

DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

Partie 3 : Résumé non technique de l'EIE



PROJET EOLIEN DE LOUVIERES - POULANGY

Communes de Louvières et Poulangy (52)

Février 2014

Porteur de projet :
EDPR France Holding
Contact : Laurent BAGUE
40 av des terroirs de France
75012 PARIS
Tel : 01 44 67 81 49

Rédacteur de la note :
Envol Environnement
Contact : Maxime PROUVOST
25 rue du docteur Bonenfant
59126 LINSELLES
Tel : 06 10 20 25 86



Résumé non technique de l'étude d'impact du projet éolien des communes
de Louvières et de Poulangy (52)



Fiche contrôle qualité

| | |
|----------------------------------|---|
| Destinataire du rapport : | EDPR France Holding |
| Site : | Communes de Louvières et Poulangy |
| Interlocuteurs : | Laurent BAGUE |
| Adresse : | Tour Lumière Aile Sud. 6ème étage - 40, avenue des Terroirs de France 75012, Paris, France |
| Email : | laurent.bague@edpr.com |
| Téléphone : | 01.44.67.81.49 |
| Intitulé du rapport : | Résumé non technique de l'étude d'impact du projet éolien des communes de Louvières et de Poulangy (52) |
| N° du rapport / version / date : | R/52/2014/06 - Version V01 du 25 Février 2014 |
| Rédacteurs : | Maxime Prouvost - Chargé d'études |
| Vérificateur - Superviseur : | Maxime Prouvost - Chargé d'études 06-10-20-25-86 |

Gestion des révisions

| |
|--------------------------------|
| Version V01 du 26 Février 2014 |
| Nombre de pages : 38 |
| Nombre d'annexes : 00 |
| Nombre de tomes : 00 |

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| Liste des figures | 4 |
| 1. Présentation du porteur du projet | 6 |
| 1.1. La société EDPR | 6 |
| 1.2. L'équipe projet | 6 |
| 2. Cadre politique et réglementaire | 6 |
| 2.1. Le cadre réglementaire de l'étude d'impact | 6 |
| 2.2. Les engagements européens, nationaux et locaux | 7 |
| 3. Présentation du projet | 7 |
| 3.1. Localisation du projet éolien | 7 |
| 3.2. Conclusions de l'état initial de l'environnement du projet | 8 |
| 3.3. Le choix du projet retenu | 17 |
| 3.4. Les éoliennes | 20 |
| 3. Impacts du projet | 22 |
| 3.1. Impacts sur le milieu physique | 22 |
| 3.2. Impacts sur le milieu humain | 23 |
| 3.3. Impacts sur le milieu naturel | 24 |
| 3.4. Impacts sur le milieu paysager | 26 |
| 3.5. Impacts sur la santé | 27 |
| 4. Mesures identifiées | 28 |
| 4.1. Sur le milieu physique | 29 |
| 4.2. Sur le milieu humain | 31 |
| 4.3. Sur le milieu naturel | 33 |
| 4.4. Sur la santé | 35 |

Liste des figures

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Localisation du projet éolien dans son contexte géographique national, régional et local | 7 |
| Figure 2 : Synthèse des différentes aires d'étude définies pour le projet de Louvières-Poulangy | 8 |
| Figure 3 : Carte de synthèse des aires d'étude du projet de Louvières-Poulangy | 9 |
| Figure 4 : Cartographie des principales contraintes liées aux servitudes | 11 |
| Figure 5 : Tableau de synthèse des enjeux et des sensibilités écologiques associés à la zone du projet..... | 12 |
| Figure 6 : Expression cartographique des sensibilités écologiques associées à la zone du projet..... | 13 |
| Figure 7 : synthèse du contexte paysager et recommandations..... | 14 |
| Figure 8 : Synthèse de l'état initial du milieu paysager | 15 |
| Figure 9 : Cartographie de synthèse des contraintes identifiées sur la zone du projet | 16 |
| Figure 10 : Expression cartographique du choix initial d'implantation du projet | 17 |
| Figure 11 : Expression cartographique de la variante 2 d'implantation du projet | 17 |
| Figure 12 : Expression cartographique de la variante 3 d'implantation du projet | 17 |
| Figure 13 : Cartographie générale du projet | 19 |
| Figure 14 : description d'un parc éolien terrestre | 20 |
| Figure 15 : Schéma d'ensemble d'une éolienne | 20 |
| Figure 16 : Caractéristiques techniques des éoliennes G114-2.0 MW | 21 |
| Figure 17 : retombées fiscales du projet éolien de Louvières/Poulangy..... | 23 |
| Figure 18 : Compatibilité du parc éolien avec les faisceaux de téléphonie cellulaire | 24 |
| Figure 19 : Tableau d'évaluation des impacts du projet sur le paysage | 26 |
| Figure 20 : Tableau des mesures prises pour le parc éolien de Louvières/Poulangy par rapport aux impacts sur le milieu physique..... | 29 |
| Figure 21 : Tableau des mesures prises pour le parc éolien de Louvières/Poulangy par rapport aux impacts sur le milieu humain..... | 31 |
| Figure 22 : Tableau des mesures prises pour le parc éolien de Louvières/Poulangy par rapport aux impacts sur le milieu naturel | 33 |
| Figure 23 : Tableau des mesures prises pour le parc éolien de Louvières/Poulangy par rapport aux impacts sur la santé | 35 |

Avant Propos

L'étude d'impact, réalisée dans le cadre de la demande de permis de construire et la demande d'autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), a pour objet d'analyser, au regard des critères environnementaux, l'impact de la création d'un parc de 5 éoliennes d'une puissance totale de 10 MW sur les communes de Louvières et de Poulangy (Haute Marne - 52).

La première partie de l'étude d'impact propose un diagnostic de l'état initial de l'environnement et de sa sensibilité vis-à-vis des aménagements envisagés. Une seconde partie présente en détail le contenu de l'ensemble du projet. Elle expose aussi les raisons qui ont conduit le Maître d'ouvrage à ce choix. Dans un troisième temps, sont analysés les effets prévisibles du projet sur l'environnement et la santé ainsi que les mesures que le Maître d'ouvrage a retenu pour supprimer, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans cette étude, le présent document constitue un résumé non technique, réunissant la totalité des enjeux et sensibilités du site, la nature de l'aménagement envisagé, les effets qu'il engendrera sur l'environnement ainsi que les propositions de mesures présentées dans l'étude d'impact. Il répond ainsi aux exigences réglementaires (Article R122-3 du code de l'environnement) en fournissant de façon synthétique et non technique les éléments contenus dans l'étude d'impact sur l'environnement ayant conduit au choix du projet final.

1. Présentation du porteur du projet

1.1. La société EDPR

La société qui développe le parc éolien de Louvières - Poulangy est **EDPR France Holding**, Société par Actions Simplifiée au capital de 8,5 millions d'euros, qui appartient au groupe EDP RENEWABLES.

Avec un capital social de 48 Millions d'Euros, **EDP RENEWABLES** est spécialisée depuis 1996 dans le développement, la promotion, l'exploitation et la gestion des quatre principales sources d'énergies renouvelables : le vent, le solaire thermique, le solaire photovoltaïque et les marées.

Il s'agit d'une filiale du groupe portugais EDP (Energias de Portugal), troisième énergéticien de la péninsule ibérique et l'un des principaux fournisseurs d'électricité européens.

EDP RENEWABLES, troisième acteur du secteur de l'éolien au niveau mondial, est présent dans plusieurs pays et continue d'étendre ses activités à travers le monde.

A la fin 2012, 850 collaborateurs répartis dans 11 pays concrétisent des projets durables tout en garantissant le respect des enjeux humains et environnementaux.

EDP RENEWABLES est aujourd'hui le quatrième exploitant éolien en France en terme de puissance installée. A l'heure d'aujourd'hui, une puissance totale de 334 MW a été installée sur le territoire français, soit un équivalent à la consommation électrique de plus de 334 000 personnes. 31 parcs éoliens sont exploités à aujourd'hui en France et 3 en Belgique, soit 196 aérogénérateurs en fonctionnement.

1.2. L'équipe projet

Le haut niveau de qualification des collaborateurs de la société EDPR leur confère les connaissances nécessaires pour intervenir à toutes les étapes d'un projet éolien : évaluation des ressources en vent d'un site, valeur économique d'un projet, élaboration d'un projet, mobilisation de capitaux, maîtrise d'œuvre d'un chantier et maintenance des installations.

Toutefois, pour mener à bien le projet, la société EDPR s'est entourée de spécialistes reconnus afin de réaliser les expertises environnementales, paysagères et techniques :

- Bureau d'études Envol Environnement - Rédacteur de l'étude d'impact - Maxime PROUVOST,
- Elodie ALBOUY – Architecte,
- Bureau d'étude ETD (Energies et Territoires Développement) - Rédacteur du volet paysager,
- VENATHEC - Rédacteur de l'étude acoustique,
- Bureau d'études Envol Environnement – Rédacteur de l'étude ornithologique, chiroptérologique et faunistique. Maxime PROUVOST- Ingénieur Ecologue.

2. Cadre politique et réglementaire

2.1. Le cadre réglementaire de l'étude d'impact

➤ Objectifs de l'étude d'impact

La procédure réglementaire de l'étude d'impact sur l'environnement a pour objectif de fournir des éléments d'aide à la décision quant aux impacts environnementaux du parc éolien et d'indiquer les mesures correctives (préventives, réductrices, compensatrices ou d'accompagnement) à mettre en œuvre pour assurer son intégration optimale.

Définie par l'article R122-5 du code de l'environnement, elle doit être **proportionnée** à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Objective et transparente, elle constitue un outil de protection de l'environnement en conciliant aménagement, milieu physique, naturel et socio-économique.

Elle constitue également **un outil d'information du public et des services de l'Etat** délivrant les autorités administratives. Elle est la pièce maîtresse des demandes d'autorisation et doit de ce fait contribuer à éclairer le public et l'autorité administrative compétente sur la prise en compte de l'environnement dans la conception du projet envisagé.

➤ Contenu de l'étude d'impact

L'étude d'impact a été réalisée selon la méthodologie et les préconisations du « Guide d'étude d'impact éolien » réalisé par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. L'étude d'impact doit contenir un certain nombre d'informations nécessaires à la bonne compréhension du projet :

- Une analyse de **l'état initial** du site et de son environnement qui consiste à inventorier les enjeux, les atouts et les effets potentiels du parc éolien.
- **Les raisons** pour lesquelles le projet a été présenté, notamment du point de vue des préoccupations environnementales.
- Une analyse fine **des effets directs et indirects, temporaires** (liés aux phases de création et de démantèlement du parc) **et permanents** (lors de l'exploitation du parc) du projet sur l'environnement, notamment sur la faune et la flore, le patrimoine et le paysage, le milieu physique mais également au niveau de l'hygiène et de la santé.
- **Les mesures envisagées** par la société EDPR pour supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé. Un coût de l'ensemble de ces mesures est également fourni. Lorsque les impacts ne peuvent être qualifiés avec certitude, des suivis post-implantations sont proposés afin d'affiner les coûts en fonction de la réalité observée.
- **Une analyse des méthodes utilisées** pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées.

2.2. Les engagements européens, nationaux et locaux

➤ Une politique européenne et nationale en faveur du développement éolien

L'accord du 12 décembre 2008 sur le **Paquet Energie Climat**, adopté par l'Union Européenne, vise à encourager la maîtrise de l'énergie, le « mieux consommer » et les nouvelles énergies, telles que les énergies renouvelables. Cette politique fixe comme objectif à l'horizon 2020 de porter les énergies renouvelables à 20% de la consommation totale de l'Union Européenne.

En France, la **loi Grenelle I** (loi n°2009-967 du 03 août 2009) confirme les objectifs européens en fixant à un minimum de 23% la part des énergies renouvelables dans les consommations nationales en 2020.

Ainsi, la France doit installer 19 000 MW d'éolien terrestre d'ici 2020, et le projet de Louvières/Poulangy s'inscrit dans cette démarche.

➤ Un site compatible avec les Schémas Régionaux

La loi Grenelle II (loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010) a institué de nouveaux types de schémas afin de faciliter et de planifier le développement des énergies renouvelables, notamment le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) ainsi que le Schéma Régional Eolien (SRE).

Préoccupée par ces enjeux depuis plusieurs années, la Champagne-Ardenne avait devancé les mesures des lois Grenelle. En effet, dès 2007, la Région, l'État et l'ADEME avaient pris l'initiative d'élaborer une feuille de route pour répondre aux défis énergétiques et climatiques de demain et mettre au point un Plan Climat Énergie Régional (PCER). Suite à la loi « Grenelle 2 », le PCER s'est enrichi pour devenir aujourd'hui le « **Plan Climat Air Énergie Régional** » (PCAER), qui définit des orientations ainsi que des objectifs quantitatifs et qualitatifs à l'échelle la région. Il a été approuvé par le conseil régional de Champagne-Ardenne en juin 2012.

Fin 2010, la Champagne-Ardenne, avec une production totale d'énergie renouvelable qui représente 19,7 % de la consommation d'énergie finale régionale, atteint déjà quasiment les objectifs du Grenelle en matière de production d'énergies renouvelables. Il s'agit d'une particularité remarquable, la Champagne-Ardenne possède d'importants atouts en matière de production d'énergies renouvelables.

Un scénario 2020 « Grenelle volontariste », propre au Plan Climat Air Energie de Champagne-Ardenne (PCAER), vise à exploiter très fortement le potentiel des filières en Champagne-Ardenne et porte la production d'énergie renouvelable à 45% de la consommation d'énergie finale de 2020.

Le **Schéma Régional Eolien Champagne-Ardenne (SRE)**, annexe du PCAER, définit les secteurs favorables à l'éolien ainsi que les sensibilités et recommandations paysagères du territoire. Il fixe un objectif pour la région de 2870 MW d'ici 2020, portant le nombre d'éoliennes à 1282 (contre 723 éoliennes installées et accordées au 31/03/2012, représentant 1449 MW).

Le projet éolien de Louvières/Poulangy est compris dans les secteurs favorables du SRE et est développé dans le cadre de ces objectifs.

3. Présentation du projet

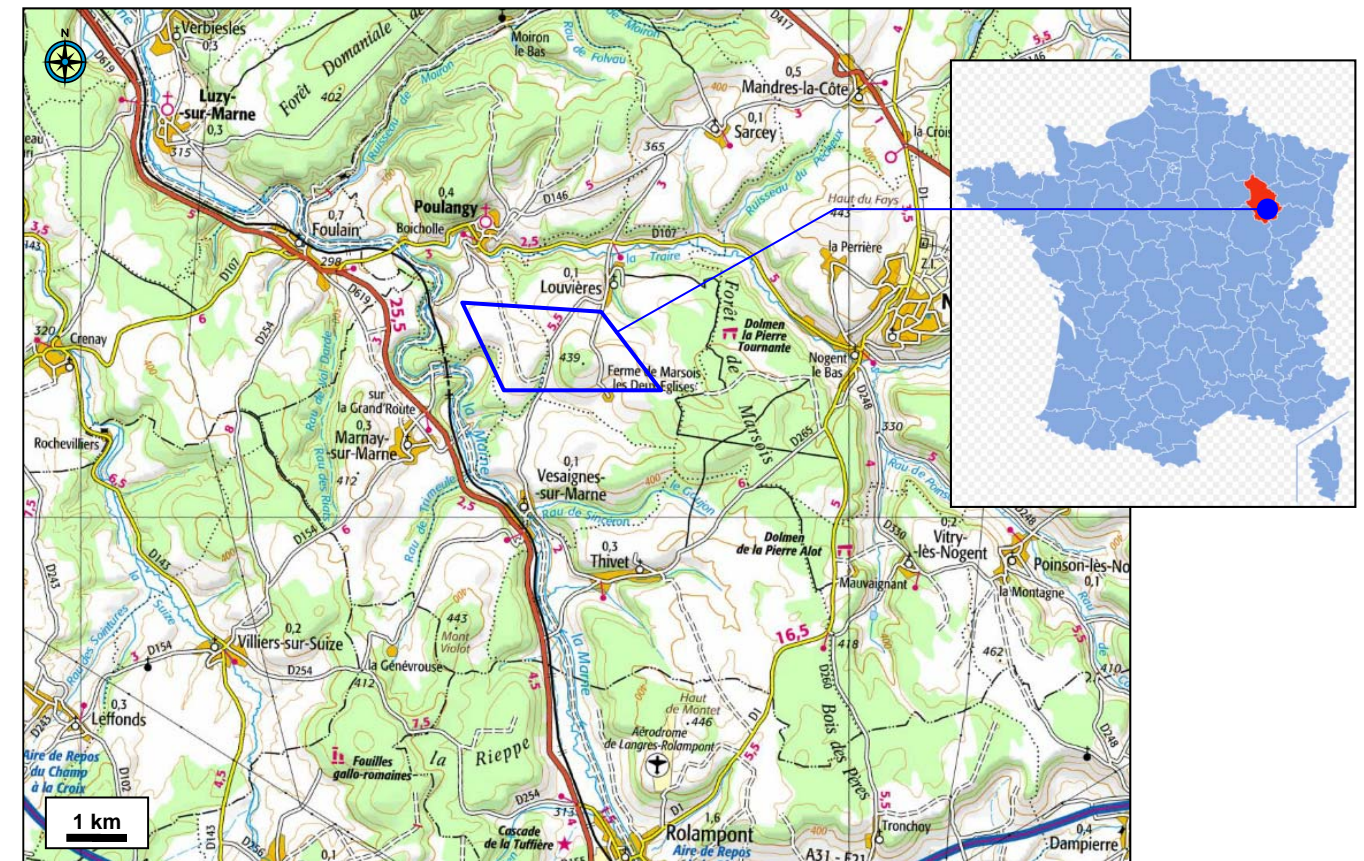
3.1. Localisation du projet éolien

Le site de Louvières-Poulangy a été identifié par la société EDPR et a retenu l'attention du développeur de part ses caractéristiques susceptibles de répondre aux exigences qu'implique un lieu d'implantation de nouvelles éoliennes. Ainsi, la société a entrepris début 2011 une étude de faisabilité pour l'implantation d'un parc éolien sur les communes de Louvières et de Poulangy.

