# ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## Résumé non technique

## Projet de parc éolien du Moulin à vent

## Coupru (02)

12060071-V1
Rapport final - Version 02
Mars 2015

n°dossier : 12060071-V1

| | Nom | Fonction | Date | signature |
|---|---|---|---|---|
| Rédaction | Laurence RAUCOULES | Ingénieur environnement | Mars 2015 | |
| Validation | François DELSIGNE | Directeur d'Agence | Mars 2015 | |


airele nord
ZAC du Chevalement
Rue des Molettes
59286 Roost-Warendin
Tél : 03 27 97 36 39
Fax : 03 27 97 36 11
Contact.nord@airele.com

airele ouest
PA du Long Buisson
380 rue Clément Ader
Bât 1 Porte 11
27930 LE VIEIL-EVREUX
Tél : 02 32 32 53 28
Fax : 02 32 32 99 13
Contact.ouest@airele.com

airele est
6 place Sainte-Croix
51 000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE
Tél : 03 26 22 71 46
Fax : 03 26 64 73 32
Contact.est@airele.com

# TABLE DES MATIERES

PRÉSENTATION ET SITUATION DU PROJET .....2

CONTEXTE ET ENJEUX .....2

CONCEPTION ET CONCERTATION .....4

JUSTIFICATION DU PROJET .....5

CHOIX DE LA VARIANTE .....6

PRECISIONS PARTICULIERES .....8

SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT, DES IMPACTS ET DES MESURES .....9

COÛT ESTIMATIF DES MESURES DE COMPENSATION, DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT .....38

CONCLUSION .....39

GLOSSAIRE .....41

# PRÉSENTATION ET SITUATION DU PROJET

Le projet consiste en la création d'un parc éolien dans le département de l'Aisne (02) sur la commune de Coupru. Cette commune est située au sud du département de l'Aisne, en limite de la Seine-et-Marne (77), à environ 15 km à l'ouest de Château-Thierry, à 55 km au sud de Soissons, à 70 km à l'ouest de Reims et à 85 km à l'est de Paris. Ce parc éolien s'inscrit dans une Zone de développement de l'éolien (ZDE) proposée par la Communauté de communes du Canton de Charly-sur-Marne (non instruite avant la publication de la Loi Brottes).

### PORTEURS DU PROJET ET EXPLOITANT

La société « Parc éolien Nordex XXX SAS » dont le siège social est localisé au 23 rue d'Anjou à Paris (75) sera l'exploitant de droit et Quadran l'exploitant de fait du parc. Quadran et Nordex France SAS co-développent le projet.

Le groupe Quadran a été créé suite à la fusion de JMB Energie et Aérowatt en juillet 2013. Il se positionne comme un des producteurs majeurs d'énergie renouvelable en France et en Outre-Mer. Il est actif dans quatre secteurs clés des énergies renouvelables : l'éolien, le solaire photovoltaïque, l'hydraulique et le biogaz.

Nordex France SAS est créé en 2001 et développe des services toujours plus complets et performants bien au-delà de la simple fourniture d'éoliennes : réalisation de chantiers 100 % clés-en-main, maintenance des éoliennes sur le long terme et développement de projets. Celle-ci est reconnue comme un fabricant d'éoliennes (1 093 MW installés en France).

### LE PROJET EN QUELQUES CHIFFRES

- **Nombre d'éoliennes :** 5
- **Puissance totale installée :** 12 MW ou 15 MW
- **Hauteur totale :** environ 149,4 mètres pour une hauteur de mât de 89,01 m et un diamètre de rotor de 116,8 m
- **Modèle des éoliennes :** NORDEX N117
- **Production minimale électrique nette par an :** 32 GWh pour 12 MW et 34 GWh pour 15 MW
- **Le parc permettra d'éviter l'émission de 292 g de $CO_2$ par KWh produit :** soit environ 9 344 tonnes de $CO_2$ par an pour l'ensemble du parc (12 MW).

# CONTEXTE ET ENJEUX

Le sommet mondial de Rio en 1992 a marqué la prise de conscience internationale des risques liés aux changements climatiques. C'est le protocole de Kyoto, en 1997, qui a traduit en engagements quantitatifs cette volonté et a imposé des objectifs contraignants en vue de réduire les émissions. L'Union européenne s'est engagée, d'ici 2020, à réduire ses émissions de 20 % par rapport à 1990.

Suite à la loi Grenelle 1, le second volet de loi décide des moyens juridiques, économiques et réglementaires pour l'atteinte de ces objectifs. En matière d'énergie éolienne, il ajoute des exigences réglementaires au cadre existant. Par décret du 23 août 2011, les éoliennes terrestres sont soumises à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

La France s'est engagée dans l'optique d'une transition énergétique. Pour cela une loi de programmation est à venir. Un débat national conduira à ce projet de loi à l'automne 2013. La transition énergétique c'est aller vers un modèle permettant de satisfaire les besoins en énergie dans une société sobre en énergie et en carbone.

La carte suivante présente le projet situé dans le contexte éolien à l'échelle du périmètre éloigné. Le projet s'inscrit comme une extension du parc éolien de la Picoterie au sein d'une zone de densification.

Étude d'Impact Environnemental

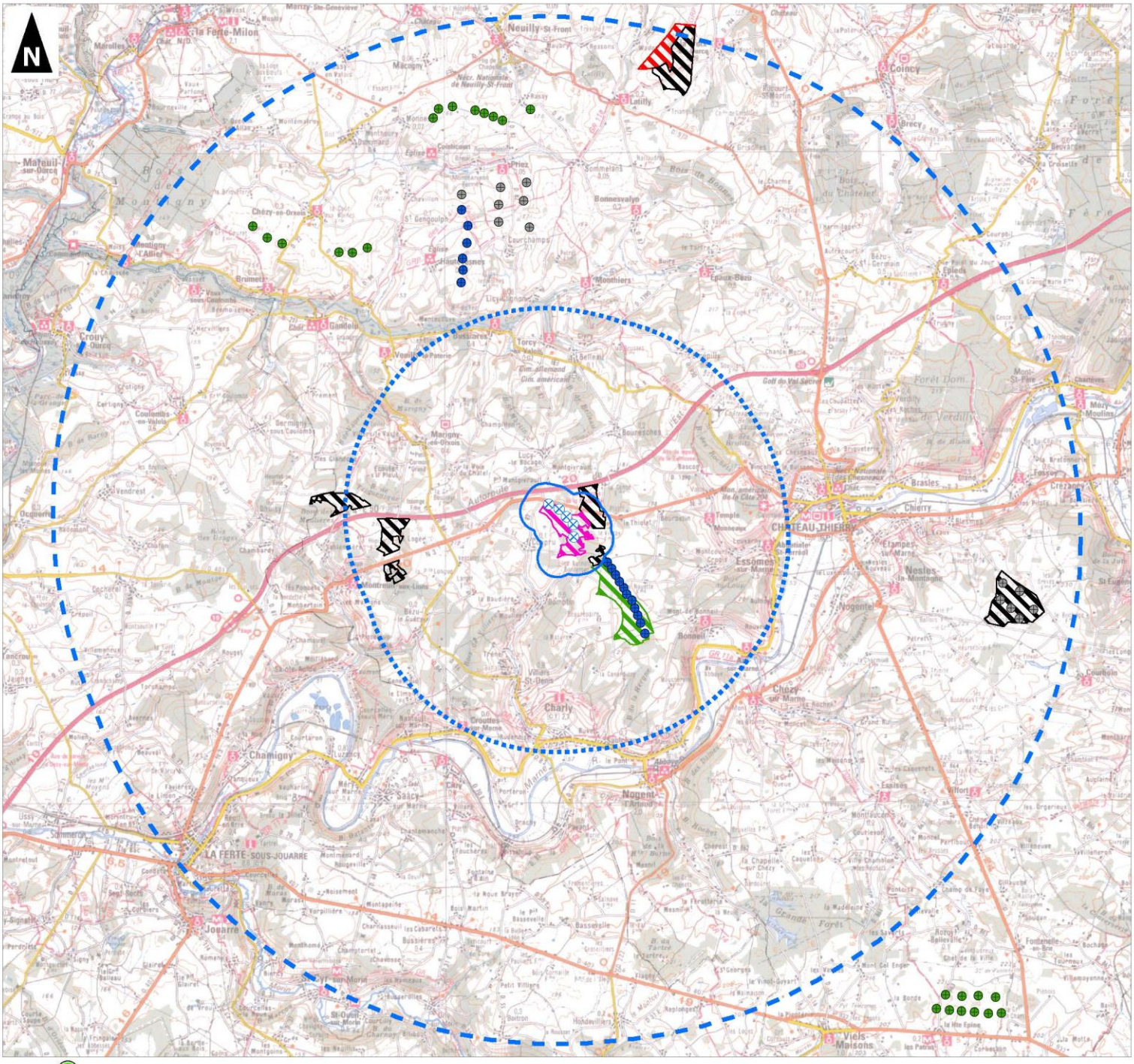
Projet d'implantation d'un parc éolien

# Contexte éolien à l'échelle du périmètre éloigné (15km)

- Éolienne
- ZDE déposée - Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (600m)
- Périmètre intermédiaire (6km)
- Périmètre éloigné (15km)

**État de l'éolien (au 20/11/2013) :**

- Éolienne en cours d'instruction
- PC accordé
- PC refusé
- Éolienne en exploitation
- ZDE accordée
- ZDE déposée
- ZDE refusée




**1:175 000**
(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

Réalisation : AIRELE - 2013
Source de fond de carte : IGN, série bleue, 1/100 000
Sources de données : IGN - JMB/NORDEX - SRE Picardie - AIRELE, 2013

0 10
Kilomètres

# CONCEPTION ET CONCERTATION

Depuis le début du développement du projet, Nordex France SAS et Quadran ont voulu mettre en place une forte communication au sujet de l'éolien en général et du projet. Des permanences ont été assurées dans le cadre de la ZDE, et un questionnaire a été distribué aux riverains à l'initiative de la Communauté de communes du Canton de Charly-sur-Marne. Ainsi plusieurs articles de presse ont été publiés dans l'Union, un bulletin d'information a été distribué dans les boîtes aux lettres de Coupru et dans les mairies des communes inclues dans le rayon de l'enquête publique (6 km de la zone). En tout, 630 exemplaires ont été distribués. Une réunion publique a été aussi assurée en mairie suivie de deux permanences publiques. De plus, un bulletin d'information n°2 a été distribué dans les boîtes aux lettres de Coupru pour annoncer ces deux permanences publiques.

| Date | Actions |
|---|---|
| **2005** | Premiers contacts avec les élus (communes). |
| **Août 2005** | Premières consultations des administrations. |
| **Octobre 2005** | Première délibération favorable du Conseil Municipal de Coupru pour le lancement des études. |
| **Janvier 2006** | Début de la procédure foncière (réunion d'information foncière). |
| **Janvier 2007** | Nouvelle délibération favorable du Conseil Municipal de Coupru excluant les personnes concernées par la zone d'étude.<br>Lancement de l'étude écologique. |
| **Mai 2007** | Demande DP pour la pose d'un mât de mesure. |
| **Juin 2007** | Présentation du projet en conseil communautaire (11/06/07) de la Communauté de communes du Canton de Charly-sur-Marne. |
| **Septembre 2007** | Début de la procédure de remembrement – Arrêt momentané du projet. |
| **Novembre 2007** | Présentation du projet au Pôle éolien de l'Aisne. |
| **Mars 2009** | Lancement par la Communauté de communes du Canton de Charly-sur-Marne des consultations dans le cadre du dossier de proposition de ZDE. |
| **Avril 2011** | Reprise du projet – Mise à jour de l'étude écologique. |
| **Juin 2011** | Rencontre avec Madame Le Maire de la commune de Coupru. |
| **Septembre - Décembre 2011** | Nouvelles rencontres foncières. |
| **Octobre 2011** | Dépôt de la ZDE par la Communauté de communes du Canton de Charly-sur-Marne. |
| **Avril 2012** | Installation du mât de mesure. |
| **Juin 2012** | Validation du Schéma Régional Eolien : Coupru est en zone favorable. |
| **Décembre 2012** | Validation du S3REnR : Potentiel de raccordement au poste de Nogentel. |
| **Février 2013** | Distribution d'un bulletin d'information sur le projet (Coupru, communes dans le périmètre de l'enquête publique, Communauté de communes du Canton de Charly-sur-Marne, …). |
| **Mars 2013** | Réunion publique à la mairie de Coupru avec une vingtaine de personnes présentes. |
| **Avril 2013** | Réunion technique avec Madame le Maire, l'Association Foncière et les propriétaires concernés par une implantation éventuelle d'éolienne.<br>Réunion technique avec l'Association foncière. |
| **Mai 2013** | Rencontres sur le site avec les acteurs du projet et actions suite aux remarques faites lors de la réunion publique.<br>Etude de faisabilité pour les mesures compensatoires. |
| **Juin 2013** | Réunion technique avec l'Association Foncière. |
| **Juillet 2013** | Rencontre avec Madame Le Maire de Lucy-le-Bocage.<br>Rencontre avec Madame Le Maire de Coupru.<br>Concertation avec RFF et l'ensemble des gestionnaires des infrastructures de transport dans le cadre de l'étude de dangers. |
| **Août 2013** | Finalisation des études de faisabilité pour les mesures compensatoires. |
| **Septembre 2013** | Organisation de deux permanences publiques à destination des habitants de Coupru et des communes environnantes.<br>Information de l'ensemble des acteurs du dépôt des demandes de permis de construire et d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE. |
| **Octobre 2013** | Dépôt des demandes d'autorisation (PC et autorisation d'exploiter). |
| **Décembre 2013** | Demande de compléments de la part de la DREAL. |
| **Janvier 2014** | Rencontre avec le service milieux naturels de la DREAL. |
| **Mars 2014** | Rencontre avec le service milieux naturels et le Directeur Adjoint de la DREAL. |
| **Juillet 2014** | Transmission de la nouvelle version de l'étude écologique au service milieux naturels de la DREAL. |

Historique du projet

# JUSTIFICATION DU PROJET

## JUSTIFICATION DU CHOIX DU TERRITOIRE

Les critères de sélection du territoire sont :

- Le potentiel éolien : l'Aisne est un département, qui d'après la cartographie de l'atlas du potentiel éolien régional (dans le SRE), apparaît comme propice à l'éolien avec des vents compris entre 3 et 6,5 m/s à 40 m de hauteur. Au niveau du secteur d'étude, les vitesses de vents sont entre 4 et 5,5 m/s à 40 m de hauteur par rapport au sol.

