrique au nord de Louverval, à Doignies	128 000€
Chiroptères	Vérification de l'impact sur les chiroptères	Suivi de l'activité chiroptérologique par un expert pendant les trois années qui suivent la mise en service industrielle du parc.	15 000€
Avifaune	Vérification de l'impact sur l'avifaune	Suivi de l'activité avifaunistique par un expert pendant les trois années qui suivent la mise en service industrielle du parc.	15 000 €
		Prime nid busard sauvé	300 € / an
Acoustique	Impact acoustique sur les habitations les plus proches	Dossier de réception acoustique dans les 6 mois suivant la mise en service industrielle du parc.	5 000€
Humain	Remise en état du site	Démantèlement complet des fondations. Surcout de 30 000 €/ éolienne en comparaison au démantèlement réglementaire	450 000 €
	Réduction du bruit et des poussières à Mœuvres pendant les travaux	Création d'un accès direct au site évitant le centre-bourg	50 000 €
	Faire travailler les acteurs locaux sur les parcs	Entretien des abords de l'éolienne par une entreprise locale	6 000 €

Tableau 1 Coût global estimé de l'ensemble des mesures compensatoires et d'accompagnement

Le coût global des mesures de suppression, de réduction et de compensation des impacts, pour la totalité des parcs est d'environ 853 000 € soit près de 285 000 € par parc.

#### 4.7. Mesures d'accompagnement

RP-Global souhaite également pouvoir participer à des projets plus généraux d'amélioration du cadre de vie sur le territoire de la communauté de communes de l'Enclave. Ainsi RP-Global a prévu d'investir dans ces projets, 10 000 € par éolienne construite.

Sur Doignies par exemple, la mairie envisage de construire un citystade ; à Boursies, il faut rénover la salle des fêtes en y intégrant les enjeux du développement durable....

## 5. AUTEURS, MÉTHODOLOGIE ET LIMITES DE L'ÉTUDE

### 5.1. Auteurs

L'étude d'impact et le présent résumé non technique ont été rédigés par une équipe d'experts dans chacun des domaines environnementaux indispensables pour la conception d'un projet éolien. L'ensemble a donc été réalisé par :

- Etude d'impact / Résumé non technique / coordination des interventions : IXSANE (Sébastien Capelier et Audrey Caron : ingénieurs environnement)
- Etude d'impact paysager : ETD (Blandine Hardel, Carole Piedvache : paysagistes)
- Etude d'impact écologique : ARTEMIA (Jérôme Niquet, Lucie Mouchel : ingénieur écologue)
- Etude acoustique : ACAPELLA (Quentin Crespel : ingénieur acoustique)

### 5.2. Méthodologie de réalisation de l'étude d'impact et du résumé non technique

#### 5.2.1. L'étude d'impact

La réalisation de l'étude d'impact s'est faite en plusieurs étapes. Une phase de collecte d'informations selon les différents thèmes abordés dans le cadre de l'analyse de l'état initial. La réalisation de l'étude d'impact a permis de collecter et d'analyser de nombreux éléments de l'environnement physique, humain, écologique et paysager du territoire. La collecte de ces éléments ne nous a pas posé de problèmes particuliers et nous avons été vigilant quant aux sources des informations et à la validité de celles-ci.

L'étude des milieux écologiques, paysagers et l'étude acoustique ont quant à eux fait l'objet de rapports spécifiques qu'il a donc fallu intégrer au sein du rapport d'étude d'impact.

La justification du choix du projet a été le fruit d'une co-production entre Ixsane et RP Global afin de retranscrire le développement du projet.

L'évaluation impacts et des mesures compensatoires du parc éolien a par contre constitué un exercice intéressant, de par l'ingénierie et l'expertise nécessaire à cette évaluation. Celle-ci s'est donc basée sur les nombreux retours d'expérience en matière d'étude d'impact éolien des ingénieurs d'Ixsane, ainsi que sur les autres projets de natures diverses réalisées par nos soins.

#### 5.2.2. Le résumé non technique

La rédaction du présent résumé non technique s'est intégralement basée sur le rapport rédigé pour l'étude des impacts. Nous avons ainsi tenté de conserver la structure de l'étude tout en simplifiant le plus possible les éléments contenus.

#### 5.2.3. Les études écologiques

La méthodologie générale d'interprétation floristique est basée sur le simple relevé botanique c'est-à-dire l'inventaire des espèces végétales identifiées à vue.

Les observations avifaunistiques ont été effectuées durant la période d'août 2011 à juin 2012 en 19 prospections de plusieurs heures réalisées en matinée du lever du soleil à 12h environ réparties de la manière suivante et de 16h au crépuscule selon les saisons.

Les prospections nocturnes pour les chauves-souris ont été réalisées à l'aide d'enregistreurs fixes ou de détecteur à ultrasons sur de nombreux points d'écoute. L'enregistrement automatique des émissions d'ultrasons des chauves-souris a été effectué à l'aide d'appareils spécialisés positionnés à des emplacements fixes et choisis en fonction de leur degré de pertinence (emplacement prévu des éoliennes, secteurs de chasse potentiels, corridors de déplacements...). Six sorties ont été réalisées en période de migrations et de chasse.