Le parc éolien est localisé administrativement en région Champagne-Ardenne, dans le centre du département de la Haute-Marne (52), au sein de la Communauté de Communes du Bassin Nogentais.

Le site d'implantation, localisé à une dizaine de kilomètres au Sud-est de la ville de Chaumont et à cinq kilomètres à l'Ouest de Nogent, couvre une zone de 3,35 km², à environ 600 mètres au sud du centre village de Louvières et à 1,1 kilomètre au sud du centre village de Poulangy.

Figure 1 : Localisation du projet éolien dans son contexte géographique national, régional et local



Dès les prémices du projet, une concertation conjointe avec les populations et les élus locaux a été engagée. Toutes les démarches ont été faites en collaboration avec les mairies et en concertation avec les habitants. Pour cela, EDPR a rencontré et sollicité les mairies, les conseils municipaux et les services de l'état. Le projet final a également été présenté à la population lors d'une réunion d'information dans la salle communale de Poulangy le 19 juin 2013 puis dans la salle communale de Louvières le 19 décembre 2013.

3.2. Conclusions de l'état initial de l'environnement du projet

➤ Le choix des aires d'étude

La prégnance des éoliennes dans le paysage a conduit à étudier le projet selon quatre échelles :

- **L'aire d'étude éloignée** qui englobe tous les impacts potentiels environnementaux économiques et paysagers du projet. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.

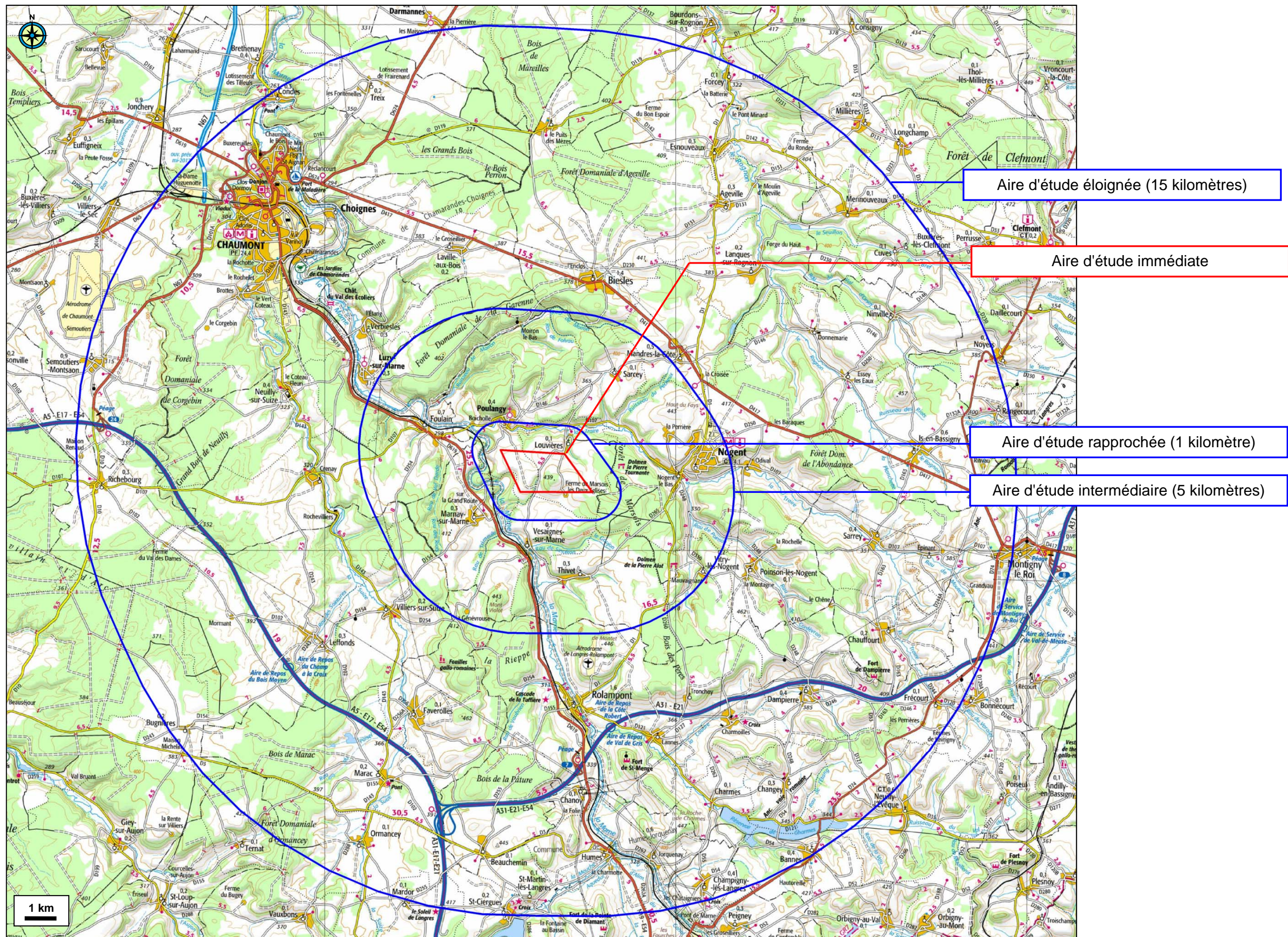
- **L'aire d'étude intermédiaire** qui correspond à la zone de composition paysagère, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.

- **L'aire d'étude rapprochée** correspond à la zone dans laquelle la société EDPR envisage potentiellement d'implanter des éoliennes. L'aire d'étude rapprochée constitue la zone où sont menées les études environnementales et humaines les plus poussées afin de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.

- **L'aire d'étude immédiate** correspond au site d'implantation potentielle des éoliennes et représente l'aire d'influence directe des éoliennes. A cette échelle, on réalise une analyse fine des emprises du projet retenu et une optimisation environnementale de celui-ci. Sont notamment étudiées les conditions géotechniques, le patrimoine archéologique, les espèces naturelles patrimoniales et/ou protégées, les motifs paysagers, les pratiques humaines, agricoles ou touristiques et la gestion commune de l'espace.

Dans le cadre de l'étude d'impact, la définition des aires d'étude a été adaptée à chaque thématique par les experts environnementalistes, acousticiens, paysagistes et naturalistes.

Figure 2 : Carte de synthèse des aires d'étude du projet de Louvières-Poulangy



Afin d'identifier les sensibilités présentes aux alentours du site et d'y répondre par des mesures adaptées et ainsi réduire au maximum les impacts induits par l'installation du parc éolien, une analyse de l'état initial de l'environnement sur le milieu physique, le milieu humain, le milieu naturel ainsi que sur le paysage a été réalisée.

➤ Le milieu physique

L'analyse du contexte physique a permis de montrer que des potentialités intéressantes existaient pour accueillir un projet éolien.

- **Le potentiel éolien y est favorable.** Les vents, modérés en moyenne, dominent des secteurs Sud à Ouest, avec une composante de Nord-est non négligeable (notamment en hiver).

- La configuration du site de Louvières/Poulangy se prête favorablement à l'implantation d'éoliennes d'un **point de vue topographique**. L'aire d'étude immédiate, qui se situe au cœur du plateau du Barrois Forestier, se définit comme une unité à dominante forestière se présentant comme un vaste plateau entaillé de plusieurs rivières qui limitent la taille des surfaces planes. L'étude paysagère a permis de guider la conception du parc en analysant les perceptions paysagères et en limitant ainsi les impacts d'un point de vue paysager.

- **La climatologie** : L'aire d'étude du projet éolien est soumise à un climat océanique très altéré, avec des influences continentales sensibles, notamment en période hivernale. Ce climat se caractérise par des hivers longs et froids et des étés chauds et orageux. Les précipitations y sont assez abondantes et se répartissent assez régulièrement tout au long de l'année. On estime entre 70 à 85 jours le nombre de jours de gel dans l'année. Certaines données climatiques pourraient directement impacter la visibilité des éoliennes, notamment le temps nuageux et couvert que l'on évalue en moyenne à 210 jours par an. Les normes de construction des éoliennes permettant la résistance à ces conditions météorologiques parfois extrêmes seront à respecter minutieusement.

- **La géologie calcaire** de l'aire d'étude immédiate pourrait laisser présager une possibilité de cavités, malgré qu'aucune cavité n'ait été recensée sur la zone d'implantation du projet. Toutefois, la société EDPR réalisera une étude géotechnique en amont de la phase travaux.

- La Haute Marne est caractérisée par un **réseau hydrographique** dense. A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, la présence de l'eau est cependant moins « palpable ». Y traversent uniquement le ruisseau de la Manche et le ruisseau de Marniveau. Cependant, le Nord de l'aire d'étude immédiate intègre le périmètre de protection éloignée de la Source de captage d'eau de la Charrière. Cette zone présente une sensibilité forte puisque réglementairement incompatible avec le projet et sera de ce fait exclue de la zone d'implantation potentielle des éoliennes.

- Le site potentiel d'implantation des éoliennes se localise dans **une zone d'aléa très faible en terme de sismicité** (zone de sismicité 1) sur lequel il n'existe pas de prescription parasismique particulière.

- **Le risque lié à la foudre** (et par conséquent l'aléa feu de forêt) est identifié comme étant **modéré** dans l'aire d'étude rapprochée. De plus, ce risque est aujourd'hui pris en compte dans la conception des éoliennes avec une mise à la terre systématique. Des mesures de prévention et d'intervention très rapide en cas de départ d'un feu sont également envisagées par la société EDPR pendant les différentes phases de vie du parc éolien de Louvières/Poulangy.

- Le site d'étude se situe dans un secteur à sensibilité très faible à faible concernant **les risques d'inondations par remontée de nappes phréatiques**.

- Aucun cas de **glissement de terrain** n'a jusqu'alors été relevé sur la zone d'implantation du projet.

- Un risque d'inondation est recensé sur les communes de Louvières et de Poulangy mais le site d'implantation du projet n'est pas concerné par ces inondations.

➤ Le milieu humain

L'analyse de l'état initial du milieu humain a permis d'apporter les conclusions suivantes :

- Les communes de Louvières et de Poulangy sont des communes avec **une très faible densité de population** (respectivement de 22,5 hab/km² et 11,9 hab/km²) présentant **une évolution démographique en forte baisse** ces 40 dernières années (-16,4% et -19,8% de 1968 à 2009).

- 82% de la population active des deux communes, orientée pour moitié vers **le secteur tertiaire**, travaille en Champagne-Ardenne mais dans une commune différente de Poulangy et de Louvières.

- Le site éolien est relativement écarté (> 3.5kilomètres) **des sites patrimoniaux** les plus reconnus et avec des enjeux visuels faibles (Chaumont, Langres, abbaye de Mormant...) ou des enjeux nuls (dolmen de la Pierre Halot, site gallo-romain de Faverolles, site naturel de la cascade de Rolampont...).

- **L'offre touristique** porte principalement sur le patrimoine bâti et naturel. Chaumont et Langres sont les deux sites touristiques majeurs de l'aire d'étude éloignée. S'ajoutent le patrimoine bâti de l'abbaye de Mormant, le dolmen de la Pierre Halot, le site gallo-romain de Faverolles, les bourgs de Montigny-le-Roi (fontaines, panorama sur le Bassigny) et Clefmont (prieuré), ainsi que le site naturel de la cascade de la tufière de Rolampont, les lacs autour de Langres et le bassin coutelier Nogentais. Les sites touristiques les plus proches du site éolien sont Nogent (circuit routier du Bassin coutelier, musée de la coutellerie) et le dolmen de la Pierre Halot. Les activités de nature que sont la pêche, les sports nautiques, la randonnée pédestre ou à VTT sont au cœur du développement touristique communal.

- Le projet de parc éolien est étudié de façon à assurer **une compatibilité avec les règles d'urbanisme** inscrites dans le POS de Poulangy et le Règlement National d'Urbanisme qui s'applique pour la commune de Louvières.

- Dans l'aire d'étude rapprochée, **l'habitat est très diffus**, caractéristique du milieu rural. L'habitat et l'évolution de l'urbanisation ne représentent aucunement un enjeu pour le projet dès lors que les zones d'exclusion de 500 mètres des habitations sont respectées. Aucune habitation n'est en l'occurrence présente à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

- Le territoire connaît à ce jour **un contexte sonore présentant un enjeu faible au regard de l'implantation d'un parc éolien**.