- Le SRE définit des zones potentielles d'accueil de ZDE et donc de l'éolien. Le secteur d'étude est localisé dans le découpage « D- Sud Aisne / Est-Oise » et dans une zone favorable. Le secteur d'étude est donc compatible avec le zonage, les recommandations et les contraintes associées au SRE.

- Le S3REnR ne prévoit aucun travaux à proximité du territoire d'étude. Le poste Haute-Tension de Charly-sur-Marne (9 km) a une capacité d'accueil réservée de 1 MW et celui de Nogentel (13 km) de 25,5 MW.

- Le secteur d'étude du présent rapport reprend les contours de la ZDE proposée en 2011.

## JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

Les critères de sélection du site sont :

- La distance de 500 m aux habitations est respectée par le secteur d'étude. Une distance légèrement supérieure (625 m) a été retenue pour définir le secteur d'étude.

- La présence de servitudes techniques non contraignantes car les servitudes décelées sont prises en compte dans la conception du projet éolien mais aucune d'entre elles ne constitue une contrainte rédhibitoire pour le projet.

- La proximité de postes électriques disposant d'une capacité d'accueil suffisante est un atout pour le projet.

- Aucun espace protégé ni aucune zone d'inventaire n'est inclus dans le secteur d'étude.

- Le site de projet se trouve au centre du plateau de la Haute-Brie à équidistance de la vallée de la Marne et du Clignon et à une distance qui n'impacte pas ces vallées représentatives d'un paysage de référence.

- Dans l'ensemble le territoire a été marqué par la Grande Guerre de 1914-18 et n'abrite pas un patrimoine remarquable hérité des siècles passés. Les témoignages les plus anciens de la prospérité de ce territoire se trouvent dans les vallées, à l'abri de l'impact des éoliennes.

- Le parc éolien le plus proche est celui de Charly-sur-Marne à environ 1 300 m du projet. Ainsi, la logique de densification du SRE en prolongeant le parc de la picoterie est respectée.

# CHOIX DE LA VARIANTE

## DESCRIPTIF

Quadran et Nordex France SAS ont envisagé plusieurs scénarii comparatifs qui ont été soumis à l'ensemble des professionnels intervenant dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact environnemental (AIRELE, Le CERE ENVIRONNEMENT, VENATHEC et CHAMP LIBRE). L'ensemble des protagonistes ont, selon leurs statuts et leurs compétences, apporté une analyse comparative des trois derniers scénarii, émis des remarques et formulé des recommandations.

Il en ressort de ces échanges que le projet s'orientant vers le meilleur consensus social, environnemental et technique est celui s'articulant sur une implantation en une ligne courbée.

Cette implantation a été choisie car elle présente le scénario de moindre impact :

- le respect du SRE ;
- une implantation en ligne courbée ;
- l'éloignement du parc par rapport au village de Coupru ;
- le respect des servitudes ;
- une bonne insertion paysagère et cohérence avec le parc de la Picoterie ;
- des enjeux écologiques faibles et des distances aux localisations d'observations élevées.

Le projet concerne 5 éoliennes tripales de couleur blanche (ou RAL 9003, 9010, 9016, 7035 ou 7038), d'une puissance nominale unitaire de 2,4 MW ou 3 MW représentant une puissante totale de 12 MW ou 15 MW.

Les éoliennes sont localisées sur la commune de Coupru et dans la Zone de Développement de l'Eolien[1] qui avait été proposée sur le secteur (instruction de la demande de ZDE de la Communauté de communes arrêtée suite à la parution de la Loi Brottes).

Le projet est compatible avec les plans, schémas et programmes de l'article R122-17 ainsi qu'avec les recommandations du Schéma Régional Eolien.

Les coordonnées géographiques de chaque installation sont les suivantes :

| INSTALLATION | COMMUNE | REFERENTIEL LAMBERT II ETENDU (KM) | | REFERENCES CADASTRALES | SUPERFICIE TOTALE DE L'INSTALLATION (PLATE-FORME, FONDATION, CHEMIN D'ACCES) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | |
| EOLIENNE E1 | Coupru | 669055 | 2449789 | Section ZH n°7 | 2 550,74 m² |
| EOLIENNE E2 | | 669375 | 2449645 | Section ZH n°8 | 2 196,745 m² |
| EOLIENNE E3 | | 669611 | 2449420 | Section ZH n°13 | 3 318,87 m² |
| EOLIENNE E4 | | 669810 | 2449175 | Section ZH n°14 | 2 472 m² |
| EOLIENNE E5 | | 669830 | 2448799 | Section ZH n°18 | 4 594 m² |
| POSTE DE LIVRAISON | | 669442 | 2449110 | Section ZI n°3 | 152,4 m² |

Localisation précise du projet

La carte suivante présente la localisation des éoliennes du projet et les limites du périmètre rapproché.

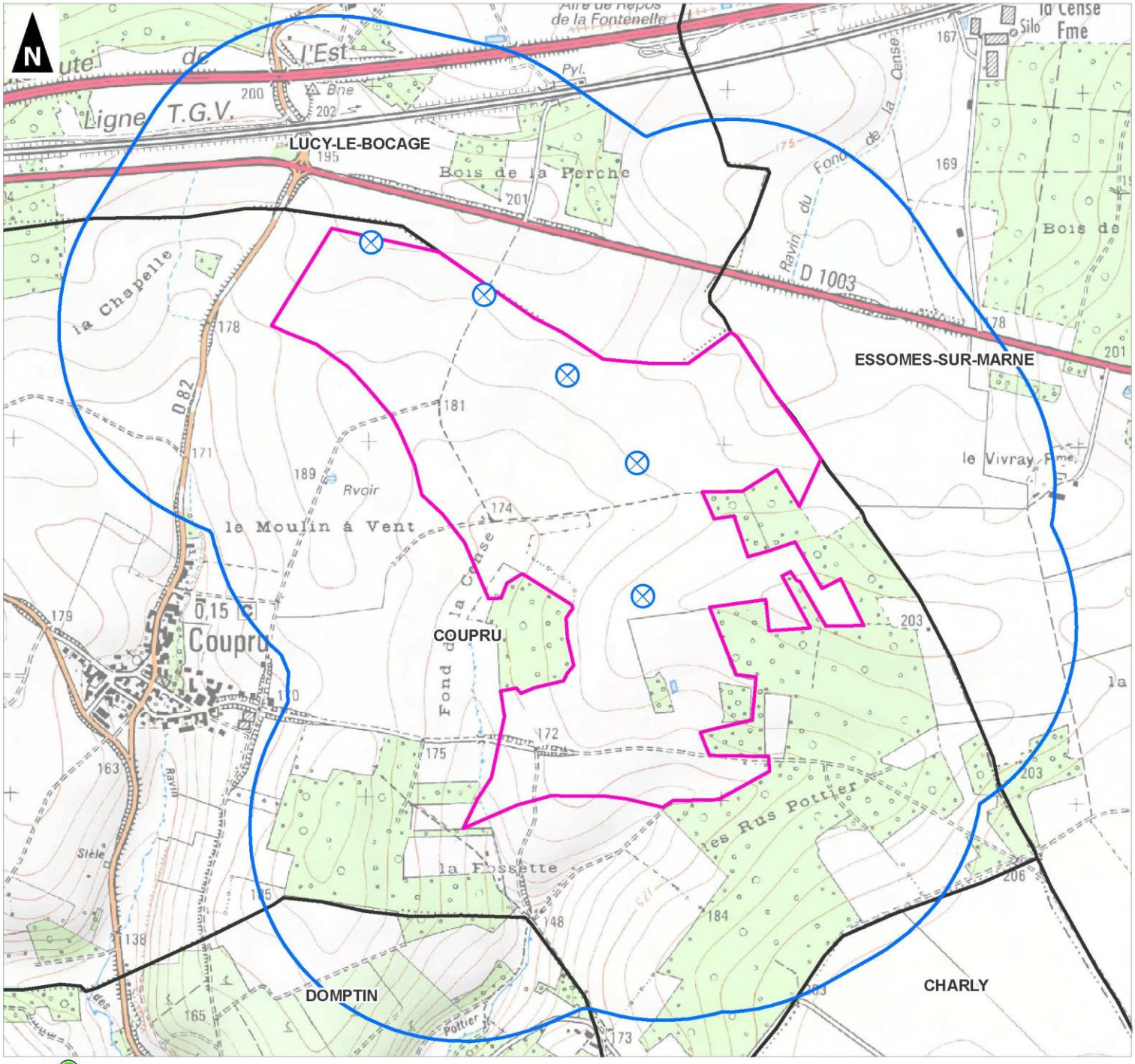
[1] A noter qu'en raison de la promulgation de la loi Brottes, les ZDE n'ont plus de statut réglementaire. Cependant, une démarche complète à été menée sur le territoire.

Étude d'Impact Environnemental

Projet d'implantation d'un parc éolien

## Situation du projet de parc éolien à l'échelle du périmètre rapproché (600m)

- Éolienne
- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (600m)
- Limites communales




**1:16 000**
(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

Réalisation : AIRELE - 2013
Source de fond de carte : IGN, série bleue, 1/25 000
Sources de données : IGN - JMB/NORDEX - AIRELE, 2013

0 1
Kilomètres

# PRECISIONS PARTICULIERES

## SUR LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

### GENERALITES

Le chantier devrait durer entre 9 et 12 mois. Une convention d'utilisation temporaire et une indemnisation pour dégâts agricoles seront mises en place pour les surfaces de travaux temporaires nécessaires à la construction du parc.

### TRANSPORT

Les différents composants des éoliennes sont acheminés sur site par convois exceptionnels. Ces convois peuvent atteindre jusqu'à 70 m de long. Ils emprunteront les voies d'accès.

### FONDATIONS

Les fondations ont classiquement une forme octogonale, une profondeur de 2,82 m et un diamètre de 22 m. A l'issue des travaux, seul le sommet de la fondation affleure, ce qui représente une emprise au sol de 6,5 m de diamètre (soit 33,2 $m^2$).

### RESEAU ELECTRIQUE INTERNE

Le réseau de câblage souterrain sera positionné, autant que possible, en appui sur les chemins d'accès créés et les voies existantes. Les dimensions de la tranchée de raccordement entre les éoliennes seront au maximum de 1 m de profondeur et de 0,60 m de large.

### POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison sera constitué d'un seul bâtiment de forme rectangulaire, d'une hauteur de 2,58 m. Le poste sera revêtu d'une couleur claire. Le poste de livraison est implanté au croisement entre les chemins d'accès aux éoliennes E2, E3, E4 et E5.

### CHEMINS D'ACCES ET AIRES DE GRUTAGE DES EOLIENNES

Un chemin d'une largeur de 5,5 m permettra la liaison entre la plateforme et la voirie publique. La longueur des accès à créer est d'environ 900 m et les chemins à consolider représentent 1 430 m.

A proximité de chacune des éoliennes, une plateforme constituée de grave concassée, d'une surface comprise entre 1 000 et 1 600 $m^2$ selon les cas par machine.

Sur les 2,2 ha qui sont nécessaires lors du chantier, seulement 1 ha est maintenu pour la phase d'exploitation après réduction des aires de levage et effacement des accès et aménagements temporaires spécifiques au transport des éléments des éoliennes.

## SUR LA REMISE EN ETAT

La remise en état du site consiste à rendre le secteur d'étude du parc apte à retrouver sa destination antérieure à savoir la production agricole. Un état des lieux avant le début des travaux sera établi par un expert agricole reconnu par la chambre d'agriculture et annexé au bail de location. Les conditions de la remise en état sont précisées dans l'arrêté du 26 août 2011. La société d'exploitation « Parc éolien Nordex XXX SAS » s'engage à respecter ces modalités.

# SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT, DES IMPACTS ET DES MESURES

## MILIEU PHYSIQUE

### GÉOMORPHOLOGIE, RELIEF ET GEOLOGIE

La structure géologique du sous-sol du sud du département de l'Aisne est liée à l'histoire géologique du Bassin Parisien. Le soubassement était recouvert par la mer au Crétacé supérieur. Le retrait de la mer et la création de fleuve ont déposé des sables et des argiles en dégradant certaines structures.

Le relief du secteur d'étude, localisé sur le plateau de la Brie, est ondulé avec une altitude comprise entre 175 et 200 m. Aucun obstacle topographique n'est à signaler.

La géologie peut être résumée ainsi : plateau calcaire recouvert d'une couche de Marnes puis d'argile, elle-même recouverte d'une couche de limons propice à l'agriculture.

**Impacts**

Phase de chantier

La mise en place des éoliennes et la création de voies d'accès nécessitera un remaniement très local du sol en rompant sa structure et le rend sensible à l'action de l'eau et/ou du vent. Les engins de travaux sont susceptibles de créer des effets de captages ou d'ornières dans les sols.

L'installation des gaines de raccordement électriques nécessite l'ouverture de tranchées sur une profondeur maximale de 1 m.

Phase d'exploitation

Les éoliennes n'engendreront qu'une légère perte de surface d'infiltration de l'eau de ruissellement correspondant à leur emprise au sol. Les eaux s'infiltreront au-delà des fondations dans le sol. Les voies et plateformes peuvent créer des ornières favorisant l'érosion. L'impact est jugé moyen.

Le poids final des éoliennes pourrait provoquer un tassement des premières couches géologiques. Néanmoins, ce compactage sera limité à l'emprise au sol de chaque éolienne et en profondeur.

**Mesures**

Phase de chantier

**Adaptation :** Une étude géotechnique, comprenant des forages dans le sol et le sous-sol au droit des sites d'implantation, sera effectuée afin de déterminer l'importance des fondations.

**Evitement :** Les voies d'accès sont constituées d'un mélange de terre et de pierres permettant d'améliorer la portance du sol et autorise une reconquête végétale par les plantes.

**Evitement :** Lors des creusements, la terre végétale sera mise de côté et remise sur site après réfection des chemins d'exploitation et des terres agricoles.

**Evitement :** Les matériaux pour le comblement seront inertes et sans danger pour les formations atteintes.

Phase d'exploitation

**Evitement :** Le revêtement perméable des voies et des aires permet l'infiltration des eaux pluviales et de limiter ainsi la création d'ornière et l'aléa « érosion ».

## HYDROGÉOLOGIE ET HYDROLOGIE

La nappe du Tardenois Oriental et plus particulièrement la couche de l'Éocène du bassin versant de l'Ourcq est prédominante au niveau du périmètre d'étude rapproché. Selon la carte de vulnérabilité, réalisée par le BRGM pour l'Agence de l'Eau du bassin Seine-Normandie (AESN) en 2005, le secteur d'étude est classé en vulnérabilité faible. Le secteur d'étude n'est concerné par aucun captage ni périmètre de protection.

Le périmètre d'étude éloigné s'inscrit dans le bassin versant de la Marne. Cette entité hydrographique traverse le périmètre d'étude éloigné et intermédiaire. Le territoire s'inscrit dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie. Le SDAGE Seine-Normandie est compatible avec le projet éolien de Coupru.

Le secteur d'étude est éloigné des premiers cours d'eau permanents, il s'agit de la Marne à environ 4,8 km au sud-est. Le Fond de la Cense et le Ru du Pottier sont localisés au niveau du secteur d'étude et dans le périmètre rapproché. Cependant, il s'agit de cours d'eau temporaires.

**Impacts**

Phase de chantier

Les impacts sont un déversement accidentel d'huiles ou de carburant et la contamination potentielle des sols et des eaux par les polluants.

Phase d'exploitation

L'impact des éoliennes sur la nappe et les eaux superficielles est nul dans la mesure où les machines ne sont pas à l'origine de rejet (huiles, dégraissant, …).

Le compactage n'atteindra pas le niveau de la nappe à plusieurs dizaines de mètres de profondeur.

La quantité d'eau ruisselée ne sera pas modifiée de manière significative par rapport à la situation existante une fois le projet finalisé. En effet l'emprise au sol des installations est limitée et les eaux ruisselant sur le mât des éoliennes et sur leurs fondations s'infiltreront au-delà de celles-ci.

**Mesures**

Phase de chantier

**Evitement :** Des mesures seront mises en place pour collecter les déversements accidentels d'huiles et d'hydrocarbures afin qu'il n'y ait pas de ruissellement de polluants vers les eaux. Des mesures spécifiques aux travaux seront mises en place (kit anti-pollution, entretien des engins en dehors du chantier, panneaux indiquant les zones sensibles, …).

Phase d'exploitation

**Adaptation :** Concernant le risque de fuite d'huile pendant le fonctionnement des éoliennes, il faut noter que le système informatisé de contrôle détecte tout dysfonctionnement. Un tel incident entraînerait rapidement l'arrêt de la machine et l'avertissement de l'équipe de maintenance. Cette fuite resterait cantonnée à l'intérieur de la machine (bac de rétention).

## CLIMAT

La région Picardie bénéficie d'un climat océanique, marqué de nuances continentales vers l'intérieur des terres. L'étude climatique du secteur a été faite sur la base des données fournies par Météo France. La station de référence utilisée est celle de Reims dans la Marne. Les conditions locales de vent sont favorables au développement d'un projet de parc éolien au niveau du plateau : des vents dominants de secteur sud-ouest d'environ 6,03 m/s de vitesse moyenne à 91 mètres de hauteur. Selon les données la température ne baisse pas en dessous de 2°C (en moyenne).

**Impacts**

Dans la mesure où les éoliennes ne sont pas à l'origine d'émissions atmosphériques, les incidences directes du parc sur le climat sont nulles. Les éoliennes auront un impact positif sur la réduction des gaz à effet de serre et négligeable sur les vents. Les éoliennes auront une incidence négligeable sur la vitesse et la turbulence des vents.

**Mesures**

Aucune mesure n'est donc à prévoir.

## QUALITÉ DE L'AIR

Le suivi de la qualité de l'air est réalisé par ATMO Picardie, association régionale de type loi 1901 chargée de la surveillance de la qualité de l'air des départements de la région Picarde. Le projet est implanté en milieu rural éloigné des grandes agglomérations (Château-Thierry par exemple), la qualité de l'air est caractéristique des zones rurales. De plus, au vu de sa faible densité de population, le secteur d'étude est moins exposé aux polluants que les agglomérations. D'après les données disponibles, la qualité de l'air semble satisfaisante dans ce secteur.

**Impacts**

Phase de chantier

La pollution émise (gaz d'échappement) par tous les matériels roulants pourra être forte. Les émissions de poussières seront principalement dues à la circulation des engins et aux traitements des sols. L'ensemble du projet est jugé sensible.

Phase d'exploitation

Le fonctionnement d'une éolienne et du poste de livraison ne rejette aucun déchet ni polluant dans l'atmosphère. Le projet permettra d'éviter l'émission de 292 g de $CO_2$ par kWh produit, soit 9 344 tonnes par an et de produire environ 32 000 MWh annuellement. Le parc aura un impact positif fort sur la qualité de l'air et la lutte contre l'effet de serre au niveau local.

**Mesures**

Phase de chantier

**Réduction :** Certaines dispositions seront mises en œuvre (limiter la vitesse de circulation, arroser les pistes par temps sec, aménagement des aires de transvasement, …).

Phase d'exploitation

Aucune mesure n'est donc à prévoir.

## RISQUES NATURELS

Les risques naturels du secteur d'étude sont :

- **Risques sismiques.** Les communes du périmètre rapproché sont localisées en zone de sismicité 1 c'est-à-dire de sismicité très faible.
- **Risque d'incendie, de tempête et de foudroiement.** Ces risques ne créent aucune sensibilité.
- **Risques géotechniques.** Aucune carrière, ouvrage civil ou grotte naturelle n'est recensé sur le périmètre d'étude rapproché. Les communes du périmètre rapproché ne sont pas concernées par le risque « Mouvement de terrain ». Sur le périmètre d'étude rapproché, l'aléa retrait et gonflement des argiles est qualifié de faible à fort (au sud).
- **Risques d'inondations.** Coupru, Charly-sur-Marne, Domptin et Essômes-sur-Marne sont recensées comme soumises au risque « Inondation – Par ruissellement et coulée de boue » et ont un « PPRn Inondation - Par ruissellement et coulée de boue » pour la Marne. Le secteur d'étude est soumis aux remontées de nappes avec une sensibilité globalement très faible avec une nappe affleurante.
- **Risque d'érosion.** Le secteur d'étude est soumis à un aléa très fort pour l'érosion.

**Impacts**

Le projet ne peut être à l'origine de ces risques naturels et n'aura pas d'effet amplificateur sur ces phénomènes en cas d'occurrence.

**Mesures**

**Adaptation :** La conception du projet a pris en compte les différents risques du territoire. Les fondations feront l'objet d'une attention particulière, reposant sur :

- Une étude géotechnique adaptée dont l'un des objectifs est de détecter l'éventuelle présence de cavités souterraines qui n'ont pas été recensées jusqu'à maintenant.

- Une étude de dimensionnement préalable des fondations.

# MILIEU NATUREL

L'étude écologique a été menée par le CERE. L'intégrité de l'étude est annexée à l'étude d'impact sur l'environnement et le lecteur est invité à s'y reporter. La zone d'étude proposée au CERE est plus grande que celle retenue comme secteur d'étude dans l'étude d'impact sur l'environnement.

## CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES : ZONES PROTÉGÉES ET D'INVENTAIRES

Aucun espace protégé n'est inclus dans la zone d'étude. La zone d'étude se trouve à environ 7,4 km de la première Zone de Protection Spéciale (ZPS) n°FR1112003 nommée « Boucles de la Marne ». Aucune zone d'inventaire n'est incluse dans le périmètre d'étude. Deux ZNIEFF de type I sont situées à moins de deux kilomètres de la zone d'étude.

Le SRCE de la Picardie est en cours de réalisation. Il est en phase de création du plan d'action stratégique. Des documents provisoires à titre d'information sont à la disposition du public.

## HABITATS

Sur l'ensemble des milieux identifiés, un habitat présente un intérêt floristique significatif de par l'importance de sa diversité floristique par rapport aux autres milieux du site d'étude.

| Habitat | N° de relevé | Typologie Corine Biotope | Code Corine | Typologie Natura 2000 | Code Natura 2000 |
|---|---|---|---|---|---|
| Chênaies-charmaies xérophile sur calcaire | 2, 4, 5, 9, 12, 22 | Chênaies-charmaies xérophile sur calcaire | 41.271 | - | - |
| Chemin forestier | 3 | | | | |

Liste et enjeu des habitats remarquables identifiés sur la zone d'étude

## FLORE

Sur l'ensemble des espèces végétales inventoriées, aucun taxon n'est légalement protégé. L'inventaire a permis d'identifier 112 espèces. Une espèce peut être considérée comme remarquable.

| Taxon | Nom commun | Stat. Pic | Rar. Pic | Men. Pic | Patrim. Pic | Legisl. | L. rouges | Dét. ZNIEFF | N° de relevé |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Trifolium incarnatum* L. | Trèfle incarnat | C(SA) | RR? | H | | | | | 14 |

Liste et enjeu des espèces floristiques remarquables identifiées sur la zone d'étude

## FAUNE VERTÉBRÉE

L'inventaire faunistique de terrain de 2007-2008 a permis de recenser 97 espèces d'oiseaux, au moins vingt-trois mammifères, trois amphibiens et deux reptiles :

- **Oiseaux :** sur les espèces recensées, 46 possèdent un statut de protection à l'échelon national dont trois bénéficient également d'une protection européenne. Deux autres sont à considérer comme remarquables de par leur statut sur liste rouge nationale.
- **Chauve-souris :** sur les huit espèces de chauves-souris inventoriées, toutes sont protégées à l'échelon européen et inscrites à l'annexe 2 des conventions de Bonn et de Berne (hormis la Pipistrelle commune inscrite à l'annexe 3 de la convention de Berne). Certaines contactées sont aussi inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats.
- **Mammifères (hors chauves-souris)** : deux espèces sont protégées sur le territoire national (Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux). Deux autres mammifères sont considérés comme remarquables (Cerf élaphe et de la Martre des pins).
- **Reptiles** : deux espèces sont protégés sur le territoire national.
- **Amphibiens** : le Crapaud commun, la Salamandre tachetée et la Grenouille verte sont protégés à l'échelon national.

## Intérêt des voies migratoires

Les principaux bioccoridors sont formés par les axes de migration aviaire. Deux grands types d'axes sont représentés sur le périmètre rapproché et/étendu avec deux axes principaux :

- Un situé sur le périmètre rapproché et concernant principalement les oiseaux de plaine, et en particulier le Pigeon ramier. Cet axe présente un enjeu fort sur le site.
- Un second au sud qui suit la vallée de la Marne et concerne tous les types d'oiseaux. Cet axe présente un enjeu très fort sur le site.

