



RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE D'IMPACT



SOMMAIRE

1.	PRESENTATION DU PROJET.....	3
2.	PRESENTATION DES ACTEURS.....	4
2.1.	La société IEL Exploitation 51.....	4
2.2.	La maison mère SAS Initiatives et Energies Locales.....	4
2.2.1.	Références.....	4
2.2.2.	L'équipe projets IEL.....	6
3.	METHODOLOGIE GENERALE.....	7
3.1.	Champ géographique des études.....	7
3.2.	Choix du site et du scénario.....	8
4.	DESCRIPTION DU PROJET.....	10
4.1.	Les éoliennes.....	10
4.2.	Accords de principe des gestionnaires de servitudes.....	12
4.3.	Durée d'exploitation du site.....	12
4.3.1.	Le respect de la règle des 500 mètres par rapport aux habitations.....	13
4.3.2.	Le respect de la règle des 500 mètres par rapport aux zones destinées à l'habitation.....	14
4.3.1.	La compatibilité avec les documents d'urbanisme.....	15
5.	LES CONCLUSIONS DE L'ETUDE.....	15
5.1.	Impacts socio économiques.....	15
5.1.1.	La réception TV.....	15
5.1.2.	Le réseau routier.....	15
5.1.3.	L'économie locale.....	16
5.2.	Impacts sur l'environnement.....	16
5.2.1.	Incidences Natura 2000.....	16
5.2.2.	La flore et les habitats.....	18
5.2.3.	La faune hors chiroptères et avifaune.....	18
5.2.4.	L'avifaune.....	19
5.2.5.	Les chiroptères.....	21
5.2.6.	Les effets cumulés.....	23
5.3.	Le paysage et le patrimoine.....	24
5.4.	L'acoustique.....	29
5.5.	La santé, le climat et la qualité de l'air.....	30
5.5.1.	La santé.....	30
5.5.2.	Le climat et la qualité de l'air.....	30
5.6.	Les eaux, le sol et le sous sol.....	30
6.	CONCLUSION GENERALE ET BILAN DES MESURES.....	31
6.1.	Bilan des mesures économiques et sociales.....	32
6.2.	Bilan des mesures environnementales.....	33
6.3.	Bilan des mesures paysagères.....	34
6.4.	Bilan des mesures acoustiques.....	35
6.5.	Bilan des mesures sur la santé, le climat et la qualité de l'air.....	36
6.6.	Bilan des mesures sur l'eau, le sol et le sous-sol.....	37

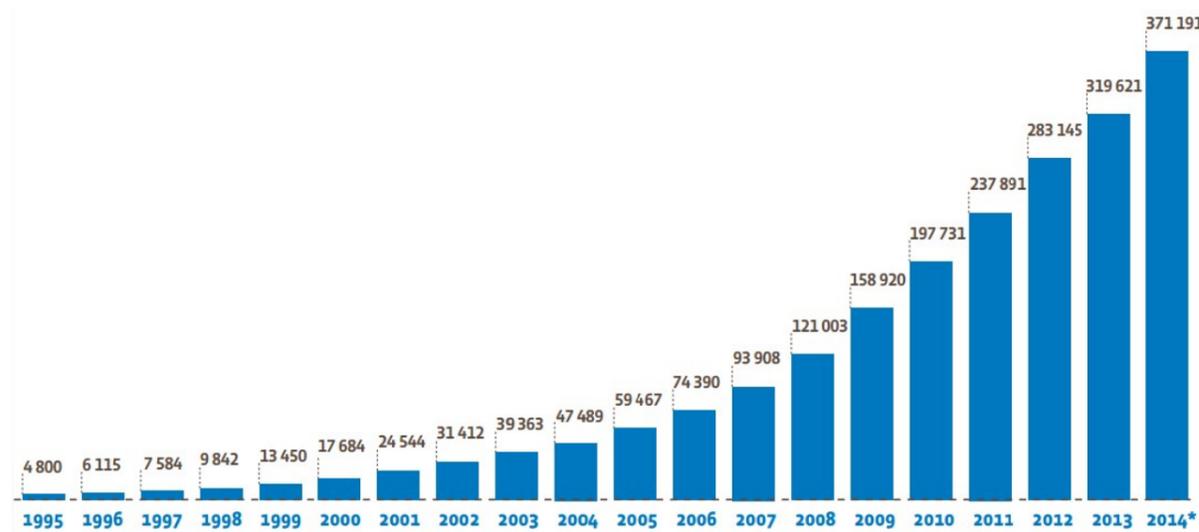


1. PRÉSENTATION DU PROJET

L'énergie éolienne est développée dans de nombreux pays et connaît une croissance annuelle importante : 30% en moyenne par an depuis 10 ans. En 2013, plus de 35 000 MW de nouvelles capacités ont été installées dans le monde et les 300 000 MW installés ont été dépassés. A cette date l'éolien représente 700 millions de MWh de production électrique par an soit près de 3% de la consommation totale d'électricité dans le monde.