- La consultation des bases de données constituées par les services de l'état et autres administrations a permis l'identification **des servitudes d'utilité publique susceptibles de grever la zone du projet**. Après consultation de l'Agence Nationale des Fréquences (ANF) et du site cartoradio.fr, il s'avère qu'une station radio se situe à Chaumont, et qu'un faisceau hertzien traverse la zone d'étude immédiate du Nord Ouest au Sud. D'autre part, une antenne relais qui convertit des signaux électriques en ondes électromagnétiques (et réciproquement) se trouve dans le bois de Jean Leblanc. Des faisceaux

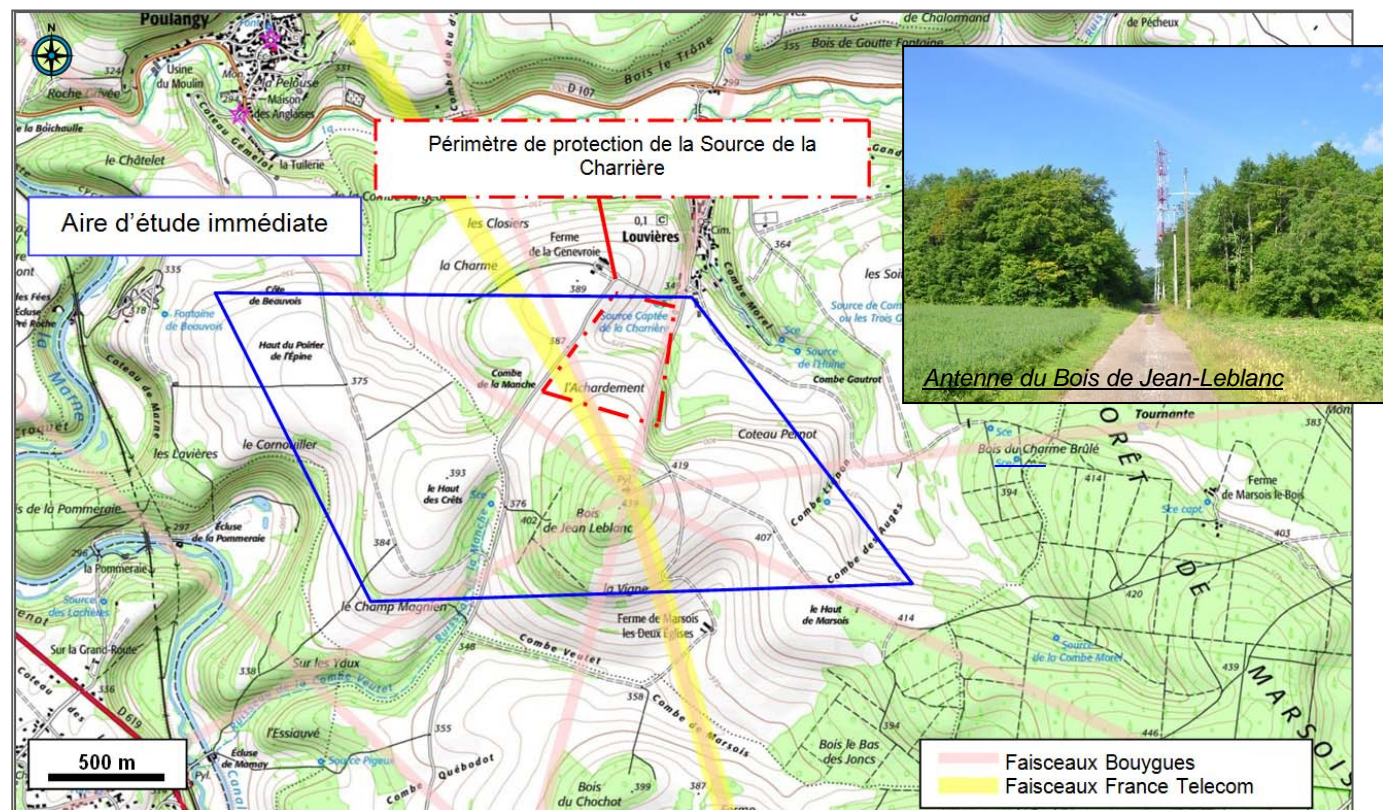
Bouygues, TDF, Orange, SFR traversent la zone. Parmi eux, seul Bouygues Telecom a des faisceaux directifs. Plusieurs faisceaux de l'opérateur, chacun d'une largeur de 25 mètres, partent de cette borne située dans le bois de Jean-Leblanc, située dans la zone d'implantation du projet.

La zone de protection du captage d'eau de la Charrière a été exclue de la zone d'implantation potentielle des éoliennes afin de respecter le périmètre de protection dans lequel aucune construction d'éoliennes ne pourrait être envisagée.

Le site d'implantation du projet éolien n'est affecté par aucune servitude aéronautique.

La carte ci-dessous présente les principales contraintes liées aux servitudes :

Figure 3.: Cartographie des principales contraintes liées aux servitudes



- Le contexte économique local repose essentiellement sur **l'agriculture, l'élevage, la sylviculture ainsi que la pratique de la chasse**. Pour chacune des parcelles concernées par le projet, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés et leur avis a été pris en considération dans le choix des lieux d'implantation des éoliennes.

- **Aucun site ou sol pollué** ou potentiellement pollué appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, n'est recensé sur la zone d'implantation potentielle des éoliennes.

➤ **Le milieu naturel**

Cinquante-quatre zones naturelles d'intérêt reconnu ont été identifiées dans un rayon de 15 kilomètres à partir des limites de l'aire d'implantation du projet. On souligne que la Zone de Protection Spéciale de Bassigny (site Natura 2000 FR2112011) dont les limites se situent à 4,8 kilomètres au Nord-est de la zone d'implantation du projet constitue un bastion pour le Milan royal au niveau régional.

1- L'avifaune

Les recherches bibliographiques indiquent que la zone du projet est localisée à proximité immédiate d'un couloir principal de migration représenté par la vallée de la Marne qui constitue un bassin aux forts enjeux ornithologiques. Plusieurs zones d'intérêts ont également été recensées en périphérie de l'aire d'étude et notamment la ZICO de la plaine de Bassigny, localisée à quelques kilomètres au Nord-est du site et dont la désignation est principalement motivée par la présence du Milan royal.

Les principaux enjeux ornithologiques de l'aire d'étude se réfèrent aux survols du site par le Milan royal en période migratoire. Le rapace est soumis à un statut défavorable aux échelles mondiale (quasi-menacé), nationale (nicheur et hivernant vulnérable) et régionale (nicheur en danger). On note que le Milan royal a été vu à huit reprises en phase des migrations postnuptiales et à douze reprises en période des migrations prénuptiales.

En terme de sensibilité au projet, une espèce se distingue par un niveau fort. Il s'agit du Pigeon ramier qui est très abondant en phase des migrations.

2- Les chiroptères

En considération des éléments bibliographiques et des investigations de terrain, on estime de **modéré à fort** l'enjeu associé aux chiroptères. Ce constat s'appuie sur quatre points : 1- la présence d'un cortège d'espèces particulièrement varié (14 espèces). 2- L'utilisation forte du territoire pour les activités de chasse. 3- La détection de six espèces à l'état de conservation relativement défavorable : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand-Murin**, le **Murin à oreilles échanquées**, le **Murin de Bechstein** la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**. 4- La découverte d'un gîte de mise-bas du **Petit-Rhinolophe** dans le centre village de Louvières. **La Pipistrelle commune, très abondante sur le site, est l'espèce qui présente la plus forte sensibilité vis-à-vis du projet éolien.**

3- La faune « terrestre »

Les passages d'investigation sur site liés à l'étude des mammifères « terrestres » ont permis l'identification de six espèces parmi lesquelles seul l'Ecureuil roux est protégé au niveau national.

D'un point de vue herpétologique, seules deux espèces ont été contactées sur le site. On cite l'Alyte accoucheur et la Grenouille rousse qui sont deux espèces protégées en France. Toutefois, les boisements présents dans l'aire d'implantation du projet sont susceptibles d'accueillir un cortège d'espèces assez varié comme le Triton alpestre ou le Triton palmé.

4- La flore et les habitats

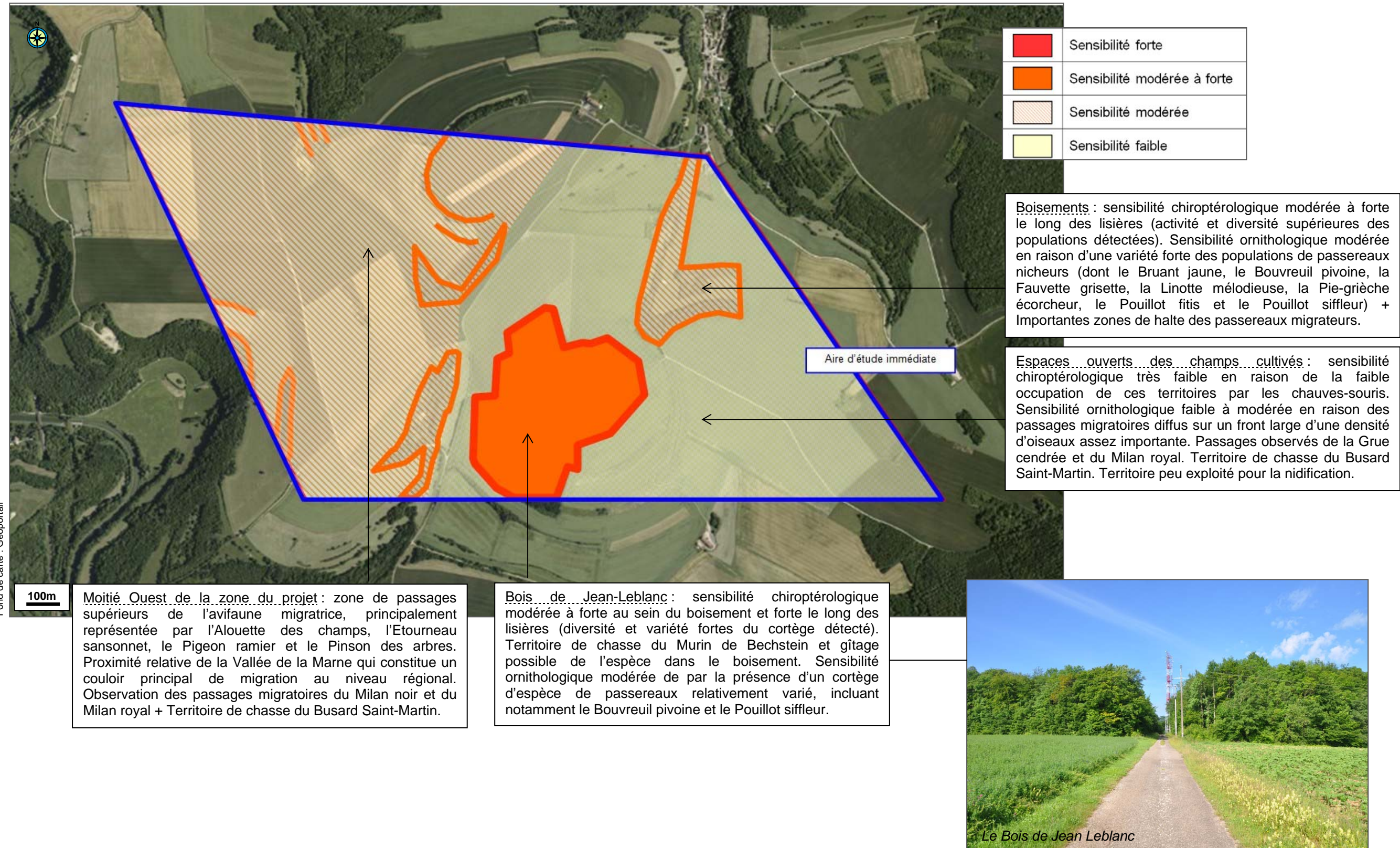
Les parcours floristiques ont permis d'identifier 141 espèces végétales. Parmi les espèces recensées, aucune n'est protégée et aucun des habitats identifiés dans l'aire d'étude n'est d'intérêt communautaire. Il s'agit globalement d'espèces communes, caractéristiques des milieux agricoles et forestiers légèrement à fortement perturbés. On notera néanmoins quelques stations à *Orchis* et *Orobanches* qui restent peu communes et localisées en région ainsi que la présence d'un habitat sensible de type pelouse calcaire localisé dans la partie Sud de l'aire d'implantation du projet.

Le tableau présenté ci-après propose une synthèse des enjeux écologiques et des sensibilités au projet de la faune, de la flore et des habitats estimés à partir des expertises de terrain.

Figure 4. : Tableau de synthèse des enjeux et des sensibilités écologiques associés à la zone du projet

| Ordres | Niveau de l'enjeu | Justification du niveau d'enjeu | Incidence potentielle d'un projet éolien | Justification du niveau de sensibilité au projet | Recommandations |
|---------------------|-------------------|---|--|--|---|
| Flore et habitats | Faible | <ul style="list-style-type: none"> Aucune des 141 espèces végétales recensées n'est menacée et/ou protégée à l'échelle régionale et/ou nationale. Forte pression humaine sur la zone et naturalité faible des zones d'implantation potentielles du parc éolien. Présence d'habitats relativement communs et typiques des paysages de la Haute-Marne. Présence d'une pelouse calcaire d'un intérêt notable pour quatre espèces peu communes en région : l'Orchis guerrier, l'Orchis mouche, l'Orchis pyramidal et l'Orobanche à odeur de girofle. | Faible | <ul style="list-style-type: none"> Faible si les précautions sont respectées. | <ul style="list-style-type: none"> Utilisation maximale des voies d'accès existante. Implantation des éoliennes dans les champs cultivés => milieux à la naturalité très faible dans lesquels aucune espèce végétale rare ou menacée n'a été recensée. Aucune intervention dans la pelouse calcaire. |
| Avifaune | Modéré | <ul style="list-style-type: none"> Importants passages migratoires, essentiellement représentés par l'Alouette des champs, le Pigeon ramier et le Pinson des arbres. Site positionné sur le couloir migratoire de la Grue cendrée. Forte variété de l'avifaune nicheuse sur le site (65 espèces) dont quatre qui sont vulnérables en France : le Bouvreuil pivoine, la Linotte mélodieuse, le Pipit farlouse et le Pouillot siffleur. Observation de quatre espèces d'intérêt communautaire (Directive Oiseaux) en phase de reproduction : le Busard Saint-Martin, le Milan noir, le Pic noir et la Pie-grièche écorcheur. Reproduction certaine sur la zone du Bouvreuil pivoine, de la Linotte mélodieuse et de la Pie-grièche écorcheur. Enjeu avifaunistique supérieur en phase de nidification lié aux secteurs arbustifs et riches en haies. Passages migratoires du Milan royal au dessus de la zone du projet (total de 20 individus). Présence annuelle du Busard Saint-Martin sur le site (annexe 1 de la Directive Oiseaux). | Modérée | <ul style="list-style-type: none"> En phase migratoire, sensibilité forte au projet du Pigeon ramier (effets de barrière et collisions) de par ses effectifs considérables et ses passages nombreux à hauteur comprise entre 30 et 150 m. Sensibilité modérée à forte au projet en phase migratoire de l'Alouette des champs, de la Buse variable, de l'Etourneau sansonnet, du Milan royal et du Pinson des arbres. En phase internuptiale, la très forte majorité des oiseaux recensés présente une sensibilité faible au projet. En phase de nidification, aucune espèce ne présente une sensibilité forte au projet. Toute période confondue, c'est l'Alouette des champs et le Pigeon ramier qui présentent les sensibilités les plus élevées. On souligne que ces espèces ne sont pas protégées en France. Est relevé sur l'ensemble de la période un niveau de sensibilité modéré pour le Milan royal. Outre la Linotte mélodieuse et le Milan royal, l'ensemble des espèces jugées d'intérêt patrimonial observées sur la zone présente une sensibilité non significative au projet. | <ul style="list-style-type: none"> Non démarrage des travaux pendant la période de nidification (avril - début-août) ou à défaut, mise en place d'un suivi de chantier. Espacement maximal des sites d'implantation des éoliennes. Mise en place d'un suivi de mortalité. |
| Chiroptères | Modéré | <ul style="list-style-type: none"> Variété remarquable du peuplement chiroptérologique (14 espèces). Détection de deux espèces à enjeu fort : la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein. Activité et diversité faibles au sein des espaces ouverts. Forte concentration de l'activité dans les habitats boisés, et surtout en lisière du bois de « Jean-Leblanc ». Forte prédominance de la Pipistrelle commune. Dans une moindre mesure, présence forte de la Sérotine commune. Gîte du Petit Rhinolophe découvert dans le centre de Louvières. Seul un contact de chiroptère en hauteur (Pipistrelle commune). | Modérée | <ul style="list-style-type: none"> Sensibilité forte au projet de la Pipistrelle commune en raison de son exposition relativement forte aux risques de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes. Dans une moindre mesure, sensibilité modérée au projet de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Bechstein (de par leur état de conservation défavorable) et de la Sérotine commune. D'un point de vue spatial, sensibilité chiroptérologique nettement supérieure le long des haies et des lisières. Niveau de sensibilité très faible attribué aux espaces ouverts. | <ul style="list-style-type: none"> Limitier le fonctionnement des aérogénérateurs durant les phases de forte activité des chiroptères pour les éoliennes situées en zone de sensibilité chiroptérologique forte. Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. Choix d'un type d'aérogénérateur dont la hauteur en bas de pale est d'au moins 35 mètres. Obturation des aérations des nacelles des éoliennes par des grilles anti-intrusion. Mise en place d'un suivi de mortalité. |
| Faune « terrestre » | Faible | <ul style="list-style-type: none"> Six espèces de mammifères recensées sur la zone, parmi lesquelles seul l'Ecureuil roux est protégé en France. Seules deux espèces d'amphibiens observées sur la zone : l'Alyte accoucheur et la Grenouille rousse (espèces protégées). Non observation de reptiles dans la zone du projet. | Faible | <ul style="list-style-type: none"> Faible si les précautions sont respectées. | <ul style="list-style-type: none"> Non destruction des biotopes les plus favorables à l'écologie des reptiles, des amphibiens et des mammifères « terrestres » de petite et moyenne taille (haies, boisements et fourrés). |

Figure 5 : Expression cartographique des sensibilités écologiques associées à la zone du projet



Fond de carte : Géoportail

➤ **Le milieu paysager**

L'analyse du milieu paysager souligne que les sensibilités paysagères s'expriment de manière variée et à des degrés différents selon les périmètres d'étude. Même si des enjeux faibles existent à l'échelle du périmètre éloigné, les enjeux majeurs en termes de paysage se situent dans le périmètre rapproché.