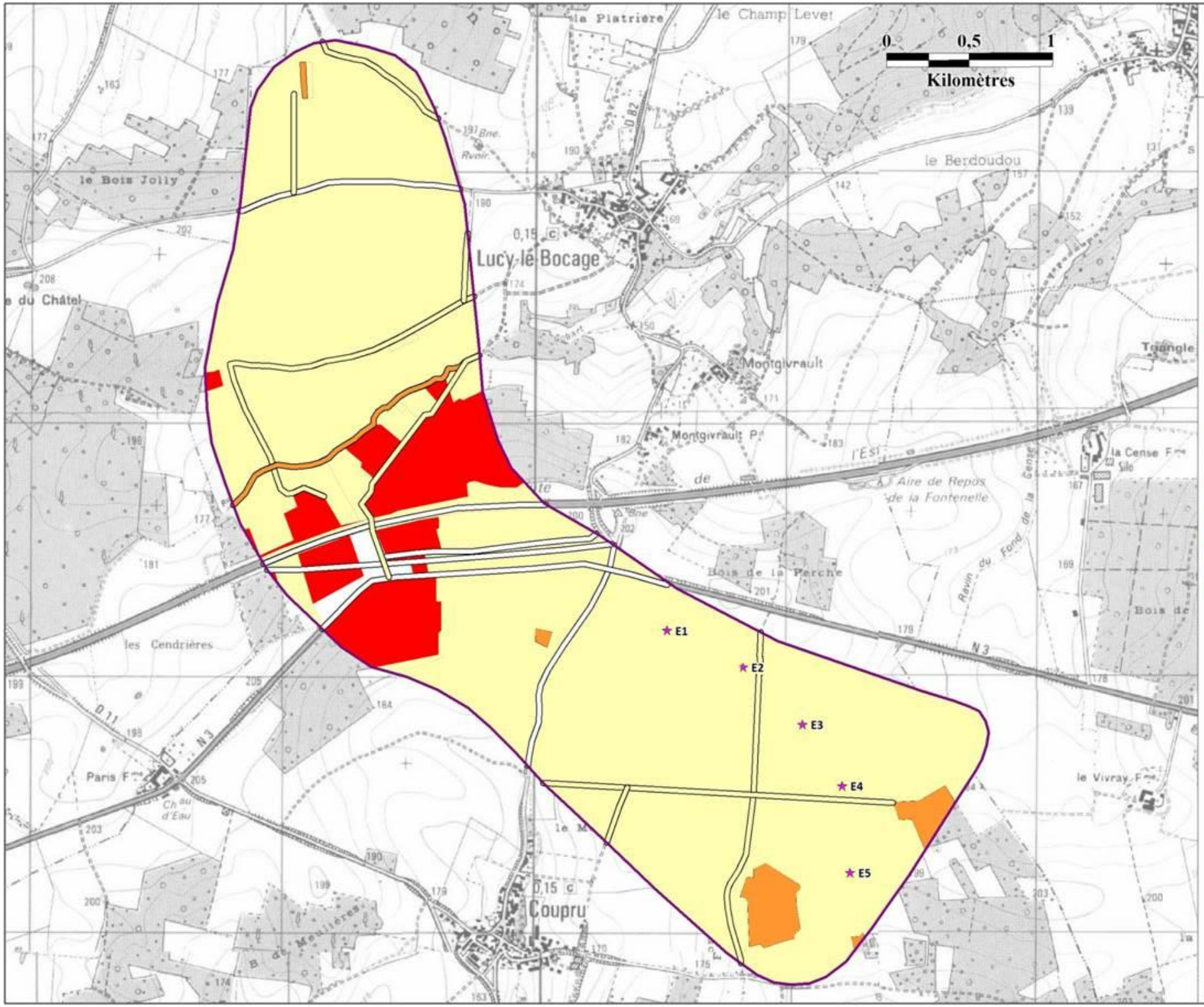
Un ensemble d'axes secondaires :

- Un axe passant à l'est et reliant les deux axes principaux. Cet axe étant une subdivision de l'axe principal traversant le périmètre rapproché, il présente un enjeu fort sur le site.
- Des axes secondaires locaux concernant essentiellement les espèces sylvicoles. Ces axes secondaires présentent un enjeu significatif sur la zone d'étude.

## Enjeux écologiques

D'une façon générale, plus un habitat possède une forte sensibilité écologique, plus il représentera une contrainte écologique importante. Sur ce principe, la sensibilité de l'ensemble des unités écologiques se traduit par des degrés de difficulté relatifs à leur modification et par-là même à leur utilisation. Les secteurs très sensibles deviennent donc très difficilement utilisables, les secteurs sensibles et moyennement sensibles sont utilisables à condition de compenser les impacts produits, les secteurs peu et très peu sensibles sont facilement utilisables.

La carte suivante montre que l'ensemble des éoliennes du projet sont localisées dans une zone du périmètre étudié où l'enjeu écologique est faible.




CERE

**Implantation des éoliennes sur le site d'étude au regard des enjeux écologiques identifiés**

**Légende**

- Périmètre d'étude
- Zone de très faible enjeu écologique
- Zone de faible enjeu écologique
- Zone d'enjeu écologique significatif
- Zone de fort enjeu écologique
- Zone de très fort enjeu écologique
- Eoliennes du parc de Coupru

*Source : IGN Scan 25*
*Réalisation : CERE - Juin 2013*

**Impacts sur les zones protégées et d'inventaires**

Le projet se situe hors des limites de ZNIEFF, il ne devrait pas remettre en cause l'intégrité et la pérennité de ces ZNIEFF.

**Conclusion de l'étude d'incidence Natura 2000**

Le projet de parc éolien de Coupru n'est pas de nature à remettre en cause les populations des espèces ayant motivé la désignation des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km autour de celui-ci.

**Impact sur les habitats et les espèces**

Les impacts directs

La destruction d'habitats ou d'espèces protégées et/ou remarquables constituera ici un impact plus ou moins important selon les groupes.

L'effet de fragmentation des habitats et de coupure sur la zone d'étude constituera un impact modéré à fort. Les éoliennes ne gênent pas le déplacement de la faune terrestre.

L'effet de substitution par la mise en place d'habitats artificiels constituera un impact relativement faible de par l'emprise au sol plutôt restreinte d'une éolienne.

Le dérangement en phase de chantier provoquera un impact certain sur toute la faune.

Les impacts indirects

La modification des paramètres abiotiques peut avoir des répercussions sur la flore et la faune puisque elles conditionnent le fonctionnement des habitats et la structure de leur biocénose.

L'effet de pollution aquatique : cet impact se caractérisera par une baisse de la diversité spécifique diminuant la richesse écologique.

L'effet de pollution aérienne par la concentration de matières polluantes dans la chaîne trophique est un impact dont l'importance reste très difficile à estimer et dont les conséquences à court terme ne sont que rarement visibles.

L'effet de perturbation par la diminution de l'espace vital et la modification du fonctionnement des écosystèmes constituera, pour les peuplements aviens, un des impacts persistants de ce projet.

Les impacts induits

L'effet de fréquentation par une augmentation ou une diminution de la pression d'exploitation du milieu aura un impact très faible.

**Synthèse des principales mesures d'évitement et de réduction des impacts**

Mesure globale sur la faune et la flore

Une des principales mesures d'évitement a été d'exclure la partie nord de la zone d'étude concentrant une grande partie des enjeux écologiques du site.

Mesures sur la flore et les habitats

Afin d'éviter toute pollution aérienne, le projet s'attachera à optimiser le nombre des engins de transport et de terrassement utilisés pour la réalisation des travaux. Enfin, dans le but d'éviter tout risque de développement d'espèces invasives, il sera nécessaire de contrôler la qualité de toute terre rapportée pour la réalisation des travaux. Toute plantation effectuée sur le site d'étude après réalisation des travaux devra être réalisée à partir d'espèces présentes lors de l'état initial et indigènes à la région Picardie.

Mesures sur la faune vertébrée

Concernant les mammifères remarquables, et plus particulièrement les chiroptères, la principale mesure en faveur de ce groupe consiste en l'évitement de la partie nord du périmètre d'étude pour l'implantation des éoliennes. Par ailleurs et concernant la partie sud, l'implantation du projet respecte une distance minimale de 200 m entre les éoliennes et les zones à enjeu pour les chiroptères. En ce sens, l'enjeu du parc sur ce groupe peut être qualifié de faible au regard de l'activité chiroptèrologique relevée sur le périmètre d'étude. Toutefois, les impacts seront encore réduits par la mise en place d'un bridage préventif de l'ensemble des éoliennes du parc.

Concernant la phase chantier, les impacts pourront être en grande partie supprimés s'ils sont réalisés en dehors des périodes de nidification des oiseaux susceptibles de nicher dans les cultures.

Il conviendra également, afin de minimiser l'effet de coupure ainsi que la mortalité des oiseaux par collision durant la migration, d'installer les éoliennes le plus près de celles du parc de la Picoterie.

**Mesures de compensation**

La création de prairies et de jachères pour compenser l'empiètement sur l'axe de la plaine agricole et la perte de milieux de chasse pour le Busard Saint-Martin.

La surface impactée par le parc représente environ 100 hectares. On considère que 10 % de la surface subissant l'incidence du parc devraient suffire à en compenser l'impact soit 10 ha. Il est important de créer ces espaces dans des zones ayant les mêmes caractéristiques.

La surface allouée à cette compensation d'impact devra donc représenter à minima entre 8 et 10 ha. Cette mesure nécessite la maîtrise foncière avec les accords des propriétaires et des exploitants agricoles. Des contacts ont été pris en ce sens avec les communes, les agriculteurs, l'association foncière locale et les propriétaires. (Complément de QUADRAN – NORDEX).

**Mesures d'accompagnement et de suivi du projet**

Organisation du chantier

L'organisation du chantier est un point très important de son bon déroulement mais aussi et surtout du respect de la faune et de la flore existante. Il s'agit de prendre en compte les contraintes écologiques. Une sensibilisation du personnel effectuant les travaux serait probablement utile.

Suivi des mesures

Une vérification du bon respect des mesures d'évitement et de réduction à respecter pour la réalisation des travaux pourra être réalisée durant toute la période du chantier. Elle permettra de s'assurer que les mesures préconisées sont effectivement mises en place et de manière adéquate.

Suivi BACI Avifaune

Le suivi post-implantation des oiseaux aura pour but d'une part d'évaluer l'efficacité des mesures mises en place pour ce groupe, et d'autre part, si des collisions ou perte d'habitat étaient constatées, impacts qui n'étaient pas prévisibles au vu des résultats de l'état initial, de prévoir les mesures correctrices afin de supprimer ou à défaut de réduire les impacts sur ce groupe.

Les suivis post-construction de parcs éoliens en France sont encore pauvres. Il est donc important de proposer ce suivi afin de garantir l'efficacité des mesures proposées et confirmer son statut à cette filière énergétique propre.

Ainsi, la LPO a établi un protocole dans lequel plusieurs thèmes devront être abordés : le dérangement, la perte d'habitats, la mortalité.

L'ensemble des données interprétées relatives à ces suivis est compilé au sein d'un observatoire national des impacts des parcs éoliens sur l'avifaune, coordonné par la LPO pour le compte de l'ADEME. La méthode de base est la même employée que pour les chiroptères, type BACI.

Le protocole est présenté plus en détails en annexe 14 de l'étude d'impact sur l'environnement.

Suivi BACI Chiroptères

Le suivi post-implantation des chiroptères aura pour but d'une part d'évaluer l'efficacité des mesures mises en place pour ce groupe, et d'autre part, si des collisions étaient constatées, collisions qui n'étaient pas prévisibles au vu des résultats de l'état initial, de prévoir les mesures correctrices afin de supprimer ou à défaut de réduire les impacts sur ce groupe.

Pour évaluer les impacts des parcs sur les chauves-souris, les études doivent suivre des méthodes standardisées pour donner des résultats comparables. Le suivi de type BACI (Before/After Control Impact ou mesure des impacts avant et après construction) est nécessaire.

Dans le cadre du projet de parc éolien de Coupru, un plan de suivi exhaustif doit se concentrer principalement sur la mortalité des chauves-souris.

Un suivi de la mortalité basé sur les préconisations de la SFEPM sera ici réalisé. Ce suivi direct de la mortalité consiste à rechercher les cadavres de chauves-souris sous les éoliennes. Une surface de 1 ha au pied de chaque éolienne sera prospectée à la recherche de cadavres de chauves-souris. Au vu de l'implantation des éoliennes hors des zones d'activités des chauves-souris relevées lors de l'expertise et des espèces présentes sur le site, deux passages par semaine sur les périodes de migration printanière et automnale (SFEPM, 2013) seront réalisés pendant trois ans minimum (RODRIGUES L. et al. 2008). Les migrations chiroptèrologique se dérouleront du 1er avril au 15 mai et du 1er août au 15 octobre (RODRIGUES L. et al. 2008).

Le suivi sera effectué dès l'aube afin de limiter le biais du à la prédation des cadavres pour les carnivores. Plus le pas de temps entre les contrôles est petit, plus le nombre de cadavres récupérés est élevé et par conséquent plus le biais de prédation est faible. L'ordre de prospection des éoliennes variera afin d'éviter un biais lié à l'horaire de passage.

En cas de détection d'une collision élevée sur une ou plusieurs éoliennes, il sera réalisé un ajustement du bridage des éoliennes. Les paramètres du bridage seront ajustés précisément et individuellement pour chaque éolienne en fonction des résultats du suivi post-implantation et seront adaptés au fur et à mesure des résultats du suivi.