En termes de puissance installée, les 5 premiers pays au monde sont : La Chine, Les Etats Unis, l'Allemagne et l'Espagne, et l'Inde.

Il y a 25 ans, une éolienne type mesurait 20 mètres de haut pour 10,5 mètres d'envergure des pales et une puissance de 23 kW. Il y a dix ans la puissance moyenne d'une éolienne était de 1000 kW pour 100 mètres de haut (pale + mât). Aujourd'hui, les éoliennes raccordées au réseau électrique mesurent 80 à 100 mètres au moyeu et autant d'envergure, pour une puissance allant de 2 à 3 MW. Des éoliennes prévues pour être installées en mer atteignent déjà des puissances unitaires de 7 MW avec des pales de 60 mètres de long pour des mâts de 120 mètres de haut.



*Estimation. Source : EuroObserv'ER 2015

Figure 1: Evolution de la puissance éolienne installée dans le Monde

Source : EuroObserv'ER 2015

Le développement de l'énergie éolienne est donc devenu ces dernières années un phénomène mondial, les pays du globe se rendant compte de l'intérêt des énergies renouvelables et plus particulièrement de la fiabilité et de la compétitivité de la filière éolienne. Ainsi la Chine possédait fin 2014 114 763 MW éoliens installés (+23 351 MW par rapport à 2013). L'Inde est le quatrième marché mondial avec 22 456 MW installés (+2 315 M installés par rapport à 2013). Les Etats Unis sont devenus le deuxième pays au monde de puissance installée avec un rythme très soutenu de développement de la filière éolienne et 65 879 MW installés fin 2014 (+4 854 MW par rapport à 2013). En 2014, la capacité totale installée dans le monde atteignait 371 191 MW (+52 129 MW par rapport à 2013).

En 2014, la puissance installée en Europe représentait 135 606 MW (+ 14 471 MW par rapport à 2013), soit 36,5% de la puissance mondiale installée. L'Europe a pour ambition d'atteindre l'objectif de 20% d'énergies renouvelables dans sa consommation finale d'énergie en 2020 et réaffirme ainsi clairement son soutien aux énergies renouvelables. Avec 9 285 MW installés fin 2014 (+1 042 MW par rapport à 2013), la France se positionne à la quatrième place derrière le Royaume Uni, l'Espagne et l'Allemagne, ces deux derniers pays restant largement leaders européens en matière éolien.

Le développement de l'énergie éolienne est donc devenu ces dernières années un phénomène mondial, les pays du globe se rendant compte de l'intérêt des énergies renouvelables et plus particulièrement de la fiabilité et de la compétitivité de la filière éolienne. Ainsi la Chine possédait fin 2014 114 763 MW éoliens installés (+23 351 MW par rapport à 2013). L'Inde est le quatrième marché mondial avec 22 456 MW installés (+2 315 M installés par rapport à 2013). Les Etats Unis sont devenus le deuxième pays au monde de puissance installée avec un rythme très soutenu de développement de la filière éolienne et 65 879 MW installés fin 2014 (+4 854 MW par rapport à 2013). En 2014, la capacité totale installée dans le monde atteignait 371 191 MW (+52 129 MW par rapport à 2013).

En 2014, la puissance installée en Europe représentait 135 606 MW (+ 14 471 MW par rapport à 2013), soit 36,5% de la puissance mondiale installée. L'Europe a pour ambition d'atteindre l'objectif de 20% d'énergies renouvelables dans sa consommation finale d'énergie en 2020 et réaffirme ainsi clairement son soutien aux énergies renouvelables. Avec 9 285 MW installés fin 2014 (+1 042 MW par rapport à 2013), la France se positionne à la quatrième place derrière le Royaume Uni, l'Espagne et l'Allemagne, ces deux derniers pays restant largement leaders européens en matière éolien.

La production d'origine éolienne atteignait en 2014 246 TWh (+ 5% par rapport à 2013). Certains pays leaders dans l'éolien, tels que l'Allemagne, ont mis en place une politique de « Repowering » afin de démonter les éoliennes obsolètes occupant les terrains les plus intéressants et de les remplacer par des éoliennes plus puissantes. Un bonus par kWh produit est versé si la puissance de l'éolienne mise en service est deux à cinq fois plus importante que la puissance de l'éolienne remplacée. Loin de remettre en cause le développement de l'éolien, l'Allemagne souhaite optimiser la production des parcs en maximisant les puissances installées.