L'évaluation des sensibilités écologiques a donc été réalisés taxons par taxons, voir espèce par espèce en adaptant leur biologie au contexte écologique du site et à la nature du projet.

#### 5.2.4. Etude paysagère

L'aire d'étude a été sillonnée et analysée dans un rayon de près de 20 km afin d'évaluer les modifications du contexte paysager induites par le projet et de vérifier l'impact, notamment depuis les villages et les Monuments Historiques les plus proches. L'analyse du paysage se base sur des notions objectives : les différents critères de l'environnement se superposent pour former un tout appelé paysage.

Par ailleurs, la fréquentation touristique se traduit par une certaine image collective du paysage.

L'analyse des impacts paysagers a été réalisée à l'aide de plusieurs éléments complémentaires : la carte d'influence visuelle, les coupes topographiques et les photosimulations d'insertion des éoliennes. L'impact visuel du parc éolien est également analysé en tenant compte des éventuels parcs voisins. C'est pourquoi les photomontages sont proposés avec eux. Certains n'ont pas encore fait l'objet d'une autorisation ; leur présence est d'autant plus aléatoire. Ont été retenus, ceux dont les permis de construire ont été accordés ou sont en cours d'instruction au moment du dépôt de la demande de Permis de Construire, cette information nous a été communiquée par la DREAL Nord Pas de Calais dans le cadre de la concertation préalable.

#### 5.2.5. Etude acoustique

La question acoustique dans le cadre de l'étude d'impact est soumise à une réglementation très précise sur la qualité des mesures, les méthodes de calculs, ... Aussi, la stricte application des lois et normes en vigueur permet d'obtenir un résultat conforme aux exigences actuelles.

Les mesures ont été réalisées au niveau de 8 points répartis et choisis de façon relativement homogène afin de :

- Caractériser l'ambiance sonore au niveau des habitations les plus proches du futur parc
- Permettre par une extrapolation de donner une image de l'ambiance acoustique au niveau des autres points non mesurés.

Les mesures ont été réalisées du jeudi 19 au mardi 24 janvier 2012 durant 4 à 5 jours consécutifs.

La difficulté de l'évaluation des impacts acoustiques réside dans les nombreuses incertitudes liées aux mesures, à la validité des informations fournies par les constructeurs, ... L'étude acoustique a donc été réalisée afin de s'assurer que le parc éolien peut être construit en respectant la réglementation actuelle.

### **5.3. Limites de l'étude et difficultés rencontrées**

#### 5.3.1. Etude d'impact

Les principales difficultés inhérentes au dossier sont classiques de tout dossier d'étude des impacts :

- L'utilisation des données pour la constitution de l'état initial reste conditionnée par leur validité
- L'évaluation de la sensibilité territoriale se base sur la présence d'éléments particuliers, mais aussi sur l'expérience des ingénieurs réalisant cette cotation
- De même la définition des impacts se base avant tout sur les retours d'expérience des ingénieurs

#### 5.3.2. Le Résumé non technique

La principale difficulté dans le cadre de la rédaction du résumé est donc de trouver le juste équilibre entre la pertinence et la précision des informations apportées. En effet, il est parfois délicat de simplifier une information importante sans la dénaturer.

#### 5.3.3. Etude des chauves-souris

Le caractère ponctuel (dans l'espace et dans le temps) des séances d'écoute, les limites de détection en particulier pour les espèces à faible intensité d'émissions ultrasonores et les nombreux facteurs pouvant influencer l'activité des chauves-souris ne permettent pas une vision complète de la fréquentation du site par les chiroptères. De plus, Les signaux contactés ne permettent pas toujours une identification spécifique, et ce, malgré le recours au logiciel pour l'analyse des sons.

#### 5.3.4. Etude paysagère

Les principales difficultés pour évaluer les incidences sur le paysage sont liées à la grande dimension des éoliennes : 100 m de hauteur de mat et 50 m de hauteur de pales.

La visibilité ou non de l'ouvrage ne peut pas être évaluée à l'œil. En plus de la carte de visibilité, il est donc nécessaire de réaliser de nombreuses coupes pour vérifier si le relief local, un bois ou une construction masque ou non l'élément situé à plusieurs kilomètres. De même la réalisation des photomontages par des logiciels spécifique apporte une grande aide mais il est difficile d'en faire de tous les points, et certaines perspectives peuvent être ignorées, certains impacts sous-évalués.

#### 5.3.5. Etude acoustique

Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

La réalisation des mesures acoustiques durant 5 jours en 7 points répartis autour du projet a permis une caractérisation de l'environnement sonore. De plus, l'application des calculs selon les normes en vigueur permettent d'obtenir les niveaux sonores des différents points.

La méthode de calcul de l'impact des éoliennes a intégré au logiciel les données spécifiques fournies par le constructeur des machines (Vestas). C'est donc sur ces modèles que se sont basées les différentes solutions, mesures de bridage car il a été convenu que les éoliennes de marque Vestas sont représentatives des modèles pressentis par RP Global.

Toutefois, compte tenu des incertitudes liées aux mesures et aux calculs, il sera indispensable de réaliser des mesures après construction et mise en service afin de s'assurer du bon respect des normes en vigueur.