## EFFETS CUMULATIFS

En dehors du parc situé sur la commune de Charly-sur-Marne, l'étude des parcs éoliens ne montre pas d'éoliennes à moins de 1,5 km des axes de migration identifiés en état initial (exception faite pour un axe secondaire au nord-ouest du site). Etant donné les enjeux migratoires identifiés, l'implantation du parc éolien de Coupru devra permettre le maintien du couloir de migration identifié pour le passage des oiseaux de plaine. L'implantation a donc été réfléchie de manière à maintenir un espace suffisant entre les parcs éoliens, et ce pour permettre aux oiseaux de plaine fréquentant l'axe de migration de continuer à migrer sans effet barrière ou risque de collision.

**Impacts**

En conclusion, le cumul des projets éoliens de Coupru et de la Picoterie déviera très légèrement l'axe de migration de la plaine agricole vers l'Ouest. Puisque cet axe est essentiellement constitué de Pigeon ramier et compte tenue de la surface boisé située légèrement à l'Ouest, **cet axe ne sera pas remis en cause.**

Notons également que le projet se localise en marge de deux éléments potentiellement fragmentant pour les chiroptères : l'autoroute A4 et la ligne TGV.

**Mesures**

Aucune mesure n'est envisagée.

# Milieu humain

## Perception générale et locale du projet par la population

**Impacts**

Le Commissariat Général au développement durable (2010) fait état d'une acceptation des éoliennes par la population : 67 % serait favorable à l'implantation d'éoliennes à 1 km de chez eux.

**Mesures**

**Accompagnement :** Les pétitionnaires souhaitent proposer à la commune de Coupru de financer ou co-financer des projets (embellissement du village, amélioration des performances énergétiques des bâtiments ou participation à des projets d'intérêt général, …). Un budget de 25 000 € est alloué.

## Urbanisme

Coupru possède un Plan d'Occupation des Sols (POS) approuvé en décembre 1998. Le secteur d'étude concerné se situe en zone NC qui comprend les territoires naturels affectés à l'activité agricole. Le POS interdit les constructions, installations et aménagements pouvant porter atteinte à l'équilibre écologique indispensable aux exploitations. Les constructions d'ouvrages publics ou d'installations d'intérêt général sont autorisées. Les éoliennes non destinées à alimenter une autoconsommation sont assimilées à des équipements d'intérêt général lorsque l'électricité produite est injectée sur le réseau national. Ainsi le projet est donc compatible avec le document d'urbanisme de Coupru.

Les habitations et les zones destinées à l'habitation sont localisées au niveau du bourg et des hameaux. Les zones constructibles sont recensées en continuité des constructions existantes à l'extérieur du périmètre d'étude rapproché (600 m). Ainsi, la distance de 500 m imposée dans l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation - rubrique 2980) est respectée.

**Impacts et mesures**

Phase chantier et d'exploitation

Aucun impact n'est à envisager sur l'urbanisme donc aucune mesure n'est à prévoir.

## Tourisme et loisirs

L'hébergement de loisirs est représenté par environ 400 logements. Le périmètre intermédiaire offre de belles possibilités d'escapades vertes, notamment avec la présence de la vallée de la Marne et de chemins de randonnées. Aucune activité de loisirs n'est recensée au sein du secteur d'étude. La sensibilité du secteur d'étude vis-à-vis du tourisme est nulle.

**Impacts**

Aucun impact négatif sur les activités touristiques de la commune d'implantation des éoliennes et des alentours, notamment sur l'utilisation des chemins de randonnée, n'est à prévoir.

**Mesures**

Aucune mesure de compensation n'est donc à prévoir.

## Activités socio-économiques

Le secteur d'étude est situé dans la petite région agricole du Tardenois et de la Haute-Brie qui est fortement agricole (culture des céréales). La forêt occupe 27 % de la surface totale. L'activité commerciale et artisanale des communes du périmètre rapproché est liée à leur contexte démographique et rural. Essômes-sur-Marne fait office de pôle urbain pour les communes rurales voisines.

**Impacts**

Activités agricoles

Phase de chantier

- Destruction de cultures, si les travaux se déroulent en périodes de cultures.
- Dégâts sur les chemins d'exploitations empruntés durant les travaux.

Phase d'exploitation

- Légère perte de surface agricole (fondations et aires de chaque éolienne) ;
- Emprise du chemin d'accès à chaque éolienne ;
- Manœuvres supplémentaires liées à la présence de l'éolienne au sein de la parcelle ;
- Diversification de l'usage des terres et autre source de revenu pour le propriétaire foncier.

Activités industrielles, commerciales, artisanales, collectivités locales, emploi et immobilier

L'activité éolienne constitue un levier économique pour les territoires (perception de taxes et développement des entreprises). Ainsi, les impacts du projet sur l'activité économique seront positifs.

**Mesures**

Activité agricole

Phase de chantier

**Réduction :** Des restrictions de circulation seront mises en place et définis par des arrêtés. Les chemins seront remis en état en fin de chantier.

**Compensation :** Des indemnités de pertes de cultures, versées aux propriétaires et exploitants des parcelles concernées par les travaux d'implantation, permettront de compenser les incidences éventuelles du chantier.

Phase d'exploitation

**Adaptation :** L'implantation a été déterminée en concertation avec les agriculteurs pour prendre en compte leurs contraintes d'exploitation. Les aires sont mises en place au plus près des voies de circulation.

**Compensation :** Les indemnités de pertes de cultures permettront de compenser les incidences du projet.

**Réduction :** L'entretien des abords des éoliennes et des chemins d'accès sera assuré sous la responsabilité de la société d'exploitation qui aura aussi pour obligation de remettre en état le site.

Activités industrielles, commerciales, artisanales, collectivités locales, emploi et immobilier

Aucune mesure n'est proposée.

## Réseaux et servitudes

- **Desserte routière :** réseau de routes secondaires et chemins communaux desservant les parcelles agricoles et relient les hameaux et lieux-dits entre eux.
- **Réseaux ferré et fluvial :** aucune contrainte n'est recensée pour ces thématiques.
- **Aviation militaire :** avis favorable émis par ZAD Nord. Contrainte de hauteur (dossier ZDE - 150 m au maximum).
- **Aviation civile :** contrainte de hauteur : 304,8 m NGF à l'ouest de la limite aéronautique, 404,47 m NGF à l'est. Projet localisé à l'est de cette servitude.
- **Vol Libre :** aucune contrainte n'est recensée pour cette thématique.
- **Radar ARAMIS de Météo France :** projet en dehors des contraintes (100 km des radars).
- **Radars portuaires et fluviaux et les radars du CROSS :** projet en dehors des contraintes (180 km des côtes).
- **Service de zone des systèmes d'information et de communication :** aucune contrainte.
- **Réseaux :** Présence de gaz au sein du secteur d'étude (pointe sud-ouest et coté est).

**Impacts**

Les éoliennes sont des constructions de grandes hauteurs. Elles peuvent présenter un risque potentiel pour les aéronefs en étant un obstacle :

- gênant à proximité des aéroports ou des zones de vol à basse altitude,
- à la circulation des données hertziennes ou en brouillant les ondes radar.

Aucun impact n'est envisagé sur les réseaux recensés.

Malgré toutes les précautions prises dans le cadre de la réalisation du parc éolien, des perturbations de réceptions de certaines chaînes hertziennes, notamment locales, peuvent se produire.

**Mesures**

**Adaptation :** Il sera nécessaire de fournir à la DGAC, la localisation des éoliennes afin qu'elles soient reprises et publiées dans l'AIP France (Manuel d'Information Aéronautique), ainsi que sur les cartes aéronautiques destinées aux pilotes.

En raison de la hauteur de l'éolienne et en application de l'arrêté du 13 novembre 2009, la DGAC et la ZAD préconisent un balisage diurne (blanc) et nocturne (rouge) réglementaire.

**Evitement :** En préalable aux travaux, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera effectuée auprès des différents gestionnaires.

**Réduction :** Dans le cas d'une perturbation de la réception télévisuelle, le « Parc éolien Nordex XXX SAS » doit prendre en charge la mise en place de solutions techniques particulières.

## Risques technologiques

Une société relevant de la Directive 96/82/CE appartient au périmètre d'étude intermédiaire. La distance maximale de 300 m est respectée. Aucune commune du périmètre rapproché n'est recensée comme étant soumise au risque « Transport de Matières Dangereuses ».

**Impacts et mesures**

Le principal impact envisageable serait la destruction d'installation. Au vue de la distance, aucun impact n'est donc à prévoir.

Ainsi, aucune mesure n'est à prévoir.

# CADRE DE VIE, SECURITE ET SANTE PUBLIQUE

## ACOUSTIQUE

L'étude acoustique a été menée par VENATHEC. Ne sont reprises ici que les principales conclusions. L'intégralité de l'étude est intégrée en annexe de l'étude d'impact sur l'environnement.

Les sociétés Quadran et Nordex France SAS, en concertation avec VENATHEC, ont retenu 5 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées :

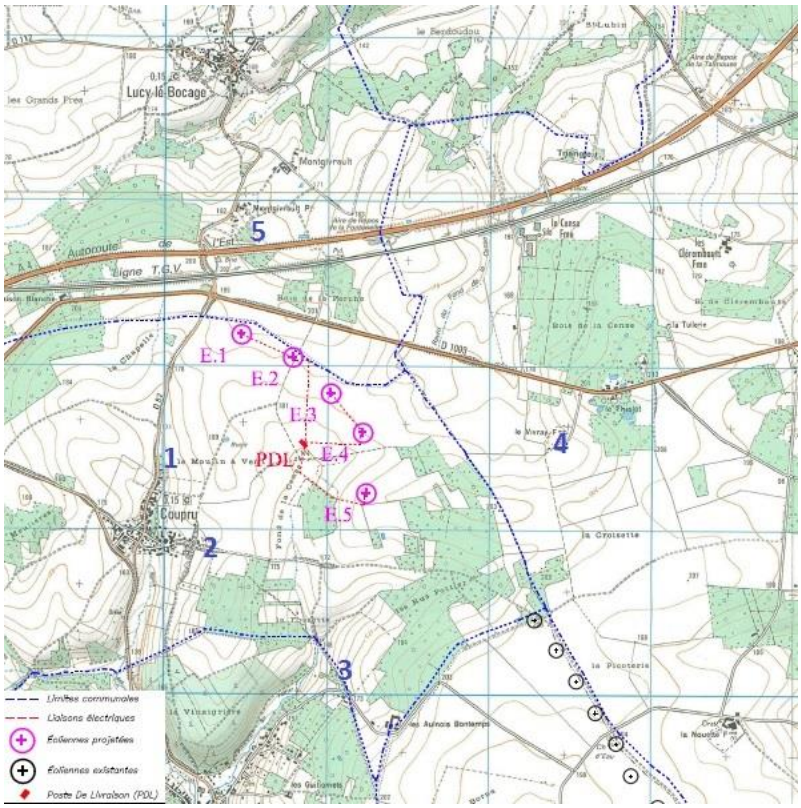
- Point n°1 : Coupru nord ;
- Point n°2 : Coupru est ;
- Point n°3 : Domptin ;
- Point n°4 : Ferme du Vivray ;
- Point n°5 : Le Grand Montgivrault.

Une campagne de mesures de niveaux résiduels a été réalisée en cinq lieux distincts sur une période de 26 jours, pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 0 et 10 m/s (à $H_{ref}$ = 10 m), afin de qualifier l'état initial acoustique du site de Coupru.

Une analyse des niveaux mesurés en fonction de la vitesse de vent a permis d'estimer des niveaux résiduels pour chacun des points distincts en fonction de la vitesse de vent.

Selon les résultats de l'analyse, les vitesses de vent mesurées lors de la présente campagne sont jugées satisfaisantes.

L'image ci-dessous localise le positionnement des cinq microphones utilisés pour les mesures acoustiques.




Points de mesure acoustique

**Impacts**

Phase chantier

Les impacts du chantier seront engendrés par les travaux suivants :

- Chantier des voiries et d'aménagement du parc éolien ;
- Circulation des engins.

La circulation des engins de chantier (toupies à béton, engins de transport des éléments des éoliennes, camions de gravats…) peut entraîner des indispositions liées au bruit émis et aux poussières soulevées. Cet impact sonore sera temporaire et limité à la période diurne.

Phase d'exploitation

Période diurne

Selon nos estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est relevé sur l'ensemble des zones d'habitation étudiées.

Période nocturne

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés selon la direction du vent.

Tonalite marquée

Les éoliennes du projet ne seront pas, a priori, génératrices de tonalités marquées (comme la quasi-totalité des grandes éoliennes terrestres du marché).

Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA : diurne, 60 dBA : nocturne).

Effets cumulés

Le parc éolien de la Picoterie est situé au minimum à 1,5 km de celui étudié. De plus, la zone d'implantation est située à proximité de l'autoroute A4, la départementale D1003 ainsi que la ligne ferroviaire de LGV, sources de bruit importantes. Ainsi, l'impact acoustique du parc de la Picoterie sur les points de mesure étudiés est considéré comme négligeable.