Le tableau ci-dessous synthétise les sensibilités de l'étude paysagère.

Figure 7 : synthèse du contexte paysager et recommandations

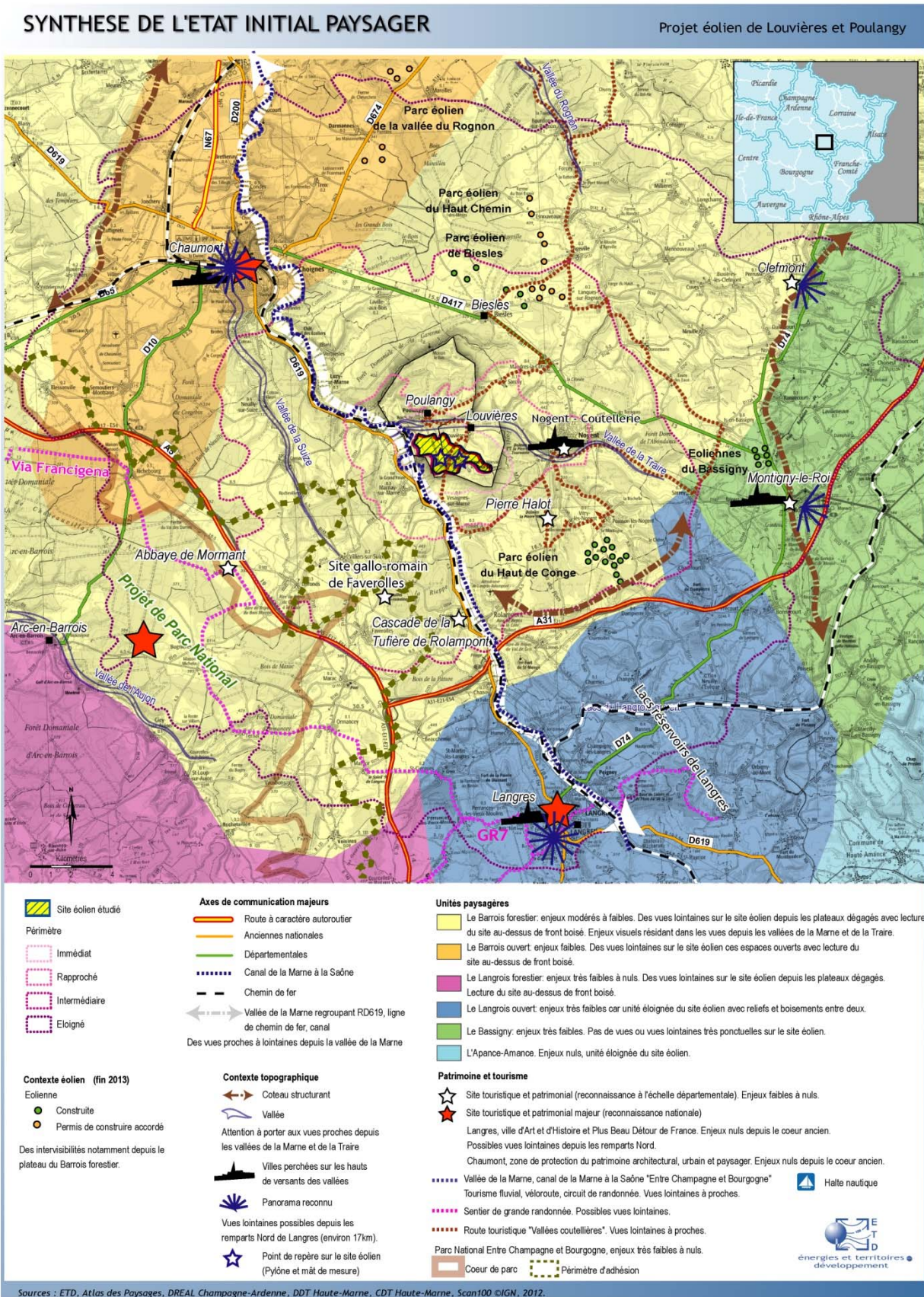
| Thématiques | Sensibilités | | Recommandations |
|--|------------------------|--|---|
| Contexte paysager éloigné | Faible | <ul style="list-style-type: none"> Vues lointaines ponctuelles sur le site éolien majoritairement perçu en arrière-plan d'un front boisé. | <ul style="list-style-type: none"> Attention à la lecture de la géométrie du parc éolien. Simuler des vues d'ensemble depuis les plateaux et la vallée de la Marne depuis les axes routiers majeurs. |
| Contexte paysager rapproché | Forte à modérée | <ul style="list-style-type: none"> Vues proches depuis les secteurs encaissés des vallées de la Marne et de la Traire (Poulangy). Vues proches depuis l'habitat sur plateau (haut de Louvières et ferme de la Genevroie). | <ul style="list-style-type: none"> Attention au surplomb de Poulangy et aux vues proches depuis la vallée de la Marne, ainsi que depuis le plateau. Se reculer des rebords de plateaux (Poulangy et Louvières). |
| Contexte patrimonial et touristique éloigné | Faible | <ul style="list-style-type: none"> Site éloigné du patrimoine reconnu de 3.5km minimum et à enjeux visuels faibles ou nuls selon les sites patrimoniaux. Si des vues s'organisent depuis les sites touristiques majeurs, il s'agira de vues éloignées. | <ul style="list-style-type: none"> Simuler les vues lointaines qui peuvent s'organiser depuis l'abbaye de Mormant et les remparts Nord de Langres. |
| Contexte patrimonial et touristique rapproché | Faible | <ul style="list-style-type: none"> Pas de covisibilité avec l'église de Poulangy depuis la route RD107, ni depuis la place de l'église. | <ul style="list-style-type: none"> La vue depuis Poulangy est à simuler par photomontage |

| Thématiques | Sensibilités | | Recommandations |
|--|------------------------|---|--|
| Contexte patrimonial et touristique rapproché | Faible | <ul style="list-style-type: none"> Perceptions du site sur le plateau depuis le pont de Poulangy. Pas d'enjeux avec les autres sites patrimoniaux. Vues depuis le haut de Nogent. Vues proches depuis le canal et l'itinéraire de découverte de la coutellerie du bassin nogentais. | <ul style="list-style-type: none"> Les vues depuis Nogent sont aussi à étudier. |
| Schéma éolien Régional (SRE) | Forte à modérée | <ul style="list-style-type: none"> Secteur favorable du SRE, dans un secteur de sensibilité des vallées défini aussi dans les documents locaux (schémas éoliens directeurs autour de Chaumont et de Langres). | <ul style="list-style-type: none"> Attention aux vues depuis les vallées de la Marne et de la Traire. Simuler les vues depuis ces vallées dont depuis les portions de vallées encaissées, et depuis la route majeure RD619 empruntant la vallée de la Marne. |
| Etat des lieux éolien | Faible | <ul style="list-style-type: none"> Effets d'intervisibilité avec les autres parcs éoliens ponctuels sous l'influence de la distance, du relief et des massifs forestiers. | <ul style="list-style-type: none"> Simuler des vues illustrant les intervisibilités entre les parcs éoliens. |

La carte ci-dessous présente les différentes unités paysagères que comprend l'aire d'étude éloignée du site éolien de Poulangy et Louvières, ainsi que les enjeux paysagers correspondants à ces unités.

Les éléments patrimoniaux et touristiques, les parcs éoliens construits et pour lesquels un permis de construire a été accordé, le contexte topographique ainsi que les axes de communication majeurs y sont également recensés.

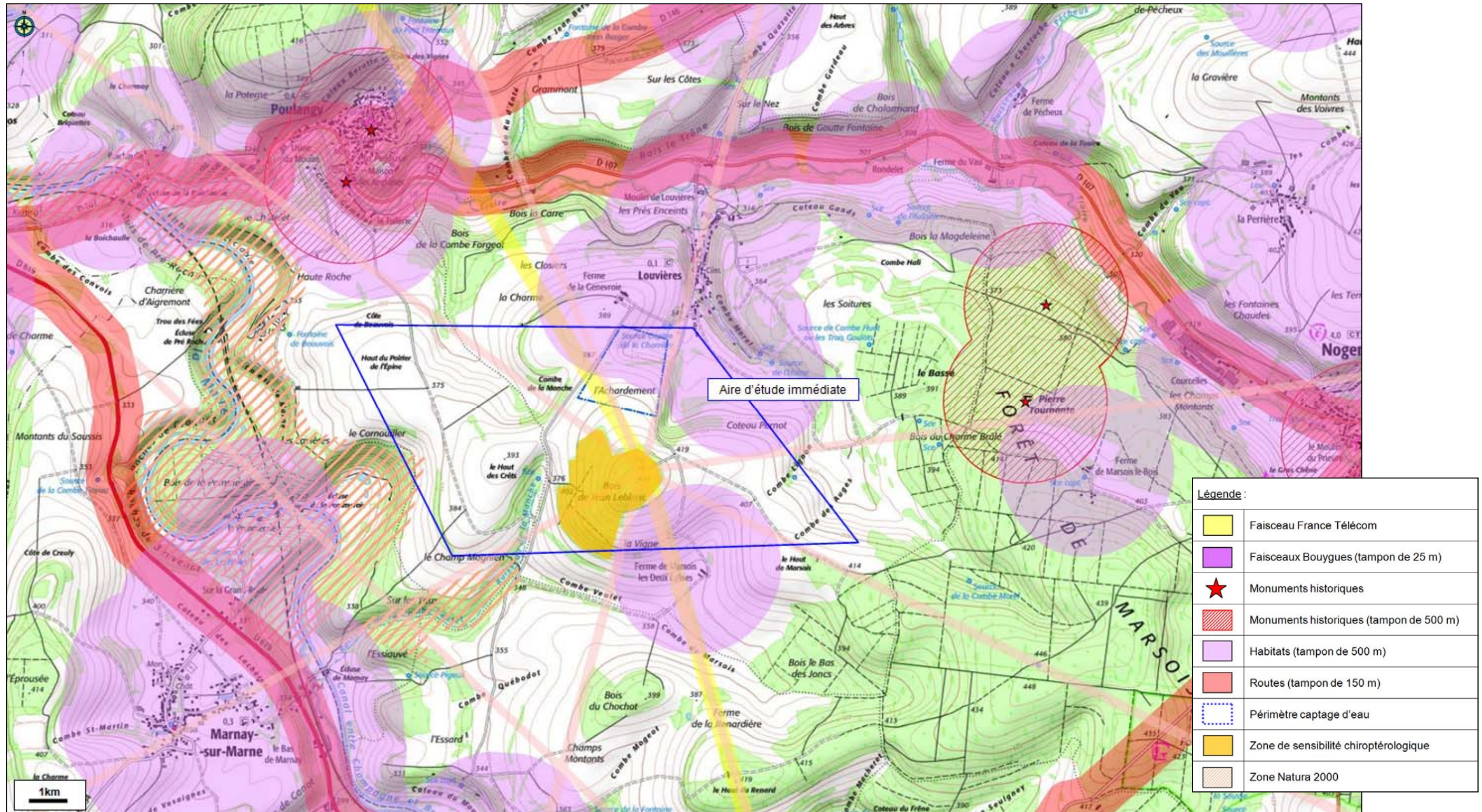
Figure 8 : Synthèse de l'état initial du milieu paysager



➤ **Synthèse des contraintes environnementales identifiées**

La carte suivante se veut la synthèse des contraintes identifiées sur la zone du projet analysées au cours de l'étude de l'état initial. Elle a pour objectif premier de visualiser en une seule carte les secteurs les plus favorables à l'implantation des éoliennes et/ou ceux qui nécessitent une réflexion quant à ces implantations. Elle permet également de visualiser les zones où toute implantation est interdite ou fortement prescrite réglementairement (servitudes...).

Figure 9.: Cartographie de synthèse des contraintes identifiées sur la zone du projet



3.3. Le choix du projet retenu

L'implantation des éoliennes du projet de Louvières/Poulangy a évolué au fur et à mesure de la prise en compte de contraintes de différents ordres :

- des contraintes réglementaires ;
- des considérations techniques et économiques (accessibilité, axe d'alignement des éoliennes, raccordement électrique...) ;
- des considérations d'ordres humaines (unité d'habitat, activité agricole et bruit des éoliennes) ;
- des considérations environnementales (volet faune, flore et étude paysagère) ;
- l'identification précise des vents dominants et évaluation des effets de sillage.

En fonction des préconisations des différents experts paysagistes, environnementalistes et acousticiens, la société EDPR a réalisé des simulations depuis les points de vue déterminants pour conduire la conception environnementale du projet de parc éolien de Louvières/Poulangy.