Toutes ces raisons font de l'énergie éolienne une énergie pleine d'avenir, prête à jouer un rôle significatif dans la production d'électricité. Propre et renouvelable, l'énergie éolienne est aussi réversible car en fin d'exploitation le parc est entièrement démantelé.

L'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent oblige les exploitants à démanteler le parc éolien à la fin de l'exploitation et à constituer une garantie financière.



2. PRÉSENTATION DES ACTEURS

2.1. La société IEL Exploitation 51

IEL Exploitation 51, demanderesse de l'autorisation unique d'exploiter, sera l'exploitant du site éolien Derval II. IEL Exploitation 51 est une SARL détenue à 100% par IEL Exploitation, société elle-même détenue par la société mère IEL.

La société mère de la société IEL Exploitation 51 sera responsable de toutes les créances environnementales afférentes au parc éolien de Derval II conformément à l'article L. 553-3 du Code de l'environnement.

IEL Exploitation 51 profitera de l'expérience du groupe IEL acquise depuis 13 ans dans la construction et l'exploitation de projets d'énergies renouvelables.



Photographie 1 : Le siège BBC IEL Exploitation 51 et du groupe IEL

2.2. La maison mère SAS Initiatives et Energies Locales

IEL Exploitation 51, demanderesse de l'autorisation unique d'exploiter, sera l'exploitant du site éolien de Derval II. IEL Exploitation 51 est une SAS détenue majoritairement par IEL Exploitation, société elle-même détenue majoritairement par la société mère IEL.

La société mère de la société IEL Exploitation 51 sera responsable de toutes les créances environnementales afférentes au parc éolien de Derval II conformément à l'article L. 553-3 du Code de l'environnement qui précise que :

« L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires.

« Pour les installations produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, classées au titre de l'article L. 511-2, les manquements aux obligations de garanties financières donnent lieu à l'application de la

procédure de consignation prévue à l'article L. 514-1, indépendamment des poursuites pénales qui peuvent être exercées. »

« Un décret en Conseil d'État détermine, avant le 31 décembre 2010, les prescriptions générales régissant les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site ainsi que les conditions de constitution et de mobilisation des garanties financières mentionnées au premier alinéa du présent article. Il détermine également les conditions de constatation par le préfet de département de la carence d'un exploitant ou d'une société propriétaire pour conduire ces opérations et les formes dans lesquelles s'exerce dans cette situation l'appel aux garanties financières ».