**Mesures**

Phase de chantier

**Réduction :** Cette phase chantier est en général régie par des arrêtés municipaux ou préfectoraux qui définissent les horaires et les restrictions particulières. Afin de minimiser les impacts, les engins respecteront la réglementation en matière d'émissions sonores des chantiers. De plus, les travaux ne se dérouleront pas en période nocturne. Enfin, les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux. Lors de cette phase de construction, un affichage sera prévu à cet effet.

Phase d'exploitation

**Réduction :** Un plan de bridage du parc éolien a été étudié pour viser le respect des seuils réglementaires pour la période nocturne.

**Réduction :** Une campagne de mesure sera effectuée en phase de fonctionnement des éoliennes afin de valider les conclusions de l'étude d'impact sonore et de vérifier le bon respect des seuils réglementaires acoustiques in situ lorsque le plan de bridage sera effectif. En fonction des conclusions des mesures de réception, le plan de bridage pourra être adapté et ajusté.

## Champs électromagnétiques basses fréquences

**Impacts**

RTE, dans sa politique de développement durable et ses programmes de recherche, informe le public qu'à l'aplomb d'une ligne très haute tension de 400 kV, le champ magnétique à une valeur de 30 µT et de 1 µT à 100 m [2]. Ces valeurs sont inférieures aux seuils d'exposition réglementaires.

Selon l'article 6 section 2 de l'arrêté du 26 août 2011, les habitations ne doivent pas être exposées à un champ magnétique supérieur à 100 µT à 50-60 Hz.

Les valeurs des caractéristiques électriques d'une éolienne sont en-dessous de celles caractérisant une ligne électrique très haute tension. De plus, les lignes électriques 20 kV sont enterrées. Ainsi, les valeurs du champ magnétique seront aussi inférieures.

Le champ magnétique généré par l'installation du parc éolien du Moulin à vent sera limité et sous les seuils d'exposition préconisés. Cette faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à plus de 650 m, distance à laquelle se situent les premières habitations.

**Mesures**

Aucun impact prévisible du champ magnétique par les éoliennes ne sera émis sur les populations, aucune mesure n'est donc envisagée.

## Etude des ombres projetées

**Impacts**

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent indique qu'une étude des ombres projetées n'est nécessaire que si un bâtiment à usage de bureau est localisé à moins de 250 m d'un aérogénérateur.

Une étude des ombres portées à toutefois été réalisée à la demande des riverains. Les impacts des ombres portées sur les habitations/lieux fréquentés les plus proches peuvent être considérés comme très faibles et limités, de par les nombreux facteurs influençant ces évènements (journée ensoleillée, présence d'obstacles notamment) et de par leur très faible durée.

**Mesures**

Aucune mesure n'est à prévoir.

[2] RTE / AMF - Un nouveau service d'information et de mesures - Lignes électriques haute et très haute tension et champs magnétiques de très basse fréquence – Septembre 2010

# SÉCURITÉ

Cette partie est tirée de l'Etude de dangers.

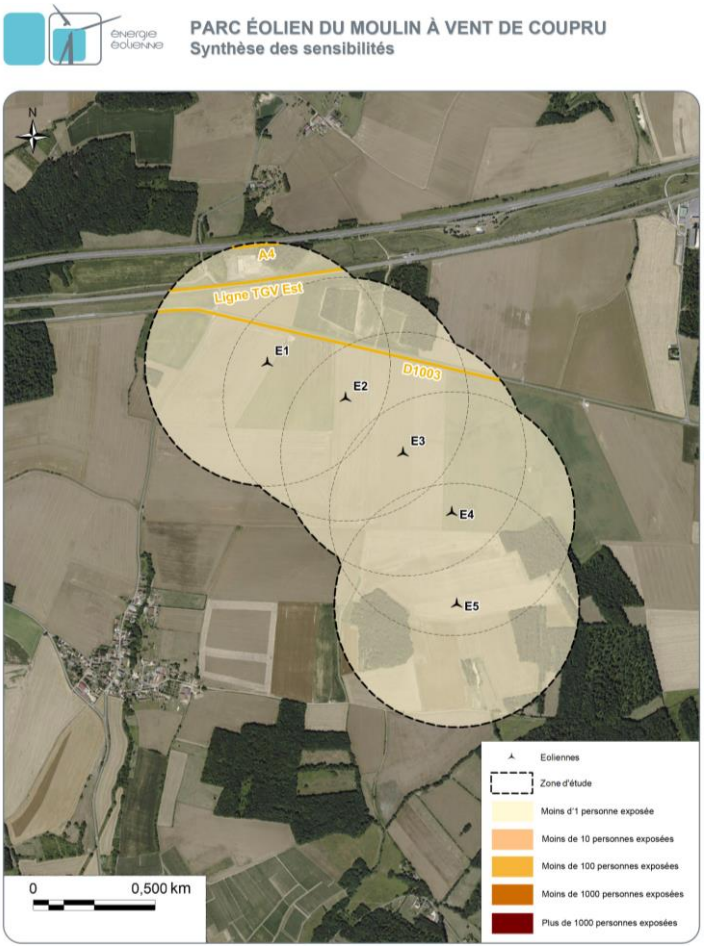
## DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

### SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS

Dans le cadre du projet de parc éolien du Moulin à Vent de Coupru, les sensibilités sont liées à la présence des infrastructures de transports (ligne TGV Est, A4 et RD1003). Toutefois, elles concernent essentiellement l'éolienne E1 qui dans un rayon de 500 m englobent plusieurs de ces infrastructures et dans une moindre mesure les éoliennes E2 et E3 qui dans un rayon de 500 m englobe la RD 1003.

Les sensibilités sur les autres aires d'études sont relativement faibles compte tenu de l'occupation du sol (zone agricole) et l'absence d'infrastructure de transport structurante.

La carte ci-contre présente la synthèse des sensibilités identifiées lors de l'étude de dangers. Il s'agit de la D1003, de la voie ferrée, et l'autoroute A4.




Synthèse des sensibilitès

## L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

### LES AGRESSIONS EXTERNES POTENTIELLES

Deux types d'agressions externes sont recensés :

- les agressions externes liées aux activités humaines ;
- les agressions externes liées à des phénomènes naturels.

Dans la mesure où aucune ligne THT, aucun aérodrome et aucun autre aérogénérateur n'est recensé dans la zone d'étude ou à proximité, et dans la mesure où les principales voies de circulation sont situées à plus de 150 m des aérogénérateurs, les agressions externes potentielles liées aux activités humaines sont considérées comme négligeables dans le cadre du parc éolien du Moulin à Vent de Coupru.

Concernant les agresseurs externes liés à des phénomènes naturels, seul le risque de séisme et de foudre ont été identifiés sur la zone d'étude. Néanmoins, ils n'ont pas été retenus pour la suite de l'analyse car les éoliennes projetées sont conformes à la Norme IEC 61-400.

**LES SCÉNARIOS D'ACCIDENT POTENTIELS**

Pas moins de 33 scénarios regroupés en 5 thématiques ont été analysés dans le cadre de l'analyse préliminaire des risques. Il s'agit de :

- 2 scénarios concernant la glace ;
- 6 scénarios concernant l'incendie ;
- 2 scénarios concernant les fuites ;
- 10 scénarios concernant la chute d'éléments de l'éolienne ;
- 5 scénarios concernant les risques de projection ;
- 8 scénarios concernant les risques d'effondrement.

**LES MESURES DE SÉCURITÉ MISES EN PLACE**

Dans le cadre du présent projet éolien, et de manière générale, tous les parcs éoliens sont équipés de mesures de sécurité. Une liste reprenant uniquement les fonctions de sécurité est reprise ci-dessous :

- prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace ;
- prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace ;
- prévenir l'échauffement significatif de pièces mécaniques ;
- prévenir la survitesse ;
- prévenir les courts-circuits ;
- prévenir les effets de la foudre ;
- protection et intervention incendie ;
- prévention et rétention des fuites ;
- prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction-exploitation) ;
- prévenir les erreurs de maintenance ;
- prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort ;
- prévenir la dégradation de l'état des équipements.

Les mesures pour chacune des fonctions de sécurité, concernent aussi bien les risques de glace (panneautage, éloignement des habitations,…), d'incendie (capteurs de températures, système de détection incendie,…), de fuites (détecteurs de niveau d'huiles, kit antipollution,…), de chute d'éléments et de projection ainsi que d'effondrement (contrôles réguliers, certification,…).

**RÉSULTATS DE L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES**

Après avoir analysé les scénarios d'accidents potentiels en fonction des agressions externes potentielles et des mesures de sécurité mises en place, plusieurs scénarios ont été exclus pour la suite. Au final, les cinq catégories de scénarios ont été conservées pour l'étude détaillée des risques, il s'agit donc :

- projection de tout ou une partie de pale ;
- effondrement de l'éolienne ;
- chute d'éléments de l'éolienne ;
- chute de glace ;
- projection de glace.

# L'ETUDE DETAILLEE DES RISQUES

## RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DES RISQUES

Le tableau page suivante récapitule, pour chaque événement redouté central retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité. Les paramètres présentés dans le tableau (cinétique, intensité, probabilité et gravité) ont été déterminés à partir du guide technique de l'étude de dangers. Les éoliennes ayant le même profil de risque sont regroupées.

| SYNTHÈSE DES SCÉNARIOS ÉTUDIÉS | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Scénario*** | ***Eolienne*** | ***Zone d'effet*** | ***Cinétique*** | ***Intensité*** | ***Probabilité*** | ***Classe de Gravité*** | ***Référence*** |
| **Effondrement de l'éolienne** | E1 à E5 | 149,4 m | Rapide | Exposition Modérée | D (Rare) | Modérée | **01** |
| **Chute d'élément de l'éolienne** | E1 à E5 | 58,4 m | Rapide | Exposition Modérée | C (Improbable) | Modérée | **02** |
| **Chute de glace** | E1 à E5 | 58,4 m | Rapide | Exposition Modérée | A (Courant) | Modérée | **03** |
| **Projection d'élément de l'éolienne** | E1 à E3 | 500 m | Rapide | Exposition Modérée | D (Rare) | Importante | **04** |
| | E4 à E5 | 500 m | Rapide | Exposition Modérée | D (Rare) | Modérée | **05** |
| **Projection de glace** | E1 à E5 | 311,7 m | Rapide | Exposition Modérée | B (Probable) | Modérée | **06** |

Synthèse des scenarios étudiés

## L'ACCEPTABILITÉ DES RISQUES

En croisant la probabilité et la gravité des scénarios retenus dans le cadre de l'analyse préliminaire des risques, pour chacun des scénarios identifiés précédemment, il est possible de déterminer l'acceptabilité des risques potentiels générés par chacune des 5 éoliennes projetées grâce à la matrice de détermination présentée ci-dessous.

| GRAVITÉ DES CONSÉQUENCES | CLASSE DE PROBABILITÉ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | E (EXTRÊMEMENT RARE) | D (RARE) | C (IMPROBABLE) | B (PROBABLE) | A (COURANT) |
| DÉSASTREUX | | | | | |
| CATASTROPHIQUE | | | | | |
| IMPORTANT | | **04** | | | |
| SÉRIEUX | | | | | |
| MODÉRÉ | | **01 ; 05** | **02** | **06** | **03** |

Classe de probabilités

Légende de la matrice :

| NIVEAU DE RISQUE | COULEUR/ ACCEPTABILITÉ |
|---|---|
| RISQUE TRÈS FAIBLE | Acceptable |
| RISQUE FAIBLE | Acceptable |
| RISQUE IMPORTANT | Non acceptable |

Dans un premier temps, il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée qu'aucun accident ne présente un risque important.

Dans un second temps, il apparaît que seuls le risque de chute de glace (n°03) et le risque de projection de pale ou de fragment de pale pour les éoliennes E1 à E3 (n°04) présentent un risque faible. Il convient de souligner, pour ces accidents, que les fonctions de sécurité listées précédemment sont mises en place.

Ainsi, les résultats de l'étude détaillée des risques ont permis de démontrer que tous les risques identifiés, et cela pour l'ensemble des aérogénérateurs du parc éolien du Moulin à Vent de Coupru, sont jugés « *acceptables* ».

La carte ci-contre présente la synthèse des zones d'effets d'après l'étude de dangers.

Synthèse des zones d'effet

## Conclusion

Les différentes activités et infrastructures, présentes dans la zone d'étude des 500 m autour des installations éoliennes, ont fait l'objet d'une attention particulière afin de déterminer le niveau de risque pour chaque installation. Ainsi, la surface agricole, les fréquentations des routes et chemins, ont été répertoriées et comptabilisées pour permettre d'affiner l'intensité et la gravité par type d'accident, développées dans l'analyse des risques.

Le recensement des potentiels de dangers et cette analyse de l'accidentologie ont permis de répertorier et classer les différents types et occurrences de phénomènes, afin de retenir 5 scénarios majeurs redoutés. L'analyse des risques a ainsi pu rendre compte pour chaque phénomène étudié le niveau de risque associé à chaque éolienne dans son environnement.