Figure 10 : Expression cartographique du choix initial d'implantation du projet

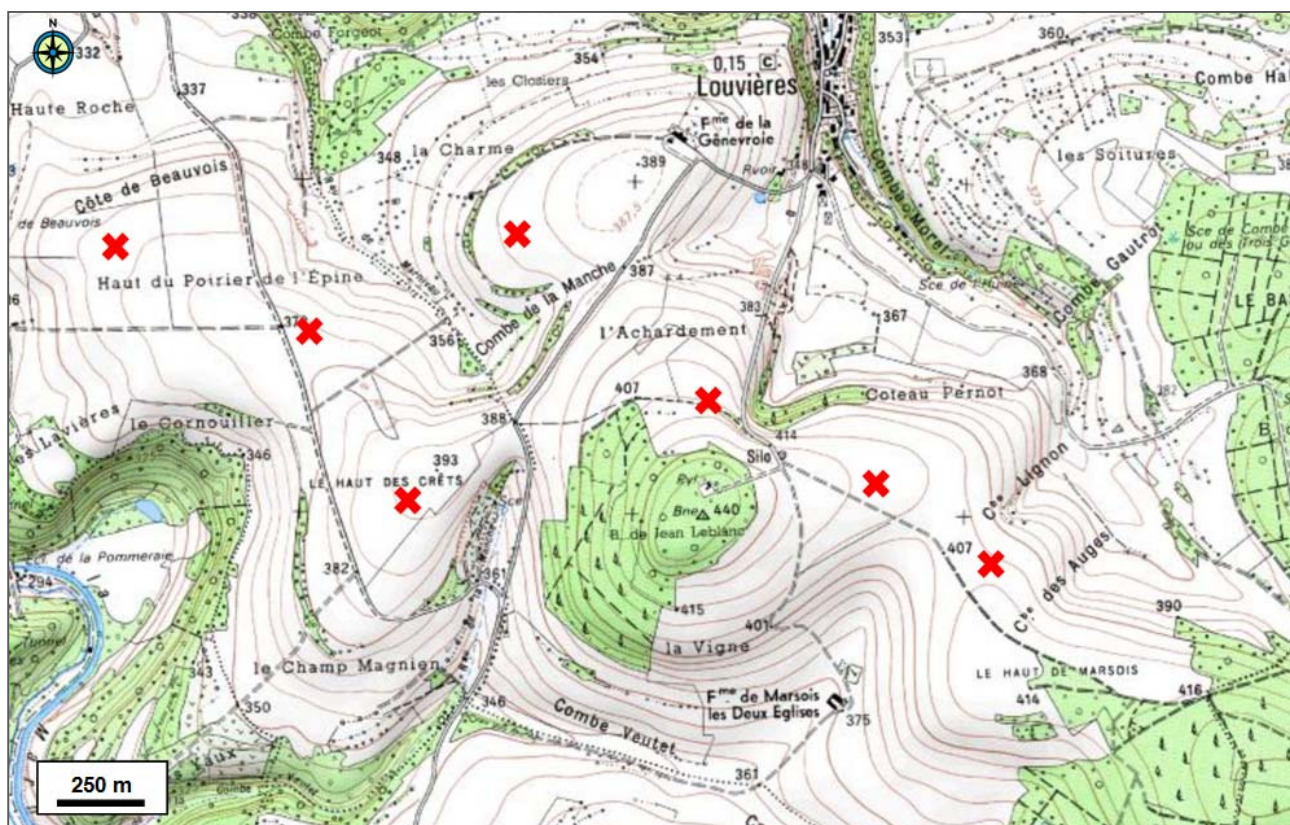


Figure 11 : Expression cartographique de la variante 2 d'implantation du projet

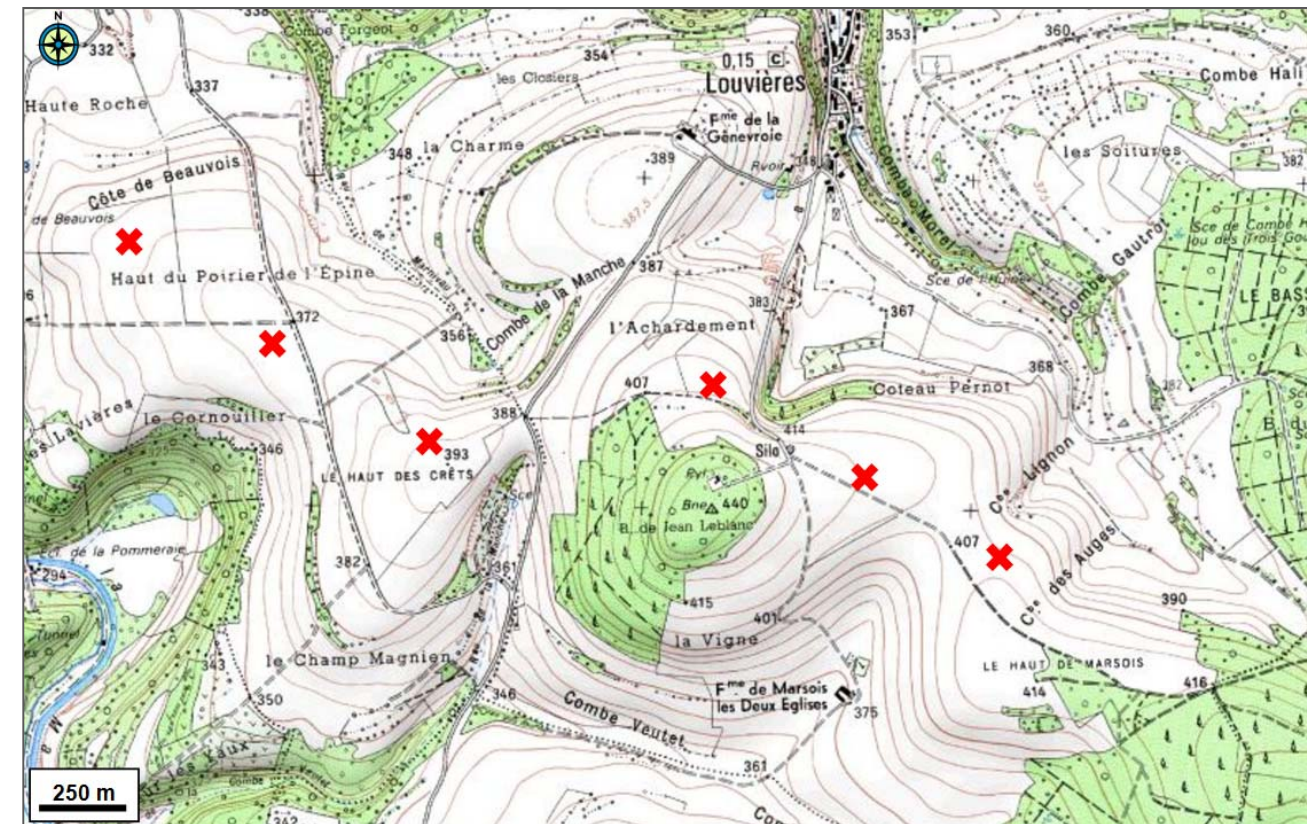
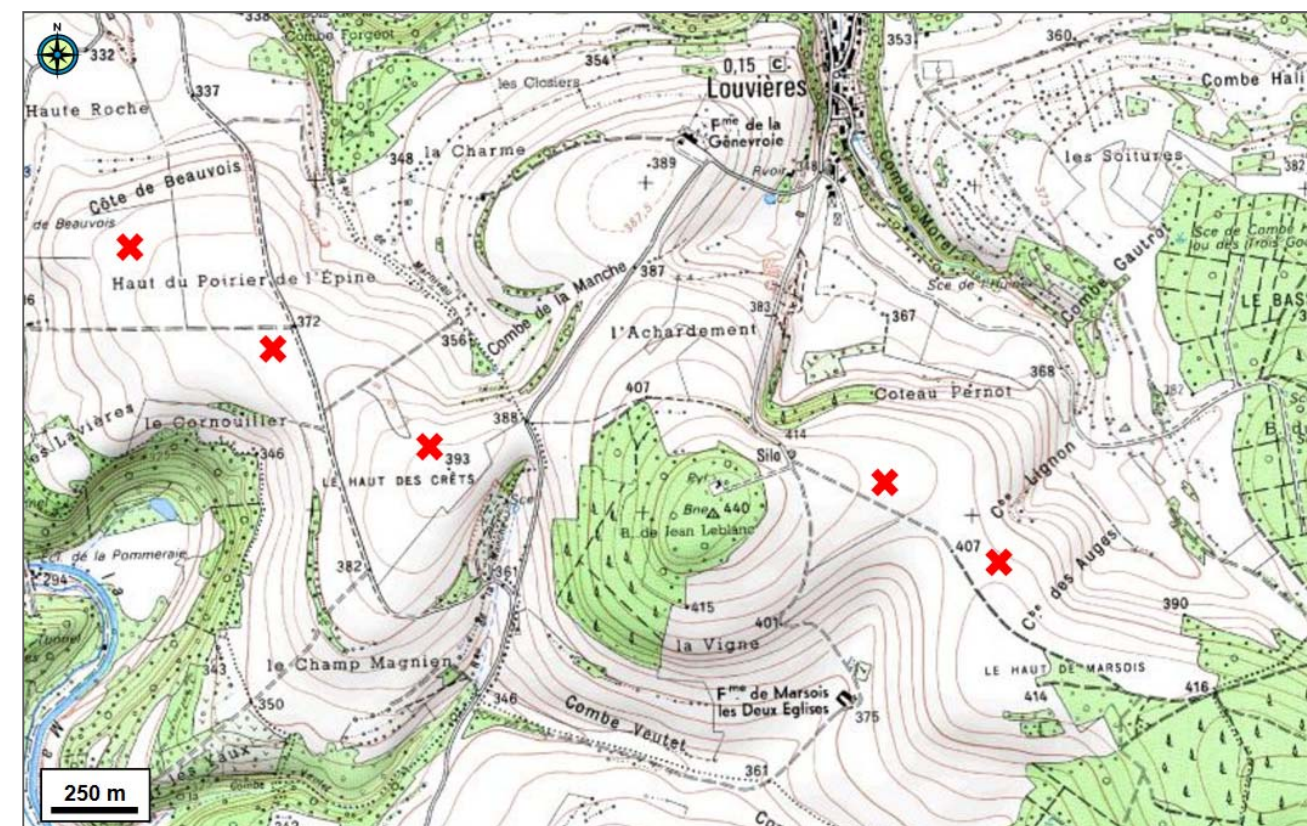


Figure 12 : Expression cartographique de la variante 3 d'implantation du projet



Les scénarii à 6 et 7 éoliennes ont été abandonnés pour des raisons environnementales puisque deux éoliennes étaient positionnées à proximité du bourg de Louvières et l'une d'entre elles à proximité de la butte de Jean-Leblanc, dans laquelle une forte activité chiroptérologique a été recensée. De même, ces dispositions avaient également comme inconvénients majeurs de proposer une éolienne dans le périmètre de protection d'un captage d'eau, la Source de la Charrière.

Le scénario à 7 éoliennes ne prenait pas en compte la servitude représentée par les faisceaux de l'opérateur Bouygues Telecom.

D'autre part, le foncier était indisponible pour l'une des 6 éoliennes dans le scénario à 6 éoliennes.

Après une concertation entre le paysagiste, le bureau d'études acoustique et le chargé d'études naturalistes afin d'analyser l'ensemble des contraintes techniques, économiques et environnementales, les experts ont consensuellement préconisé l'implantation composée de 5 éoliennes selon une ligne Ouest-Nord-ouest / Est-Sud-est.

De par son nombre réduit d'aérogénérateurs, cette implantation permet de réduire les impacts potentiels sur le milieu naturel. Cette variante permet notamment un éloignement de la butte de Jean-Leblanc, dans laquelle une forte activité des chiroptères a été recensée.

Cette variante propose l'implantation des éoliennes dans un périmètre respectant la zone d'exclusion de 500 mètres autour des habitations et en optimisant au maximum l'espace disponible. Contrairement aux deux autres variantes, les aérogénérateurs sont dans cette configuration éloignés du bourg de Louvières, et notamment de la ferme de la Genevroie.

La zone de captage d'eau de la Charrière est également évitée dans cette variante.

La société EDPR propose ainsi d'implanter un parc éolien de 5 aérogénérateurs d'une puissance nominale de 2MW ; La puissance totale du parc de 10MW représente une production annuelle de 23.36MWh/an, soit l'alimentation de 9 344 foyers.

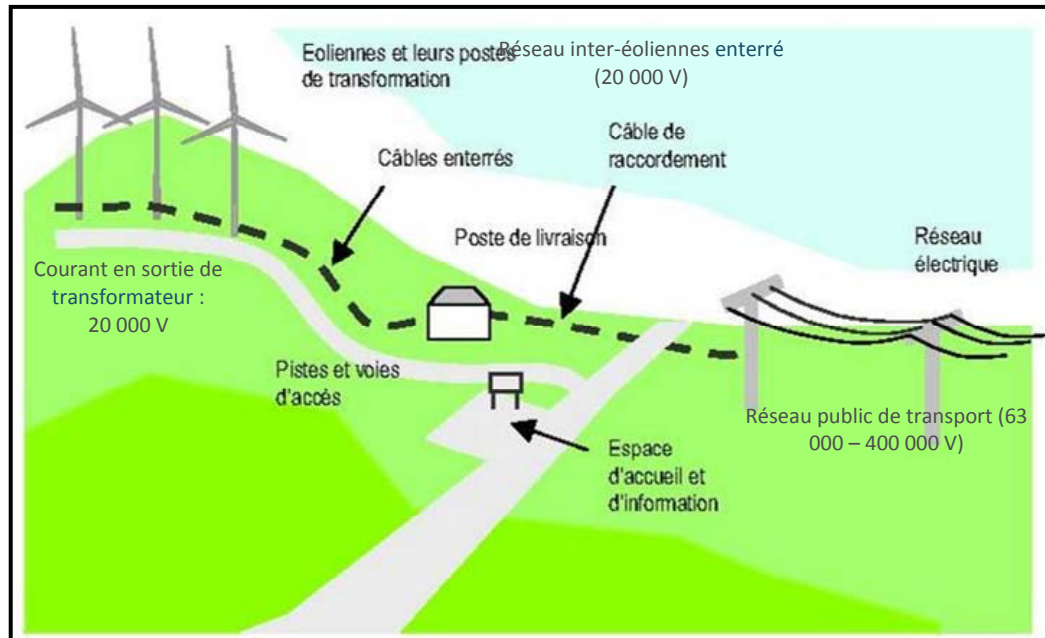
La cartographie générale du projet est présentée en page suivante.

Figure 13.: Cartographie générale du projet



3.4. Les éoliennes

Figure 14 : description d'un parc éolien terrestre



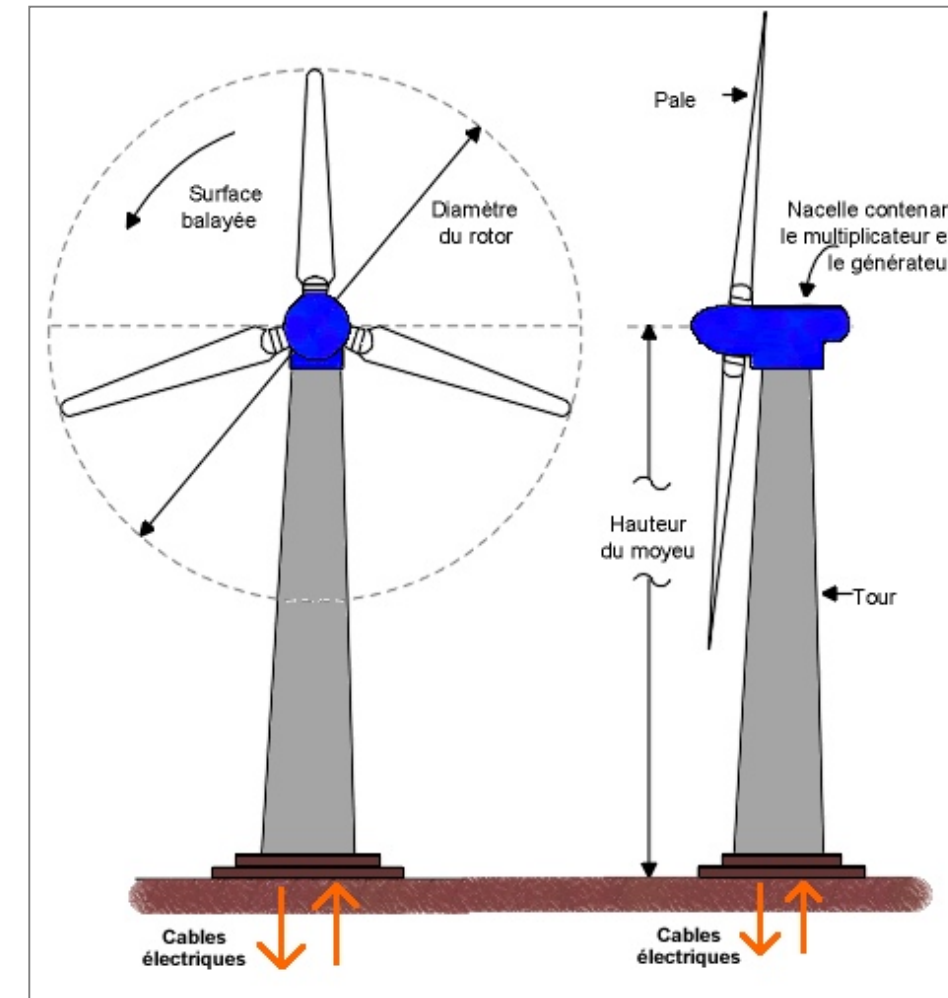
Source : Guide éolien 2011

Les caractéristiques des éoliennes

Les principaux composants des éoliennes sont :

- une assise de béton, **la fondation**, qui permet de fixer de façon rigide l'ensemble de la structure de l'éolienne ; des fondations en béton d'une profondeur de l'ordre de 2,5 à 3 mètres pour un rayon d'environ 10 mètres seront réalisées pour chacune des éoliennes.
- **un mât conique**, de 93 mètres de hauteur, qui place l'hélice dans une zone de vent plus fort et régulier et permet d'avoir une grande longueur de pale.
- **un rotor à axe horizontal**, constitué de 3 pales en matériaux composites. Le roulement de chacune d'elles est vissé sur un moyeu fixe.
- **une nacelle**, qui contient tous les éléments qui vont servir d'une part à transformer le mouvement des hélices en électricité, et d'autre part à orienter au mieux l'éolienne ou à la mettre en position de repos. Sur chaque nacelle se trouve un anémomètre qui mesure la vitesse du vent, ainsi qu'une girouette qui permet de connaître la direction du vent ;

Figure 15 : Schéma d'ensemble d'une éolienne



Les éoliennes qui ont été retenues pour le projet de Louvières/Poulangy sont des éoliennes de marque GAMESA G114 d'une puissance nominale de 2 MW ayant les caractéristiques suivantes :

Figure 16 : Caractéristiques techniques des éoliennes G114-2.0 MW

| Données techniques | |
|-----------------------------------|---|
| Puissance nominale : | 2MW |
| Diamètre du rotor : | 114 mètres |
| Hauteur du moyeu : | 93 mètres |
| Rotor | |
| Type : | Rotor face au vent avec système actif de réglage des pales |
| Sens de rotation : | Sens des aiguilles d'une montre |
| Surface balayée : | 10 207 mètres ² |
| Matériau utilisé pour les pales : | Fibre de verre |
| Systèmes de freinage | <ul style="list-style-type: none"> • 3 systèmes indépendants de réglage des pales avec alimentation de secours • Frein d'arrêt du rotor • Blocage du rotor |
| Vitesse nominale maximale | 17,8 tours/minute |
| Surveillance à distance | Oui |

➤ Les éléments connexes aux éoliennes

Le parc éolien, outre les aérogénérateurs, se composera de différents éléments :

- **Une aire de levage** sera créée au droit de chacune des éoliennes du parc éolien
- **Un poste de livraison** Il est l'endroit où l'électricité produite par les éoliennes subit les contrôles obligatoires avant d'être envoyée sur le réseau d'EDF. Il est la limite de propriété entre la centrale éolienne et le Réseau de Distribution Electrique géré par ERDF.
- La base de vie de chantier sera également composée **d'un bâtiment pré-fabriqués pour les vestiaires, d'un bureau, d'un local pour manger ainsi que d'un parking.**
- **Un mât de mesure météorologique**, d'une hauteur de 93 mètres, permettra avec l'étalonnage de l'emplacement un meilleur contrôle de l'exploitation du parc. Il sera positionné à l'Est de l'éolienne E5 et restera sur place pendant la durée de l'activité du parc éolien.
- **Les voies d'accès** devront permettre une arrivée aisée sur la zone d'installation de manière à acheminer dans de bonnes conditions l'ensemble des pièces techniques utilisées lors de l'assemblage. Des aménagements seront parfois apportés sur les chemins existants (élargissement ou renforcement des chemins) et certains tronçons devront être créés pour permettre l'accès direct aux éoliennes.