D'un point de vue global, le site de ce projet affiche un environnement principalement agricole ponctué d'infrastructures de transport. Le recensement des diverses infrastructures et activités du site démontrent bien cet aspect. Les calculs précis effectués pour chaque aérogénérateur, dans les périmètres définis pour chaque scénario retenu dans l'analyse des risques, ont permis de définir comme acceptables les risques d'accidents (faibles à très faibles). Il est important de noter que la plupart des éléments nécessaires aux calculs des zones d'impacts ont été majorés afin de ne pas sous-estimer l'intensité et la gravité des phénomènes retenus dans l'analyse des risques.

## VIBRATIONS

**Impacts**

Phase chantier

Des vibrations de basse fréquence sont produites par les engins et sont associées à des émissions sonores. Des vibrations de haute ou moyenne fréquences sont produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs. L'inconfort généré par les vibrations concerne les utilisateurs de machines et les riverains. Cet impact sera limité à la durée du chantier. Les premières habitations sont localisées à 650 m des premières éoliennes ce qui réduit l'impact sur les riverains.

Phase d'exploitation

Le site ne dispose pas d'équipements susceptibles de générer des vibrations significatives dans l'environnement immédiat du site.

**Mesures**

Phase chantier

**Réduction :** Les travaux seront réalisés dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers. De plus, le chantier sera limité à la période diurne à l'exception des convois exceptionnels. L'ensemble des entreprises travaillant sur le chantier devra mettre en place, dans la mesure du possible, des engins permettant de réduire au maximum les vibrations.

Phase d'exploitation

Aucune mesure n'est à prévoir.

## HAUTES FRÉQUENCES, INFRASONS ET EFFETS EXTRA-AUDITIFS

**Hautes fréquences**

**Impacts**

Les pales du rotor engendrent un léger bruit à haute fréquence, parfois audible à proximité de l'éolienne si le vent est assez faible. La plus grande partie du bruit viendra du bord de fuite des pales.

**Mesures**

**Conception :** Une conception minutieuse des bords de fuite ainsi qu'un traitement très prudent des pales lors de leur montage sont devenus des pratiques habituelles dans l'industrie éolienne ce qui permet de réduire les impacts sur les populations environnantes. Le parc éolien est éloigné des habitations des riverains : les éoliennes les plus proches sont à 650 m des habitations.

**Infrasons et effets extra-auditifs**

**Impacts**

Ce sont des sons de fréquence inférieure à 20 Hz. Les infrasons sont omniprésents dans l'environnement et proviennent de sources naturelles (les vagues, le vent, …) et artificielles (le trafic routier, les climatiseurs, …). Dans le cas d'une éolienne, les éventuels infrasons correspondent au passage régulier des pales devant la tour. L'intensité des infrasons produits par les éoliennes se trouve sous les seuils de détection de l'oreille humaine.

**Mesures**

**Conception :** L'implantation des éoliennes suit quoiqu'il en soit une procédure réglementaire rigoureuse dont leur mise à l'écart des habitations constitue une bonne garantie d'absence de nuisance.

## Environnement lumineux

**Impacts**

Le balisage des éoliennes est défini par l'arrêté du 13 novembre 2009 et du 7 décembre 2010. Les éoliennes N117 sont conformes à ces arrêtés : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux blancs de 20 000 candelas [cd]), et d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et disposés de manière à assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Si le balisage diurne et nocturne est rendu obligatoire pour des raisons de sécurité, il peut poser des difficultés d'acceptation des parcs éoliens par la gêne pouvant être procurée à certains riverains, notamment de nuit du fait du clignotement de l'émission lumineuse (40 éclats par minute, comme le veut la réglementation).

**Mesures**

**Réduction :** Le choix de la lumière rouge pour le balisage de nuit est sans conteste une mesure réductrice dans la mesure où la sensibilité de l'œil humain à lumière rouge est moins importante qu'à la lumière blanche, et ce à fortiori la nuit où l'éblouissement est le plus important. De plus, les opérateurs se conformeront à la réglementation de la DGAC : les feux de balisage de jour comme de nuit devront être synchronisés entre les différentes machines. Cette synchronisation est rendu possible avec les lampes de type LED contrôlées par une temporisation GPS.

Par ailleurs le choix de la technologie LED par rapport aux lampes à éclats permet de réduire notablement l'impact visuel du balisage en termes de durée d'éclairement pour les riverains du parc de Coupru.

## Production et gestion des déchets

Un « Plan Régional d'Elimination de Déchets Dangereux de Picardie » (PREDD) a été validé en 2009. Les déchets seront envoyés dans des décharges inertes dans le secteur de Château-Thierry.

**Impacts**

Phase chantier et d'exploitation

Dans les phases de montage, d'exploitation et de démantèlement des parcs éoliens, un certain nombre de déchets sont produits (aciers, bois, déchets électroniques, …). Ils doivent faire l'objet d'une évacuation vers des filières de recyclage appropriées. Ces déchets font l'objet d'un tri à la source et d'opérations de valorisation à chaque fois que cela est possible.

**Mesures**

Phase de chantier

**Evitement :** Les travaux devront respecter le PREDD et les articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

**Adaptation :** Dès le début du chantier, les pétitionnaires devront se rapprocher des collecteurs.

**Réduction :** Des zones spécifiques au stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter le tri.

Phase d'exploitation

**Réduction :** Des conteneurs communaux, à proximité du parc, pourront être utilisés afin de faciliter le tri lors des activités de maintenance. Les déchets dangereux ou ne pouvant pas être triés seront alors traités par les filières les plus adaptées.

# TRANSPORT ET FLUX

**Impacts**

Phase chantier

De courte durée, le chantier n'a qu'un impact limité dans le temps. Le trafic sera ponctuellement augmenté sur les routes menant au site (routes départementales et communales principalement). Les impacts prévisibles du transport du matériel sont les suivants :

- Le ralentissement temporaire du trafic routier sur l'itinéraire emprunté ;
- Eventuellement, le déplacement temporaire d'éléments de bord de route constituant un obstacle aux convois ;
- Le dépôt de boues sur les voies de circulation publiques.

La construction du parc générera ainsi un trafic estimé à environ 900 passages (90 camions * 2 passages * 5 éoliennes), ce qui représente 100 passages par mois, 25 par semaine et 5 par jours.

Les travaux de construction perturbent la circulation en augmentant le trafic. Ces effets restent toutefois localisés et temporaires. Les impacts sont maîtrisables.

Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les équipes de maintenance viendront ponctuellement sur le site. L'accès aux éoliennes n'étant pas barré, il est possible que des touristes ou des riverains se rendent sur le site afin de voir l'installation. Ces véhicules emprunteront les voies de communications départementales, communales et privées permettant de rejoindre les plateformes des éoliennes. Chaque éolienne peut requérir une dizaine de jours de maintenance par mois ce qui représente autant de véhicules. Le nombre de cas d'interventions pour le traitement d'incident ne peut être estimé. La fréquentation irrégulière n'aura qu'un très faible impact sur le trafic actuel pendant la phase d'exploitation.

**Mesures**

Phase de chantier

**Evitement :** Un planning des acheminements des structures sera établi afin d'organiser, le plus en amont possible, le trajet et les perturbations éventuelles. Des arrêtés municipaux ou préfectoraux permettront de régir la phase de chantier en définissant les horaires et les restrictions particulières.

**Réduction :** Les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux par un affichage. De plus, des panneaux de signalisation seront installés pendant la phase de chantier à proximité de la zone de travaux.

**Evitement :** Les convois de transport exceptionnel seront organisés suivant la réglementation en vigueur. Les éventuels obstacles présents sur le parcours seront déplacés puis remis en état à l'identique. Les chaussées empruntées seront nettoyées si elles sont salies par les engins du chantier, afin de ne pas perturber la circulation. En outre, les voiries feront l'objet d'un état des lieux au démarrage des travaux et seront remises en l'état initial après le chantier.

Phase d'exploitation

Aucune mesure n'est à prévoir.

# PAYSAGE ET PATRIMOINE

Le diagnostic paysager a été mené par CHAMP LIBRE. L'intégralité de l'étude dont les photomontages est intégrée en annexe de l'étude d'impact sur l'environnement.

## PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE

Par retour de courrier, le Service Régional d'Archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles, région Picardie, indique que « les constructions ne sont pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. En conséquence, ce dossier ne fera pas l'objet de prescriptions de mesures de détection, de conservation ou de sauvegarde. ». Toute découverte fortuite de vestiges pouvant intéresser l'archéologie devra être déclarée sans délai.

## LECTURE DU PAYSAGE

### UNITES PAYSAGERES : LA HAUTE-BRIE, UN TERRITOIRE DE MARCHE

Il s'agit d'une entité qui possède les mêmes caractéristiques que la Brie mais qui, du fait de son relief plus élevé présente des ambiances plus marquées. Ce plateau s'étire selon une direction sud-ouest / nord-est, entre la vallée de la Marne au Sud et les buttes de l'Orxois-Tardenois au Nord.

Il apparaît ainsi que le site de Coupru est un territoire de marche, entre deux régions naturelles emblématiques du nord-est du Bassin Parisien : la Brie d'une part et l'Orxois d'autre part. L'analyse paysagère montre que cette situation de transition est particulièrement perceptible du fait du basculement topographique et paysager qui s'opère au nord de l'autoroute : le plateau s'incline progressivement, le relief est plus doux, les vallées humides plus nombreuses au fur et à mesure que l'on s'enfonce dans l'Orxois. En somme, les infrastructures routières et ferrées viennent matérialiser cette limite paysagère en occupant la ligne de crête du plateau.

## SENSIBILITES PATRIMONIALES

L'analyse des sensibilités patrimoniales concerne à la fois :

- Les sites et monuments protégés ;
- Le patrimoine remarquable ne faisant pas l'objet d'une protection mais ayant une valeur identitaire pour le territoire, dans notre cas cela a concerné les cimetières militaires ;
- Les paysages emblématiques identifiés dans l'analyse paysagère qu'ils soient ou non répertoriés par un atlas du Paysage.

Toutefois deux éléments peuvent être impactés :

- Les paysages viticoles remarquables de la Vallée de la Marne sont sillonnés par la « Route du Vin », itinéraire de découverte des vignobles et du savoir-faire local. Les coteaux orientés nord, notamment sur la RD86 entre Nogent-l'Artaud et Charly-sur-Marne offrent des vues sur une large partie de ces paysages. Depuis ces points de vue situés à 9 km du site, un risque de covisibilité est possible. Toutefois, ce risque est atténué par la distance au site de projet.
- Le monument américain de la côte 204, situé à 6,6 km, est tourné vers le nord-ouest et est entouré d'une ceinture végétale qui le préserve de toutes covisibilités directes. Néanmoins, il existe un risque de proximité de visions depuis la RD1 entre Nesles-la-Montagne et Étampes-sur-Marne. Toutefois, il est à noter que ce point de vue se trouve à 10 km et que les éoliennes se situent plus à l'ouest que le monument.

# Recommandations

## Prolonger la ligne du parc de la Picoterie pour creer un parc de parcs

Pour assurer une bonne intégration paysagère entre les deux parcs situés à moins d'1km l'un de l'autre, ils doivent donner l'illusion d'être un seul ensemble. Il faut donc prolonger la ligne et profiter du boisement situé entre les deux pour créer une respiration dans cette longue ligne. Cet effet ne sera obtenu que si la hauteur des machines entre les deux parcs semble similaire.

## Évaluer les impacts visuels locaux

Du fait du relief, l'aire d'étude intermédiaire sera peu impactée. Les principaux effets se situeront sur les points de vue proches. Ainsi la campagne de photomontages devra permettre de bien apprécier le rapport entre le parc et Coupru, la vallée du Domptin, la RD1003, les premiers villages de l'Orxois, etc.

## Évaluer les effets cumules d'un parc de parcs sur le grand territoire

La campagne de photomontage devra également concerner des points de vue très lointains afin d'apprécier les effets cumulés du parc de la Picoterie, adjoint de celui de Coupru, sur les vues lointaines (effet de masse, effet de brouillage géométrique, etc.).

**Impacts**

Étude des impacts visuels

L'étude des impacts visuels à l'aide de photomontages s'intéresse à la manière dont on perçoit les éoliennes. Parmi 60 points de vue réalisés dans un rayon de 15 km, les plus représentatifs ont été choisis.

Synthèse de l'analyse des impacts

Absence d'impacts sur la vallée de la Marne et les monuments commémoratifs

Du fait du profond encaissement de la Marne et du recul des éoliennes, il n'y a aucun impact sur la vallée de la Marne et ses paysages viticoles. De même, les cimetières et monuments américains de la Grande Guerre étant adossés à des reliefs et des boisements, ils sont protégés de tout risque de co-visibilité.

Une bonne intégration dans le contexte éolien

L'interdistance avec le parc de la Picoterie est suffisante pour permettre une respiration visuelle en évitant un effet d'occupation de l'horizon. L'organisation du parc du Moulin à Vent en ligne parallèle à celle du parc de la Picoterie autorise une lecture homogène de l'ensemble, qui se perçoit comme un parc de parcs. Depuis le plateau Briard, les deux parcs se perçoivent comme un seul parc émergeant des boisements. Plus l'observateur se décalera vers l'ouest, plus le regard pourra faire la distinction entre les deux parcs et apprécier leur implantation parallèle. La relation visuelle du parc du Moulin à Vent avec les autres parcs du territoire n'a pas pu être établie par les photomontages. La couverture végétale au Nord du territoire, ainsi que l'éloignement, ne permettent pas de les voir. Il n'y a donc pas d'autre effet cumulé, notamment avec les parcs situés au nord de l'aire d'étude.