- Le transport de l'électricité produite par les éoliennes jusqu'au poste de livraison se fera par **un réseau de câbles enterrés** dans des tranchées.

- **Des câbles électriques enfouis ou existants** relieront le poste de livraison vers le poste source où l'électricité sera transformée avant d'être délivrée sur le réseau haute tension.

La surface approximative de terrain concernée par le projet est d'environ 15974 m², soit 0,06% de la superficie totale des communes de Louvières et Poulangy (26,01 km²).

3. Impacts du projet

3.1. Impacts sur le milieu physique

➤ La climatologie

La production d'électricité éolienne émet très peu de CO2 sur l'ensemble du cycle de vie d'une installation et compense en moins de deux ans les émissions de CO2 que sa création et son acheminement ont généré. Le projet participe ainsi à une diminution des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique.

Les conséquences indirectes de la phase de construction auront un impact négatif temporaire très faible et réversible sur le climat. En revanche, l'impact sur le climat du fonctionnement du parc éolien de Louvières/Poulangy sera très positif et fort sur le long terme.

➤ La géologie

Les travaux de terrassement, qu'ils soient pour les chemins d'accès et les plateformes de montage ou encore pour les fondations, resteront superficiels et ne nécessiteront à priori aucun forage profond.

Les éoliennes en cours d'exploitation n'auront pas d'effet sur la géologie et à l'issue de l'exploitation du parc éolien, les chemins d'accès initialement créés et les plateformes seront supprimés.

Nous estimons de ce fait de nul à très faible l'impact du parc éolien sur la géologie.

➤ La topographie et les sols

L'installation des composants du parc éolien (fondations des éoliennes, poste de livraison, chemins, aires de montage) est susceptible de générer divers effets :

- des tassements du sol et la création d'ornières ;
- le décapage et l'évacuation de terres végétales ;
- la création de déblais, remblais, susceptibles de modifier la topographie locale.

Cependant, le parcours des voies d'accès prévues empruntera dans la mesure du possible les chemins existants et le trafic des engins de chantier sera limité aux aménagements prévus à cet effet (pistes et aires de montage). Le tassement des sols ou la création d'ornières seront ainsi limités.

Les aires de montage seront créées à proximité des lieux d'implantation des éoliennes. La zone d'implantation du projet dans son ensemble présente des dénivelés relativement marquées.

En revanche, ces dénivelés sont de faible importance sur les sites même d'implantation des éoliennes et des plateformes de montage. En résultera des faibles terrassements avec pas ou peu de décaissements ou de remblais supplémentaires. Par conséquent, la modification de la topographie et des sols sera d'importance modérée à l'échelle de la zone du projet.

L'excavation de la terre pour la construction des fondations aura un impact négatif moyen sur les sols. La modification de la topographie provoquée par le stockage et de la terre excavée en surface sera de faible importance et temporaire.

Le réseau électrique interne (entre éoliennes, jusqu'au poste de livraison et jusqu'au domaine public) devra passer dans des tranchées qui suivront les pistes d'accès. Une fois les câbles enterrés, la tranchée sera comblée avec la terre excavée durant les phases de construction des fondations.

En phase d'exploitation, aucune pratique liée au fonctionnement des éoliennes n'est susceptible de provoquer des effets sur la topographie et le sol. Eventuellement, et dans des cas très rares, des interventions d'engins très lourds pour des avaries exceptionnelles (changement de pales, etc.) pourraient provoquer des effets notables si les voies d'accès prévues n'étaient pas empruntées.

La phase de construction aura un impact négatif faible sur la topographie. Ces effets seront temporaires jusqu'à la fin du chantier de construction. De même, est défini un impact négatif faible permanent sur le sol du fait des décapages et excavations réalisés pendant la phase des travaux. Notons que ces effets s'exerceront sur le long terme par rapport à la conception et/ou la modification des voies d'accès aux éoliennes, à la création des plateformes de montage et des fondations qui seront exploités jusqu'à la remise à l'état initial.

Nous estimons que les effets de l'exploitation sur le sol et la topographie seront négatifs nuls.

L'impact du démantèlement du parc sera positif faible permanent puisque le site sera remis à l'état initial à l'issue de la phase d'exploitation.

➤ Les eaux superficielles et souterraines

Concernant les effets potentiels liés à l'imperméabilisation du sol, à la modification des écoulements, des ruissèlements, et/ou des infiltrations d'eau dans le sol, seuls les bâtiments modulaires liés au personnel de chantier entraîneront une imperméabilisation du sol.

Les pistes et plateformes créées seront remblayées et présenteront ainsi un coefficient de ruissèlement et d'infiltration différent du coefficient actuel, limitant sur leurs emprises l'infiltration de l'eau dans le sol.

Concernant les risques d'impact liés à la dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines, ceux-ci se traduisent par des risques de contamination des eaux liés à des fuites de produits polluants (huiles, carburant...) depuis les engins de chantier, à des pertes de produits liquides stockés sur site pour les besoins du chantier ou encore à des apports de matières contaminantes en période de ruissèlement intense par exemple.

L'impact temporaire sur les milieux aquatiques sera négatif très faible dès lors que les mesures de précaution seront appliquées.

3.2. Impacts sur le milieu humain

➤ Renforcement du tissu social économique

Les parcs éoliens se trouvent à l'origine d'une demande de nombreux produits et services, tant durant le développement du projet que pendant la construction et l'exploitation de l'installation.

Dans le cadre du projet de Louvières/Poulangy, une partie de l'investissement sera directement utilisée pour des prestataires locaux pour l'installation et la maintenance du parc et contribuera ainsi au développement de l'activité des entreprises locales pour la réalisation du chantier.

D'autre part, les activités commerciales et les services locaux verront également un accroissement de leur activité, notamment pour le logement et les repas des différentes personnes participant au projet depuis les phases d'étude jusqu'à la fin du chantier.

Durant l'exploitation du parc de Louvières/Poulangy, des emplois directs seront également créés : le gestionnaire économique, le responsable d'exploitation, le responsable des relations locales ainsi que des emplois dans les sociétés de génie électrique et civil (techniciens de maintenance, opérateurs du poste de transformation, opérateurs du parc) qui pourront ponctuellement être sollicités pour des opérations de maintenance et d'entretien du parc éolien.

Des emplois pourront également être créés dans d'autres secteurs d'activité, notamment autour de la communication sur le parc (animation, visites par des groupes ...) mais également des postes d'agents de sécurité, et de personnel de la restauration.

Les retombées économiques sont donc nombreuses et très positives pour l'économie locale.

➤ Augmentation des ressources financières de l'économie locale

Durant la phase d'exploitation, le parc éolien de Louvières/Poulangy générera une augmentation des ressources financières des collectivités locales par le biais **des loyers annuels et des indemnités versés aux propriétaires et fermiers concernés par le projet.**

Des retombées fiscales nationales et locales seront également générées, notamment via la Contribution Economique Territoriale (CET) incluant une cotisation foncière des entreprises (CFE), dont la totalité du produit revient aux communes et aux EPCI ainsi qu'une contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE), partagée entre la commune (26.5%), le département (48.5%) et la région (25%).

A la CET s'ajoute l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER) imposée aux entreprises dont l'activité est de produire de l'électricité dès lors que la puissance électrique installée est supérieure ou égale à 100 kilowatts. La commune toucherait 20 % de l'IFER, l'EPCI, s'il y en a un, recevrait 50 % et le département 30 % (ou 80 % lorsque la commune d'implantation n'est pas membre d'une intercommunalité à fiscalité propre).

Le tableau ci-dessous présente, selon la loi de finances 2011, les retombées fiscales qu'engendrerait le parc éolien de Louvières/Poulangy au niveau des communes et du département.

Figure 17 : retombées fiscales du projet éolien de Louvières/Poulangy.

| | IFER | CET | Total/an | Total/20ans |
|-----------------------|---------|--------|----------|-------------|
| Commune de Louvière | 5 600€ | 5 800€ | 11 400€ | 228 000€ |
| Commune de Poulangy | 8 400€ | 7 800€ | 16 200€ | 324 000€ |
| Communauté de commune | 35 000€ | 8 700€ | 43 700€ | 874 000€ |
| Département | 21 000€ | | 21 000€ | 420 000€ |

L'impact financier du projet de Louvières/Poulangy sera donc très positif durant la phase d'exploitation.

➤ Le gain énergétique

La production d'électricité par une éolienne n'engendre quasiment aucune consommation énergétique préalable. Une éolienne récupère sur environ 6 mois, dans des conditions climatiques normales, toute l'énergie nécessaire à sa fabrication, son installation, sa maintenance et son démantèlement.

Les éoliennes de Louvières/Poulangy auront une puissance unitaire de 2MW. Pour les 5 éoliennes prévues sur le parc, cela représente une moyenne énergétique annuelle de 10 000 personnes (hors chauffage), en considérant que 1MW est capable de fournir l'énergie que consomment en un an plus de 1000 personnes.

Les impacts du parc en termes de gain énergétique sont donc positifs forts.

➤ L'usage des sols et du foncier

Une grande majorité des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes est utilisée pour les activités agricoles. Dans ces conditions, le projet éolien de Louvières/Poulangy pourrait engendrer des perturbations sur l'agriculture, notamment des difficultés d'accessibilité aux parcelles cultivées ainsi que des pertes d'occupation des sols pour l'agriculture.

Pour chacune des parcelles concernées par le projet, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés et leur avis a été pris en considération dans le choix des lieux d'implantation des éoliennes.

L'impact sur l'usage du sol sera négatif faible temporairement.

➤ Les voiries

Le passage à multiples reprises des engins de chantier, ainsi que le poids des camions de transport et des grues pourront détériorer fortement les tronçons de voirie les moins résistants.

Sur le trajet d'acheminement du matériel, certains virages trop serrés pour le passage des convois exceptionnels seront également aménagés.

La société EDPR s'engagera à remettre en état l'ensemble des routes communales et des chemins d'accès dégradés en aval de la phase de construction.

Les véhicules utilisés pour la maintenance auront un effet négligeable sur la voirie.

L'impact sur la voirie sera donc négatif modéré temporairement durant la phase travaux, et négatif très faible durant la phase d'exploitation

➤ les réseaux de transport

L'acheminement du matériel de montage et les composants de chaque éolienne sera organisé par convois exceptionnels. Sur le trajet, ces convois risquent de créer ponctuellement des ralentissements du trafic routier.

L'impact lié au trafic routier sera négatif faible temporairement.

➤ La gestion des déchets

La société EDPR a élaboré un **plan de gestion des déchets (PGD)** afin de s'assurer que les déchets produits par ses parcs éoliens en fonctionnement soient stockés et traités en conformité avec la législation nationale et européenne afin d'éviter un impact négatif sur l'environnement. La procédure mise en place prévoit l'obligation pour chaque intervenant de trier et séparer les déchets par catégorie. Le recyclage doit être privilégié ainsi que le recours à l'élimination minimisé (centre d'enfouissement, stockage permanent, combustion sans valorisation énergétique).

L'intégralité des éléments démantelés seront recyclés, valorisés et, à défaut, éliminés par des centres autorisés à cet effet.

La gestion des déchets aura un impact négatif faible compte tenu du fait que les mesures de traitement, de valorisation et de recyclage des déchets seront appliquées.

➤ L'environnement acoustique

Lors de sa construction et de son démantèlement, le projet éolien de Louvières/Poulangy aura un impact sonore. En effet, le niveau sonore émanant des activités exercées sur le chantier (acheminement du matériel, manœuvres des camions, appareils de levage...) sera relativement élevé. Pour autant, la durée des travaux sera limitée dans le temps et le chantier aura lieu pendant la journée, du lundi au vendredi, à une distance minimum de 500 mètres des premières habitations.

Lors de l'exploitation du parc, des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de le comparer aux seuils réglementaires fixés sur le périmètre de mesure (considérant une distance de 180 mètres avec chaque éolienne). Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires.

Le risque pour la santé publique en terme de bruit sera donc négatif faible.

➤ La qualité de l'air

Les éoliennes sont très écologiques et leur exploitation ne donne lieu à aucune émission de gaz à effet de serre. Un parc éolien en fonctionnement génère très peu de polluants atmosphériques liés à la consommation de matières premières et par conséquent à la production d'énergie électrique.

La phase de construction et de démantèlement du parc éolien aura un impact négatif très faible et très temporaire sur l'atmosphère. Les quantités émises seront négligeables en comparaison du bilan fortement positif de la phase d'exploitation.

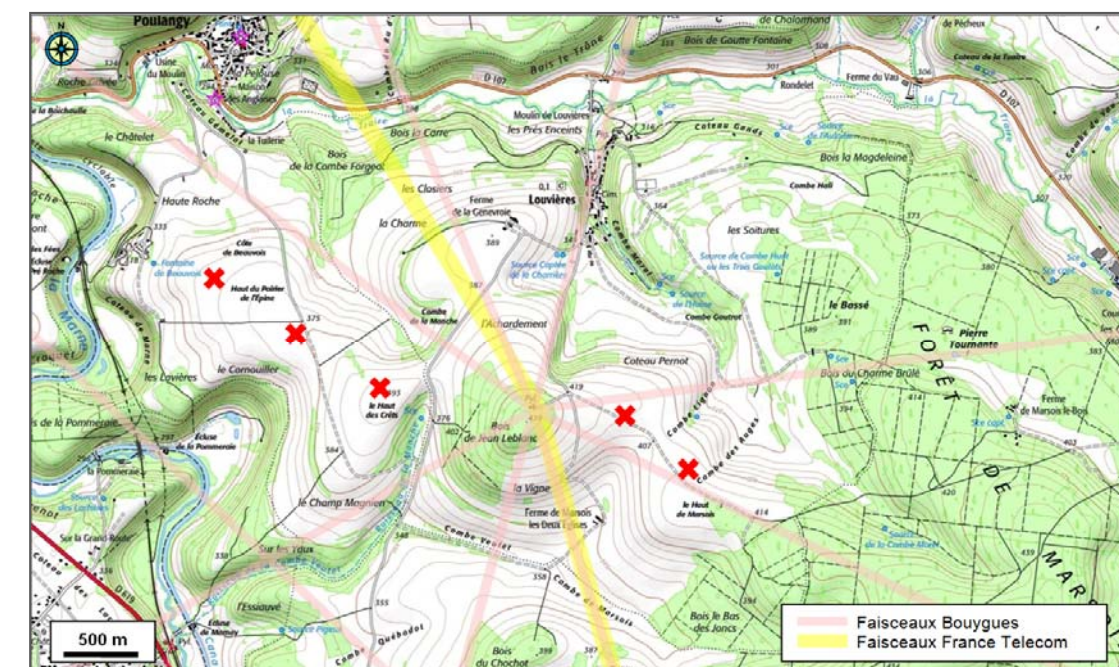
➤ Les servitudes d'utilité publique

L'état initial a permis de souligner que plusieurs servitudes grevaient la zone du projet.

La commune de Poulangy est en effet grevée par une servitude hertzienne (protection de la station radioélectrique et du faisceau hertzien). D'autre part, une antenne relais qui convertit des signaux électriques en ondes électromagnétiques se trouve dans le bois de Jean Leblanc et des faisceaux directifs de l'opérateur Bouygues Telecom traversent la zone.

L'implantation des éoliennes a cependant été étudiée de façon à éviter toute perturbation de la transmission des ondes.

Figure 18 : Compatibilité du parc éolien avec les faisceaux de téléphonie cellulaire



L'impact sur la transmission des ondes sera négatif très faible sous condition d'un engagement du développeur du projet à remettre en état les réceptions des ondes de télévision si des perturbations venaient à être constatées après l'installation des éoliennes.

3.3 Impacts sur le milieu naturel

Les effets pressentis de la phase de construction, de l'exploitation et du démantèlement du parc éolien sont les suivants :

➤ L'avifaune

- Risque d'**abandon de nichées et de désertification**, surtout pour les populations qui nichent dans les cultures (Alouette des champs, Bergeronnette printanière et Caille des blés) en cas de démarrage des travaux en période de reproduction.
- Perte **très partielle de territoire** pour les populations inféodées aux espaces cultivés.
- De façon générale, **dérangement et éloignement des populations associées aux zones emprises par les travaux** notamment, l'Alouette des champs, et dans une moindre mesure, la Bergeronnette printanière et la Caille des blés.
- Concernant les populations en stationnement dans l'aire d'étude en période internuptiale, on estime que toute perte temporaire d'habitat serait largement compensée par un déplacement de ces populations vers d'autres habitats comparables dans les environs du projet.

L'impact sera négatif faible durant la phase de travaux.

- Risques significatifs **d'effets de barrière** attendus à l'égard des populations locales et migratrices en déplacement régulier à hauteur supérieure à 30 mètres. Cet effet pourrait se traduire par des contournements des éoliennes vers les zones libres situées au centre du parc ou vers ses extrémités. Globalement, le préjudice lié à ces effets de barrière est à nuancer par la très faible dépense énergétique induite par le contournement du parc et par la préférence des oiseaux migrateurs à migrer au dessus de la Vallée de la Marne.
- Les espèces potentiellement les plus exposées aux risques de collision sont l'Alouette des champs, la Buse variable et le Faucon crécerelle. Notons que ces oiseaux ne sont pas menacés en France et en Europe tandis que l'Alouette des champs n'est sujette à aucune protection au niveau national.

L'impact sera négatif faible à modéré durant la phase d'exploitation

➤ Les chiroptères

- Aucun impact direct et temporaire n'est identifié durant la phase de construction et de démantèlement du parc éolien.
- **Risque de mortalité modéré** à l'égard de la Pipistrelle commune (espèce la plus répandue dans les espaces ouverts où sera implantée la plupart des éoliennes), très nuancé par la rareté des contacts de l'espèce en hauteur et par la hauteur sol-pale des éoliennes sélectionnées.
- **Risque faible à modéré de mortalité** à l'encontre de la Noctule commune et de la Pipistrelle de Nathusius. Risque très nuancé par la rareté des contacts de ces espèces dans les espaces ouverts de la zone du projet et par la hauteur sol-pale des éoliennes sélectionnées.
- **Risque faible à très faible de mortalité** à l'encontre des autres espèces détectées sur le site.
- De façon générale, les risques de collision et de barotraumatisme seront fortement réduits par le choix d'implantation de la ferme éolienne. Tous les aérogénérateurs seront placés en espace ouvert

de cultures intensives où l'activité chiroptérologique a été définie comme la plus faible tandis que chaque site d'implantation est distant d'au moins 200 mètres des linéaires boisés.

L'impact sera négatif faible durant la phase d'exploitation

➤ La faune « terrestre »

- Eloignement temporaire des populations pendant les travaux.

L'impact sera négatif faible durant la phase de travaux.

➤ La flore et les habitats

- Niveau faible de sensibilité de la flore et des habitats aux travaux de terrassement en raison de l'implantation systématique des éoliennes dans les espaces ouverts de cultures intensives (zones de forte pression humaine à la naturalité très faible).
- Destruction éventuelles de plantes commensales des cultures et de quelques stations d'espèces cultivées de très faible valeur écologique lors des créations de voies d'accès.
- De façon très partielle, destruction permanente de zones de cultures intensives en rapport aux sites d'implantation des éoliennes et des structures annexes (postes de livraison, voies d'accès créées, plateformes de montage, etc.).
- Les zones de cultures temporairement mises à nu lors des travaux de terrassement seront cultivées ou seront colonisées par une population d'espèces rudérales dont l'intérêt écologique est souvent supérieur au cortège d'espèces initialement présent.

L'impact sera négatif très faible durant la phase de travaux et en revanche positif faible durant la phase d'exploitation

L'évaluation des incidences potentielles du projet sur les états de conservation des populations d'espèces associées aux sites Natura 2000 FR2100264, FR2100337, FR2102003, FR2100338 et FR2112011 a souligné le niveau d'incidence potentiel supérieur du projet, jugé modéré, sur le **Milan royal** qui survole la zone du projet en période des migrations.

3.4 Impacts sur le milieu paysager

Figure 19 : Tableau d'évaluation des impacts du projet sur le paysage

| Thématique | Impacts | Synthèse des impacts |
|---|---------------------|---|
| Paysage Aire d'étude éloignée | Faibles | <ul style="list-style-type: none"> L'impact visuel du parc éolien de Louvières à l'échelle du périmètre éloigné est défini comme faible compte tenu du fait que les vues sont ponctuelles depuis les ensembles paysagers et axes routiers majeurs (données de la cartographie Zones d'Influence Visuelle et illustrations avec les photomontages). Cependant, les impacts sont définis comme modérés (vues ponctuelles depuis la vallée) depuis la vallée de la Marne. |
| Paysage Aire d'étude rapprochée | Modérés | <ul style="list-style-type: none"> L'impact visuel du parc éolien de Louvières sur le paysage rapproché est défini modéré. Les impacts les plus importants concernent le bourg de Poulangy et la vallée de la Marne car il s'agit de vues proches depuis les vallées. Un recul au rebord de plateau a été pris en compte permettant de limiter l'impact (recul de 1km environ de Poulangy). De même les éoliennes ont été reculées de la ferme de la Genevroie présente au Nord du parc sur le plateau. |
| Patrimoine | Très faibles | <ul style="list-style-type: none"> Les sites emblématiques identifiés par le Schéma Régional Eolien ne sont pas (cœur ancien de Chaumont, cœur de ville de Langres) ou peu (vues lointaines depuis les remparts Nord de Langres, vues très ponctuelles et lointaines depuis le cœur du parc « Forêts entre Champagne et Bourgogne») impactés par le projet éolien de Louvières. Les sites reconnus à l'échelle départementale (abbaye de Mormant, dolmen de la Pierre Halot, cascade de Rolampont, site gallo-romain de Faverolles) ne sont pas impactés. |
| Tourisme | Faibles | <ul style="list-style-type: none"> L'activité touristique se développe par la mise en valeur du patrimoine naturel, bâti et du savoir-faire. La visibilité du parc éolien de Louvières sera faible à nulle depuis les sites majeurs. Des vues proches s'organisent depuis le canal 'entre Champagne et Bourgogne' et le circuit routier du bassin coutelier nogentais. A l'échelle du périmètre éloigné, des vues d'ensemble comprenant le parc éolien alterneront avec des non-perceptions depuis les grands axes routiers majeurs, les circuits de randonnée et le canal. |
| Effets cumulés avec parcs éoliens | Modérés | <ul style="list-style-type: none"> L'analyse des cartes de Zones d'Influence Visuelle définit que le parc de Louvières et Poulangy ajoute des secteurs : <ul style="list-style-type: none"> - de visibilité d'éoliennes depuis les vallées de la Marne (vues proches à lointaines) et de la Traire (vues proches), - de perceptions proches d'un parc éolien depuis les plateaux du périmètre rapproché (à l'Ouest de la vallée de la Marne, au Nord de la vallée de la Traire). Les plateaux sont en effet concernés par des vues lointaines des autres parcs. En dehors de ces lieux, il sera perçu depuis des secteurs où les autres parcs sont visibles, mais pas toujours dans le même axe visuel. Il ajoute donc également des secteurs de visibilité lointaine d'éoliennes. Dans tous les cas, l'interdistance minimale de 6 kilomètres avec les éoliennes existantes induit une distinction du parc de Louvières des autres parcs. Les impacts cumulés sont par conséquent modérés. |

3.5. Impacts sur la santé

➤ Les effets sanitaires liés à la pollution de l'air

La seule source éventuelle de pollution atmosphérique peut être constituée par les émanations de poussières liées à la **phase des travaux** qui sont très limitées dans le temps. Toutefois, ces poussières, principalement dues aux mouvements de terre (déblaiement, remblaiement...), seront exclusivement minérales et ne pourront être observées que dans des conditions climatiques sèches accompagnées de vents violents. Dans ces conditions, un arrosage du chantier pourrait être envisagé.

En phase d'exploitation, les éoliennes émettent très peu de polluants atmosphériques et se substituent même à des combustibles fossiles émettant des éléments nocifs pour la santé humaine. **L'énergie éolienne est une énergie propre par excellence.**

Le risque d'un effet sanitaire lié aux poussières est négatif très faible. Durant la phase d'exploitation, les parcs éoliens offrent des avantages sanitaires importants.

➤ Les effets sanitaires liés à la pollution des eaux superficielles, du sol et du sous sol

Le risque de pollution aura pour origine soit un défaut (fuite provenant d'un engin), soit un accident. Mais durant le chantier, le risque de déversement d'hydrocarbures ou d'huiles est très faible.

Le conducteur des travaux devra prendre toutes les précautions nécessaires afin d'éviter ces événements, notamment par la mise en place de procédure de contrôle des véhicules, de manutention des principales substances potentiellement polluantes et par la mise en place d'équipements de rétention et de traitement des eaux sanitaires.

Le risque d'un effet sanitaire lié à l'ingestion ou au contact d'un polluant est négatif très faible.

➤ Les effets sanitaires liés au bruit

Durant le chantier, les nuisances sonores sont potentiellement importantes et peuvent influencer sur la santé des riverains de façon psychologique (fatigue, stress..) ou physique (baisse de l'ouïe).

Toutefois, la nature et la durée restreinte de la phase de construction ne sont pas de nature à générer un risque majeur pour la santé publique en termes de bruit. De plus, la distance de 500 mètres minimum avec les habitations limite cette nuisance.

Durant la phase d'exploitation, l'exposition du public au bruit des éoliennes se situe largement en dessous des seuils susceptibles d'induire des lésions. Au pied d'une éolienne, le niveau sonore est de 50-60dBA, soit l'équivalent d'une rue tranquille. Le volume sonore d'une éolienne en fonctionnement à 500 mètres de distance s'élève à 35 décibels, soit l'équivalent d'une conversation chuchotée. Etant donné les niveaux sonores mis en jeu auprès des parcs éoliens, aucun impact sur le système auditif n'est attendu.

D'autre part, l'étude acoustique a démontré que les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires.

Le risque d'un effet sanitaire lié aux émergences acoustiques est jugé négatif faible pendant la phase travaux et négatif très faible durant l'exploitation du parc.

➤ Les risques d'accidents de travail

La probabilité qu'un incident, tel que la ruine d'une machine ou l'éjection d'une pale, entraîne un accident de personne ou des dommages graves aux biens d'un tiers apparaît être très faible dès lors que des précautions élémentaires d'éloignement des constructions sensibles sont prises.

Toutes les études montrent une amélioration de la sécurité au travail sur les parcs éoliens et une baisse du taux d'accident. En 2012, le taux d'accident mortel était de 0,03 mort par TWh produit (contre 0,95 morts par TWh en 1990). En France, seul un accident grave a été déploré.

Si l'impact sur la santé peut être négatif, la probabilité qu'un accident du travail survienne pendant la phase des travaux est faible dès lors que le personnel respecte les normes et précautions de sécurité qui leur sont transmises.

➤ Les effets liés aux ombres portées des pales et aux balisages lumineux des éoliennes

1- Les ombres portées des pales des éoliennes

Une éolienne en fonctionnement, par temps ensoleillé, va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante), créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil (effet souvent appelé « effet stroboscopique »).

Une évaluation prévisionnelle de l'impact « ombre » des éoliennes en fonctionnement a été menée. Il en ressort que la durée annuelle moyenne d'exposition aux ombres clignotantes est inférieure à 7 heures pour tous les points calculés.

Compte tenu de la durée moyenne d'exposition annuelle aux ombres clignotantes pour les zones habitées les plus proches du site éolien, l'impact des ombres portées est considéré comme négatif faible.

2- Les balisages lumineux

Le balisage diurne, assuré par des feux d'obstacles blancs, et le balisage nocturne, de couleur rouge, sont installés sur le sommet de la nacelle et éclairent dans tous les azimuts. Dans le cadre du projet de Louvières-Poulangy, le balisage nocturne sera à éclat rouge avec intensité progressive conformément à la réglementation ICPE. Les impacts sont forts depuis l'habitat proche (ferme de la Genevroie, haut de Louvières, Poulangy) et faibles à l'échelle du périmètre éloigné.

L'impact sur la santé lié aux balisages lumineux sera négatif faible à modéré.

➤ Les effets sanitaires liés aux champs électromagnétiques

Il n'y a aucun impact sanitaire à craindre vis-à-vis des émissions de champ magnétique et de champ électrique des éoliennes. Les valeurs d'émission sont toujours très inférieures aux valeurs limites d'exposition. Malgré de nombreuses recherches, rien n'indique à ce jour que l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité soit dangereuse pour la santé humaine.

4. Mesures identifiées

La démarche d'implantation d'éoliennes sur le site de Louvières/Poulangy a été menée dès l'origine dans une perspective d'intégration des contraintes environnementales.

En effet, **dès la conception du projet**, certains impacts ont été évités grâce à des mesures préventives prises par la société EDPR au vu des résultats environnementaux et de la concertation locale. Le choix du projet (secteur d'implantation, nombre, taille et positionnement des éoliennes..) a ainsi contribué très en amont à réduire les implications environnementales du projet, notamment d'un point de vue acoustique, environnemental et paysager.

Par ailleurs, certaines mesures interviennent **pendant les phases de construction (estimée à 6 mois), d'exploitation (25 ans) et de démantèlement du parc éolien** :

- ✓ **Les mesures de suppression ou d'évitement** permettent d'éviter ou de supprimer totalement l'impact.
- ✓ **Les mesures de réduction** sont des mesures qui s'attachent à réduire l'impact, sinon à prévenir son apparition. Elles peuvent être mises en œuvre dès lors qu'un impact dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet.
- ✓ **Les mesures de compensation** interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Elles visent à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de conserver globalement la valeur initiale du milieu.
- ✓ Peuvent également être proposées des **mesures d'accompagnement du projet**, souvent d'ordre économique ou contractuel, visant à faciliter son acceptation ou son insertion telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies.

De ces mesures découlent l'estimation des dépenses correspondantes à ces mesures ainsi que **les impacts résiduels du projet**, eu égard aux effets attendus par les mesures.

Les tableaux ci-dessous présentent les mesures envisagées pour le parc éolien de Louvières/Poulangy compte tenu des impacts sur le milieu physique, humain, naturel, paysager et sur la santé humaine.