Un bon rapport d'échelle le long de la nationale 3, un effet de porte

Les éoliennes révèlent le relief collinaire du plateau de la Haute-Brie et mettent en valeur le tracé de la route nationale 3. De plus, les éoliennes sont souvent perçues comme une ligne perpendiculaire à la route, le parc jouant alors un effet de porte qui marque le passage de la région de Château-Thierry (la Marne) à la région de la Ferté-sous-Jouarre (la vallée de l'Ourcq).

Un impact maîtrisé sur les vues proches

Le rapport d'échelle entre les éoliennes et le paysage proche (inférieur à 1,5 km de rayon) est bon. Les éoliennes se trouvant dans une grande clairière, les boisements jouent un effet de masquage important, de même que le relief encaissé des vallons (Domptin, Essômes-sur-Marne).

L'impact sur le village de Coupru est acceptable du fait de l'éloignement des éoliennes et de l'inscription du village au fond d'un talweg tourné vers le Sud tournant le dos au projet.

Un impact localisé sur le micro-paysage de Lucy-le-Bocage

L'Orxois est épargné du fait de l'inclinaison du relief vers la vallée du Clignon et de la présence de boisements sur les sommets de cette pente (Bois de Saint-Martin, Bois de Belleau). Le premier doux vallonnement qui caractérise cette unité paysagère est impacté au niveau de Lucy-le-Bocage et sur une aire très réduite de vision.

Impacts sur les monuments historiques et les sites (classés et inscrits)

Les impacts sont négligeables à nuls.

**Mesures**

Mesures de **réduction** des impacts : intégrer les ouvrages liés aux éoliennes

Socle : Les bases doivent être légèrement encaissées par rapport au terrain naturel et être recouvertes de granulats locaux.

Plateformes et chemins d'accès : Les chemins d'accès sont implantés dans le sens des cultures ou en limites parcellaires. Les voies d'accès et les plateformes techniques seront revêtues d'une couche de granulats locaux afin de s'insérer dans les tonalités du paysage.

Poste de livraison et raccordement : Le poste de livraison électrique sera situé au centre du terrain d'assiette du parc à l'intersection de deux chemins ruraux existants, en limite de chemin. Le poste de livraison est un élément en préfabriqué à toit plat, il est enduit ou peint d'une couleur le plus proche possible des tons naturels du territoire. Il est vivement recommandé d'éviter les affouillements et exhaussements du sol et de poser le poste sur l'assiette de terrain existante.

Mesures de **compensation** et d'accompagnements

Valoriser le site : La proximité avec la RD 1003, très fréquentée, invite à aménager une aire d'information permettant le stationnement, équipée de panneaux pédagogiques. Cette aire pourrait prendre place sur l'aire de repos situé un peu plus loin sur la RD 1003 en allant vers Château-Thierry.

Atténuer les impacts visuels sur les villageois : Les éoliennes ne peuvent évidemment pas se camoufler, mais un joli cadre au premier plan, focalise l'attention et atténue fortement la perception des impacts visuels.

- Compléter l'écrin de verdure dans lequel les villages s'insèrent, par exemple : plantations d'alignements et création de haies bocagères.
- Valoriser le cadre bâti en requalifiant les espaces publics, par exemple : enfouissement de réseaux, réfection de revêtement, remplacement de mobiliers urbains, etc.

Engagements des pétitionnaires :

- Compléter l'écrin de verdure (mesure compensatoire) : provision de 35 900 € ;
- Valoriser le cadre bâti (mesure d'accompagnement) :

  Lucy-le-Bocage : 15 000 €, Coupru : 25 000 €.

Les images ci-dessous montrent l'effet d'un enfouissement des câbles dans une rue de Lucy-le-Bocage. La photo « après enfouissement » est un photomontage réalisé à partir d'une vraie photo, celle « avant enfouissement ».

Route de Marigny – Centre bourg

La carte page suivante présente la synthèse des contraintes recensées lors de l'étude d'impact sur l'environnement. On note que les éoliennes sont toutes implantées hors des contraintes techniques identifiées sur le site.

Étude d'Impact Environnemental

Projet d'implantation d'un parc éolien

## Synthèse des contraintes

- Éolienne
- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (600m)
- Réseau routier
- Périmètre de 150 m autour du réseau routier
- Voie ferrée
- Périmètre de 300 m autour de la voie ferrée
- Canalisation de gaz
- Périmètre de 600 m autour de la canalisation de gaz
- Éolienne en exploitation
- ICPE - "Levesque"
- Périmètre de 300 m autour des ICPE
- Zone urbaine
- Périmètre de 500 m autour des habitations
- Servitude relative à la protection des stockages souterrains à destination industrielle
- Limitation aéronautique
- Faisceau orange
- Canalisation d'eau
- Réseau électrique aérien
- Réseau électrique souterrain

**1:16 000**

(Pour une impression sur format A4 sans réduction de taille)

Réalisation : AIRELE - 2013
Source de fond de carte : IGN, série bleue, 1/25 000
Sources de données : IGN - JMB/NORDEX - AIRELE, 2013

0 — 1 Kilomètres

# COÛT ESTIMATIF DES MESURES DE COMPENSATION, DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

| MESURES | RESULTATS ATTENDUES | COUT (HT) |
|---|---|---|
| **MESURES D'ATTENUATION / REDUCTION** | | |
| Bridage acoustique des éoliennes. | Respect de la règlementation acoustique. | 8 200 €/an soit 164 000 € sur 20 ans. |
| Etude géotechnique. | Qualibrage des fondations pour la sécurité. | 15 000 € |
| Gestion sélective des déchets : 2 000 € par éolienne/plateforme. | Eviter la pollution.<br>Recyclage des déchets. | 10 000 € |
| Kits anti pollution. | Traitement de la pollution en cas d'accident. | 500 € |
| Télévision (état initial, passage de l'antenniste en cas de perturbation, mise en place de mesure). | Respect du cadre de vie. | 10 000 € |
| **MESURES COMPENSATOIRES** | | |
| Plantation de bandes boisées et de haies et mise en place de jachère. | Renforcement/création de corridor biologique.<br>Compenser la perte de territoire des espèces nicheuses.<br>Création d'habitat favorable à la faune et de zone de chasse.<br>Création de barrière boisée à COUPRU pour limiter l'impact visuel du parc éolien et compléter l'écrin de verdure des villages. | 35 900 € |
| Réception acoustique post installation. | Vérifier le respect de la réglementation acoustique sur les bruits de voisinage et ajuster le programme de bridage. | 10 000 € |
| Suivi comportemental et de mortalité de l'avifaune et des chauves-souris. | Vérifier le comportement de l'avifaune (migrante, hivernante, reproduction…) suite à la mise en service des éoliennes.<br>Valider l'efficacité des mesures.<br>Constater l'impact du parc au niveau de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris. | 14 000 €/an pendant 3 ans puis une fois avant la dixième année d'exploitation du parc soit 56 000 € |
| Utilisation d'un détecteur de chauves-souris | | 9 000 € |
| **MESURES D'ACCOMPAGNEMENT** | | |
| Embellissement du patrimoine bâti de la commune. | Amélioration du cadre de vie, requalification des espaces publiques et compensation du micro-impact. | 15 000 € |
| Accompagnement de la commune de Coupru pour des projets (embellissement, performances énergétiques, intérêt général). | Amélioration du cadre de vie.<br>Diminution des consommations d'énergie et d'utilisation des sources d'énergie fossile à Coupru. | 25 000 € |
| | | |
| **TOTAL SUR 20 ANS** | **(SANS BRIDAGE ACOUSTIQUE)** | **186 400 €** |

Coût estimatif des mesures

**Légende :** aspect humain aspect environnemental aspect paysager

# CONCLUSION

Ce projet éolien résulte de la volonté de deux sociétés de mettre en commun leurs compétences afin de proposer un projet cohérent avec son environnement paysager, naturel et humain.

Les zones choisies dans le cadre de ce projet, espaces ouverts à vocation agricole, ont des caractéristiques très propices à l'installation d'un projet éolien, aussi bien du point de vue technique que réglementaire. Le site de Coupru est un site venteux, suffisamment éloigné des habitations, situé en zone favorable au développement de l'éolien dans le Schéma Régional Eolien de Picardie (SRE), et répond à l'ensemble des préconisations et servitudes rencontrées. En effet, les pétitionnaires ont pris en compte les recommandations du SRE et des services instructeurs consultés. Ainsi, dans un souci de préservation de l'environnement et afin de limiter les impacts visuels, il a été décidé de concevoir le projet comme une extension cohérente du parc éolien de la Picoterie.

L'étude d'impact du projet de parc éolien du Moulin à vent de Coupru s'est attachée à rendre compte de l'ensemble des études réalisées pour concevoir le projet et analyser ses impacts. L'étude des impacts s'est basée sur la mise en œuvre de méthodes appropriées à plusieurs échelles. Chaque domaine de l'environnement a été traité par des experts indépendants.

Les impacts sur le milieu naturel sont faibles, notamment en raison du caractère essentiellement agricole des zones d'implantation. En effet, l'installation des aérogénérateurs se fera au milieu de territoires cultivés de manière intensive, dont l'intérêt écologique est faible. Concernant l'avifaune et les chiroptères, suite aux études menées par les écologues depuis 2007, l'implantation a été définie de manière à atténuer ou supprimer autant que possible les éventuels impacts, notamment en privilégiant une implantation en dehors de couloirs de migration identifiés et des zones boisées.

L'étude acoustique menée par un expert indépendant a montré que le projet tel que présenté dans l'étude, respectera la réglementation française sur les bruits de voisinage. Le site choisi est situé à environ 650 m des premières habitations isolées et 1 km de Coupru.

Concernant les impacts sur le paysage, l'implantation respecte les caractéristiques du paysage et prolonge la ligne d'éoliennes existantes du parc de la Picoterie. Elle trouve une réelle relation visuelle avec ce parc déjà en place et facilite la lecture de son mode d'organisation.

RD11, ouest de Coupru

Les mesures d'évitements, de réductions et de compensations se sont efforcées respectivement d'amenuiser et de compenser les impacts pressentis. Les études ont permis de proposer des mesures adaptées au territoire. Ainsi, des mesures seront mises en place lors de la phase chantier (travaux en dehors de la période de nidification, suivi de chantier, …) et en phase d'exploitation (balisage lumineux de faible intensité, mise en place d'une veille pour le suivi de la mortalité, réception acoustique, …). Ces mesures permettront de limiter considérablement les impacts résiduels.

Enfin, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie renouvelable exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement du territoire, qui bénéficie par ailleurs d'une bonne acceptation locale, aura également un impact positif sur le milieu humain. Il contribuera au développement rural de la commune de Coupru et des communes environnantes et permettra la création d'emplois directs et indirects au niveau régional.

L'avis des populations sur le projet et le choix de l'implantation retenue a été pris en compte au travers des nombreux échanges que les pétitionnaires ont eu avec les élus et les habitants depuis 2005 (réunions d'information, réunion publique, bulletins d'information, articles dans la presse, …).

Le projet de parc éolien du Moulin à Vent porté par Quadran et Nordex France SAS répond ainsi au souhait de la commune de Coupru et de la Communauté de Communes du Canton de Charly-sur-Marne de participer au développement des énergies renouvelables sur son territoire, dans le cadre d'impacts appréhendés et maîtrisés.

RN3, à côté de la ferme Le Vivray

Sortie ouest de Coupru vers N3

# GLOSSAIRE

**ADEME :** Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
**AESN :** Agence de l'Eau Seine-Normandie
**BACI :** Before/After Control Impact
**BRGM :** Bureau des Ressources Géologiques et Minières
**cd :** Candelas
**$CO_2$ :** Dioxyde de carbone
**CROSS :** Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage
**dBA / dB(A) :** Décibel pondéré en acoustique
**DGAC :** Direction Générale de l'Aviation Civile
**DICT :** Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
**DREAL :** Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
**EnR :** Energie Renouvelable
**Hz :** Hertz
**HT :** Hors Taxe
**GWh :** Gigawatt heure
**ICPE :** Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
**KWh :** Kilowatt heure
**LGV / TGV :** Ligne à Grande Vitesse / Train à Grande Vitesse /
**LPO :** Ligne pour la Protection des Oiseaux
**MW :** Mégawatt
**NGF :** Nivellement général de la France
**PC :** Permis de construire
**POS :** Plan d'Occupation des Sols
**PPRn :** Plan de Prévention des Risques naturels
**PREDD :** Plan Régional d'Elimination de Déchets Dangereux
**RD :** Route Départementale
**RN :** Route Nationale
**RTE :** Réseau de transport d'électricité
**S3RenR :** Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables
**SAS :** Société par Actions Simplifiées
**SDAGE :** Schéma Directeur de l'Aménagement et de Gestion des Eaux
**SFEPM :** Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
**SRCE :** Schéma Régional de Cohérence Ecologique

**SRE :** Schéma Régional Eolien

**THT :** Très Haute Tension

**ZAD :** Zone Aérienne de Défense

**ZDE :** Zone de Développement Eolien

**ZNIEFF :** Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

**ZPS :** Zones de Protection Spéciale