4.1. Sur le milieu physique

Figure 20 : Tableau des mesures prises pour le parc éolien de Louvières/Poulangy par rapport aux impacts sur le milieu physique

| Thèmes étudiés | Impact identifié | Niveaux impact | Type de mesure & Objectif | Description de la mesure | Coût prévisionnel | Impact résiduel |
|-----------------|---|--------------------------------|---|--|--|---------------------|
| Milieu physique | Emissions de gaz d'échappement et d'hydrocarbures pendant la phase de chantier et de démantèlement | Négatif temporaire très faible | Mesure d'évitement Eviter ou limiter les pollutions liées au gaz d'échappement et aux fuites d'hydrocarbures. | <ul style="list-style-type: none"> Le rejet de gaz d'échappement par les engins de chantier sera limité dans la mesure du possible et conformément à la réglementation en vigueur. Une inspection de l'état général des véhicules sera effectuée périodiquement au cours du chantier. La vidange des engins sera effectuée avant ou après la réalisation du chantier. La manipulation et les dépôts de carburants et d'hydrocarbures, ainsi que les installations de maintenance du matériel devront être conformes aux prescriptions réglementaires relatives à ces types d'installations. Aucun stockage d'hydrocarbures ne sera permis en dehors de la zone prévue à cet effet et des bacs de rétention seront déployés sous les groupes électrogènes. | Intégré dans les coûts globaux du chantier | Négatif très faible |
| | Impact géologique dû au forage pendant la phase travaux | Négatif temporaire très faible | Mesure de réduction Réalisation d'une expertise géotechnique. | La société EDPR s'engagera à réaliser une étude des sols en amont de la phase travaux. | 30 000€ | Négatif très faible |
| | Pollution des sols et du milieu aquatique liée au déversement de produits polluants durant les phases de construction et de démantèlement | Négatif temporaire très faible | Mesure d'évitement Gestion des équipements sanitaires afin d'éviter les rejets d'eaux usées dans l'environnement. | Conformément à la réglementation en vigueur, la société EDPR s'engage à prendre les dispositions nécessaires à l'évacuation des eaux sanitaires et produits chimiques utilisés pendant la phase des travaux afin d'éviter le rejet d'eaux usées dans l'environnement. | Intégré dans les coûts globaux du chantier | Nul |
| | | | Mesure de réduction Gestion des eaux de lavage afin d'éviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques. | Toute opération de lavage sera effectuée sur une zone réservée à cet effet et le lavage des engins de chantier sera effectué sur une zone équipée de filtres permettant de récupérer et éliminer les eaux souillées. Les dépôts solides seront éliminés en tant que déchets inertes conformément à la réglementation applicable. | Intégré dans les coûts globaux du chantier | Nul |

| Thèmes étudiés | Impact identifié | Niveaux impact | Type de mesure & Objectif | Description de la mesure | Coût prévisionnel | Impact résiduel |
|-----------------|---|--------------------------------|--|--|--|---------------------|
| Milieu physique | Pollution des sols et du milieu aquatique liée au déversement de produits polluants durant les phases de construction et de démantèlement | Négatif temporaire très faible | Mesure d'évitement Protéger les eaux de surfaces et souterraines. | <ul style="list-style-type: none"> Afin d'éviter les risques de pollution du milieu aquatique, tout déversement d'eaux usées, d'hydrocarbures ou de polluants de tout nature sera strictement interdit dans les forages, nappes d'eaux superficielles ou souterraines, ruisseaux, rivière, fossés etc.. Le type de béton choisi pour les massifs de fondations devra permettre une prise suffisamment rapide pour ne pas être entraîné avec les eaux de ruissellement ou d'infiltration. | Intégré dans les coûts globaux du chantier | Nul |
| | Impacts divers sur l'environnement liés aux opérations de chantier et de démantèlement | - | Mesure d'évitement et de réduction Prévenir, maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier en établissant un cahier des charges environnemental du chantier | <ul style="list-style-type: none"> Durant le chantier, la société EDPR établira avec le maître d'ouvrage un cahier des charges environnemental dans lequel figurera l'ensemble des engagements que la société s'engage à tenir afin de supprimer ou à défaut à réduire les nuisances du chantier. Le suivi environnemental sera assuré par le maître d'ouvrage tout au long de la durée du chantier et les réunions de chantier ainsi que les comptes rendus des rapports feront l'objet d'un affichage à l'entrée du site. Ces rapports seront remis à la société EDPR ainsi qu'à l'Inspection des ICPE. | Intégré dans les coûts globaux du chantier | - |
| | | Négatif temporaire faible | Mesure de réduction Eviter et réduire au maximum les déchets et pollutions | <p>La société EDPR s'engage à mettre à disposition les moyens nécessaires, tels que des bacs de rétention, des bacs de décantation ainsi que des protections par filets des bennes pour le tri des déchets, pendant la phase des travaux et le démantèlement du parc éolien, afin de maintenir un niveau de propreté optimale sur le chantier.</p> <p>De plus, le maître d'œuvre et les sous traitants devront respecter une propreté rigoureuse sur le chantier notamment le ramassage et le stockage des débris divers avant leur recyclage.</p> <p>Enfin, un nettoyage des accès et zones de passage ainsi que des zones de travail sera effectué très régulièrement.</p> | Intégré dans les coûts globaux du chantier | Négatif très faible |

4.2. Sur le milieu humain

Figure 21 : Tableau des mesures prises pour le parc éolien de Louvières/Poulangy par rapport aux impacts sur le milieu humain

| Thèmes étudiés | Impact identifié | Niveaux impact | Type de mesure & Objectif | Description de la mesure | Coût prévisionnel | Impact résiduel |
|----------------|--|----------------|--|--|---|---------------------|
| Milieu humain | Risque de dégradation de la réception des signaux de télévision | Négatif faible | Mesure de suppression Réaliser une campagne de remise en état des réceptions des ondes de télévision après l'installation des éoliennes afin de rétablir la réception en cas de brouillage | La société EDPR s'engage à réaliser une campagne d'information à ce sujet avant l'engagement des travaux. Les éventuelles plaintes des riverains seront collectées en mairie et un accord sera conclu avec un réparateur local pour remédier dans un délai d'un mois maximum à tout éventuel problème de brouillage qui pourrait survenir consécutivement à la mise en place des éoliennes. | 15 000€ | Nul |
| | Pertes d'occupation des sols pour l'agriculture pendant la construction et l'exploitation de la ferme éolienne | Négatif faible | Mesure de compensation Indemnisation de la perte de surface agricole exploitable pour compenser les pertes de surface. | Une redevance par mètre linéaire (sur la base des tarifs de la chambre de l'agriculture) sera formalisée dans les contrats avec les exploitants pour d'éventuelles dégradations ou pertes de cultures lors de la réalisation des travaux (tranchées, aire de levage etc...) | A définir suivant la perte de surface agricole | Négatif très faible |
| | | | Mesure de réduction Intégrer le calendrier des agriculteurs dans le planning de construction du parc éolien. | La société EDPR s'engage à prendre en compte le calendrier des agriculteurs pour éviter dans la mesure du possible la phase des travaux pendant les périodes de semailles et de récolte. | Intégré dans les coûts globaux du chantier | Négatif très faible |
| | Dégradation des voiries empruntées par les convois pendant la phase de chantier et de démantèlement | Négatif modéré | Mesure de suppression Remise en état des routes communales et des chemins dégradés. | L'état initial des routes sera étudié par un huissier avant le démarrage des travaux. Conformément aux engagements de la société EDPR, l'intégralité des routes dégradées seront remises en état un mois maximum après la clôture du chantier. | A définir suivant les routes à remettre en état | Nul |

| Thèmes étudiés | Impact identifié | Niveaux impact | Type de mesure & Objectif | Description de la mesure | Coût prévisionnel | Impact résiduel |
|----------------|--|----------------|--|---|--|---------------------|
| Milieu humain | Création de déchets et dissémination de déchets polluants dans l'environnement | Négatif faible | Mesure d'évitement Trier les déchets de chantier et éliminer les déchets collectés. | La société EDPR a élaboré un plan de gestion des déchets afin de s'assurer que les déchets produits par le projet éolien en fonctionnement soient stockés et traités en conformité avec la législation nationale et européenne afin d'éviter un impact négatif sur l'environnement. Cela inclut le conditionnement et le transport. | Intégré dans les coûts globaux du chantier | Nul |
| | Ralentissements ponctuels du trafic routier pendant les travaux | Négatif faible | Mesure de réduction Limiter les perturbations du trafic routier par la mise en place d'un plan de circulation. | <ul style="list-style-type: none"> L'aménagement du parc éolien fera l'objet d'un plan de circulation visant à éviter la gêne occasionnée par les transports de matériaux et les engins. Une signalisation et des mesures adéquates assureront la sécurité du trafic sur les routes d'accès. La livraison des éoliennes fera l'objet d'une procédure « convoi exceptionnel » en liaison avec les services de la Direction Départementale de l'Équipement et de la gendarmerie. Les convois de camions seront regroupés afin de limiter le dérangement et les perturbations sur la circulation dans le temps. Les itinéraires d'entrée et de sortie des camions seront conçus de manière à ce qu'ils n'aient pas dans la mesure du possible à transiter par les bourgs. | Intégré dans les coûts globaux du chantier | Négatif très faible |
| Milieu humain | Impacts environnementaux liés au démantèlement du site | Négatif faible | Mesure de suppression Redonner au site son potentiel agronomique des sols | <p>A l'issue de l'exploitation du parc éolien, les déchets produits par le démantèlement seront stockés et traités en conformité avec la législation nationale et européenne afin d'éviter un impact négatif sur l'environnement. Le terrain sera remis en état à l'issue du chantier de démantèlement.</p> <p>L'intégralité des éléments démantelés seront recyclés, valorisés et, à défaut, éliminés par des centres autorisés à cet effet.</p> | 270 500€ Soit 54 100€ par éolienne | Négatif très faible |

4.3. Sur le milieu naturel

Figure 22 : Tableau des mesures prises pour le parc éolien de Louvières/Poulangy par rapport aux impacts sur le milieu naturel

| Thèmes étudiés | Impact identifié | Niveaux impact | Type de mesure & Objectif | Description de la mesure | Coût prévisionnel | Impact résiduel |
|----------------|---|---|--|--|--|---------------------|
| Milieu naturel | Mortalité des chiroptères par collisions ou barotraumatismes | Négatif faible (en phase d'exploitation) | Mesure de suivi Mise en place d'un suivi de mortalité post-implantation des chiroptères pour vérifier l'efficacité des mesures prises. | La société EDPR réalisera un suivi chiroptérologique au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, afin d'estimer la mortalité des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs.. | 18 000€ | Négatif très faible |
| | | | Mesure de suppression Réduire la luminosité du site en supprimant l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. | Les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter significativement les risques de mortalité pour les chauves souris. De ce fait, tout éclairage permanent dans un rayon de 300 mètres autour des éoliennes sera évité. | - | Nul |
| | | | Mesure de réduction Réduire la mortalité des chiroptères. | <ul style="list-style-type: none"> Afin de réduire la mortalité des chiroptères, les éoliennes seront implantées en milieu ouvert et à distance d'au moins 100 mètres des lisières. D'autre part, les aérations des nacelles des éoliennes seront obturées par des grilles anti-intrusion. | Intégré dans les coûts globaux du chantier | Négatif très faible |
| | Risque de mortalité des oiseaux par collisions Risque d'effets de barrière à l'encontre des principales populations migratrices en survol du site à hauteur supérieure à 30 mètres | Négatif faible à modéré (en phase d'exploitation) | Mesure de suivi Mise en place d'un suivi de mortalité post-implantation des oiseaux pour vérifier l'efficacité des mesures prises. | La société EDPR réalisera un suivi ornithologique (mortalité et comportements) au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, afin d'estimer la mortalité des oiseaux due à la présence des aérogénérateurs. | 18 000€ | Négatif très faible |
| | | | Mesure de réduction Réduire la mortalité des oiseaux en laissant des couloirs de passage entre les éoliennes. | Les sites d'implantation des éoliennes seront espacés d'au moins 400 mètres pour laisser libres des couloirs de passage à travers le parc éolien. Une trouée de vol libre au sein du parc éolien sera créée entre les éoliennes E3 et E4. | Intégré dans les coûts globaux du chantier | Négatif très faible |

| Thèmes étudiés | Impact identifié | Niveaux impact | Type de mesure & Objectif | Description de la mesure | Coût prévisionnel | Impact résiduel |
|----------------|---|---------------------|---|---|---|---------------------|
| Milieu naturel | Risque de dérangement de l'avifaune nicheuse en cas de démarrage des travaux en période de reproduction | Négatif faible | Mesure de réduction Réduire les risques d'abandon de nichées en choisissant une période optimale pour le démarrage des travaux d'installation et de démantèlement du parc éolien. | Afin de limiter le dérangement des oiseaux en nidification dans les espaces ouverts des champs cultivés, la société EDPR évitera le démarrage des travaux pendant la phase de reproduction de l'avifaune, de début avril à mi-août. A défaut, mise en place d'un suivi de chantier. | 6150 Euros pour la mise en place du suivi de chantier | Négatif très faible |
| | Destruction de la flore associée au milieu perturbé | Négatif très faible | Mesure de réduction Protéger la diversité végétale de la zone du projet. | Afin de maintenir la diversité végétale de la zone du projet : <ul style="list-style-type: none"> • les voies d'accès existantes seront utilisées dans la mesure du possible. • les éoliennes seront implantées dans les champs cultivés car il s'agit de milieux à la naturalité très faible dans lesquels aucune espèce végétale rare ou menacée n'a été recensée. A terme, seront installées des plantes rudérales autour des éoliennes et le long des chemins créés, dont l'intérêt écologique est souvent supérieur au cortège d'espèces initialement présent pour la biodiversité. | Intégré dans les coûts globaux du chantier | Positif |

4.4. Sur la santé

Figure 23 : Tableau des mesures prises pour le parc éolien de Louvières/Poulangy par rapport aux impacts sur la santé

| Thèmes étudiés | Impact identifié | Niveaux impact | Type de mesure & Objectif | Description de la mesure | Coût prévisionnel | Impact résiduel |
|----------------|---|-------------------------|---|---|--|---------------------|
| | Emanations de poussières liées aux phases de chantier et de démantèlement | Négatif très faible | Mesures de réduction limiter les émissions de poussières. | La société EDPR prendra toutes les dispositions pour limiter aux abords du chantier le souillage par les poussières et déblais provenant des travaux, notamment par un arrosage régulier du chantier en cas de conditions climatiques sèches. Des installations de nettoyage des roues et des dessous des engins de chantier seront installées avant le début des travaux et la propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier. | Intégré dans les coûts globaux du chantier | Négatif très faible |
| | Risque de nuisance visuelle dû au balisage lumineux | Négatif faible à modéré | Mesure de réduction Synchroniser les feux de balisage afin de réduire les nuisances visuelles. | Afin de réduire la nuisance visuelle auprès des riverains et limiter cette gêne, les feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé afin d'éviter un clignotement désorganisé de chacune des éoliennes par rapport aux autres. | Intégré dans les coûts globaux du chantier | Négatif très faible |
| Santé | Nuisances sonores du voisinage | Négatif faible | Mesure de réduction Réduire les nuisances sonores. | Afin de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains : <ul style="list-style-type: none"> • les horaires de chantier seront limités aux heures de jour,. • l'usage de klaxons, avertisseurs et haut parleurs sera strictement interdit, sauf en cas d'urgence pour prévenir d'un incident grave ou d'un accident. • Sur les chantiers, les engins seront conformes à la législation en vigueur en matière d'isolation phonique. • Les itinéraires de desserte seront conçus autant que possible de manière à éviter la traversée des bourgs. | Intégré dans les coûts globaux du chantier | Négatif très faible |
| | | | Mesure de suivi Mettre en place un suivi acoustique après l'implantation des éoliennes pour vérifier que les émergences sonores du parc sont bien conformes à la réglementation en vigueur. | Un suivi acoustique dès la mise en service du parc éolien sera réalisé afin de s'assurer que les niveaux de bruit ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires. | 8 000€ | Négatif très faible |

| Thèmes étudiés | Impact identifié | Niveaux impact | Type de mesure & Objectif | Description de la mesure | Coût prévisionnel | Impact résiduel |
|----------------|-------------------|----------------|---|--|--|---------------------|
| Santé | Risque d'accident | Négatif faible | Mesure d'évitement et de réduction Respect des mesures de sécurité afin d'éviter et de réduire les probabilités d'accident du travail ou un risque technologique de l'installation. | La société EDPR s'engage à respecter les règles de sécurité et les préconisations de maintenance exposées dans l'arrêté du 26 Août 2011 (sections 4 et 5) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. | Intégré dans les coûts globaux du chantier | Négatif très faible |