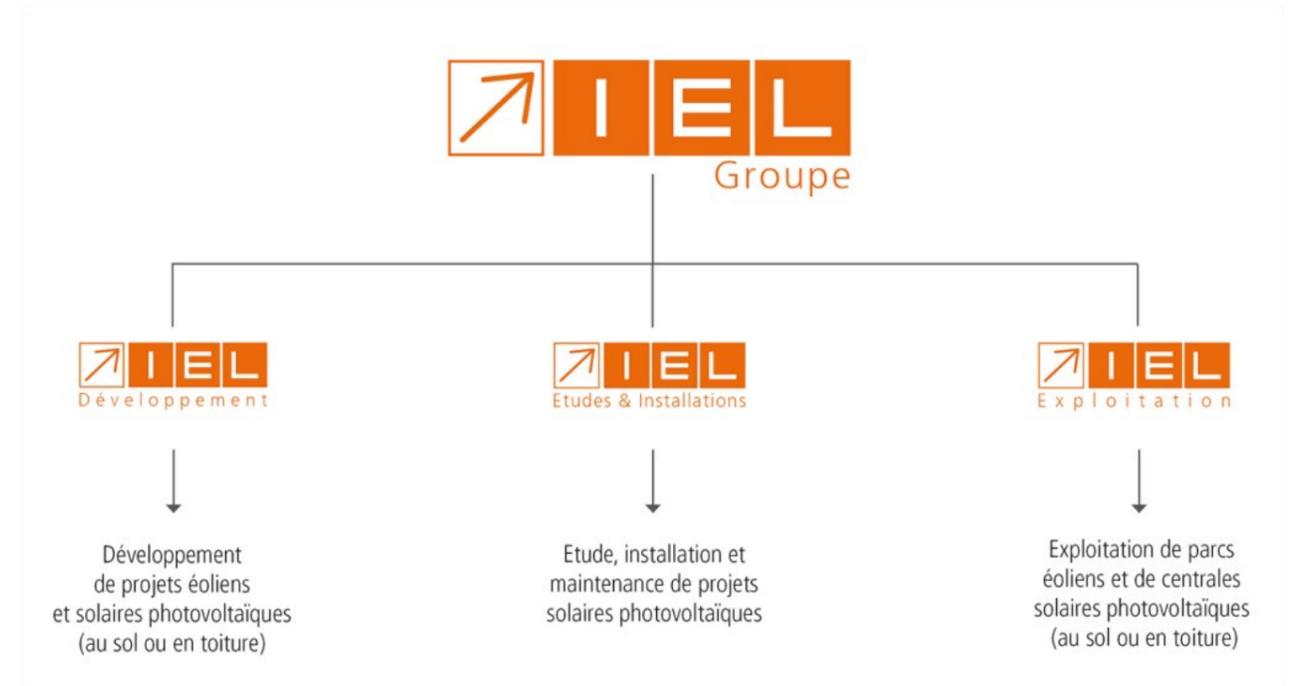
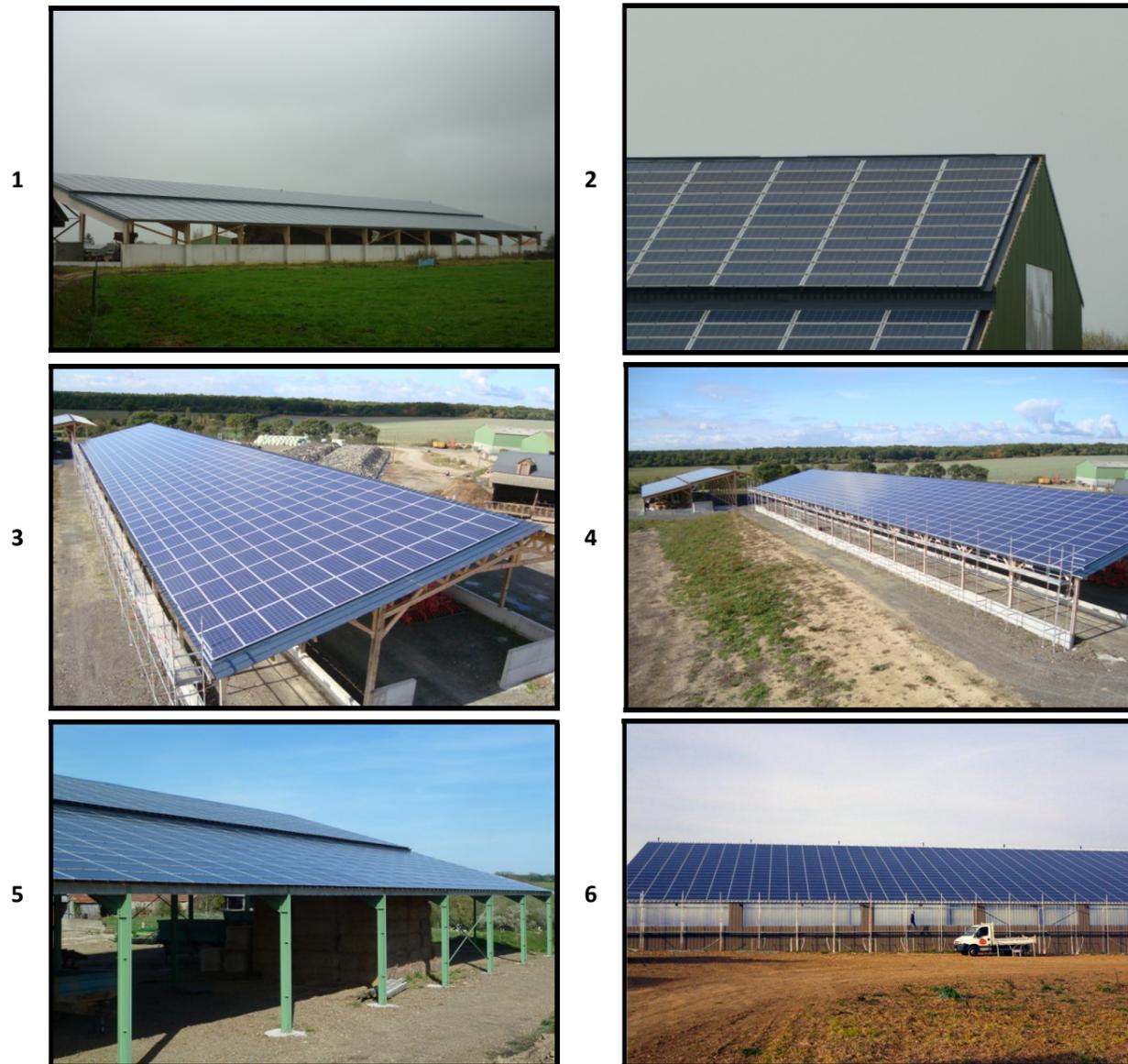


Figure 2: Organigramme du groupe IEL

2.2.1. Références

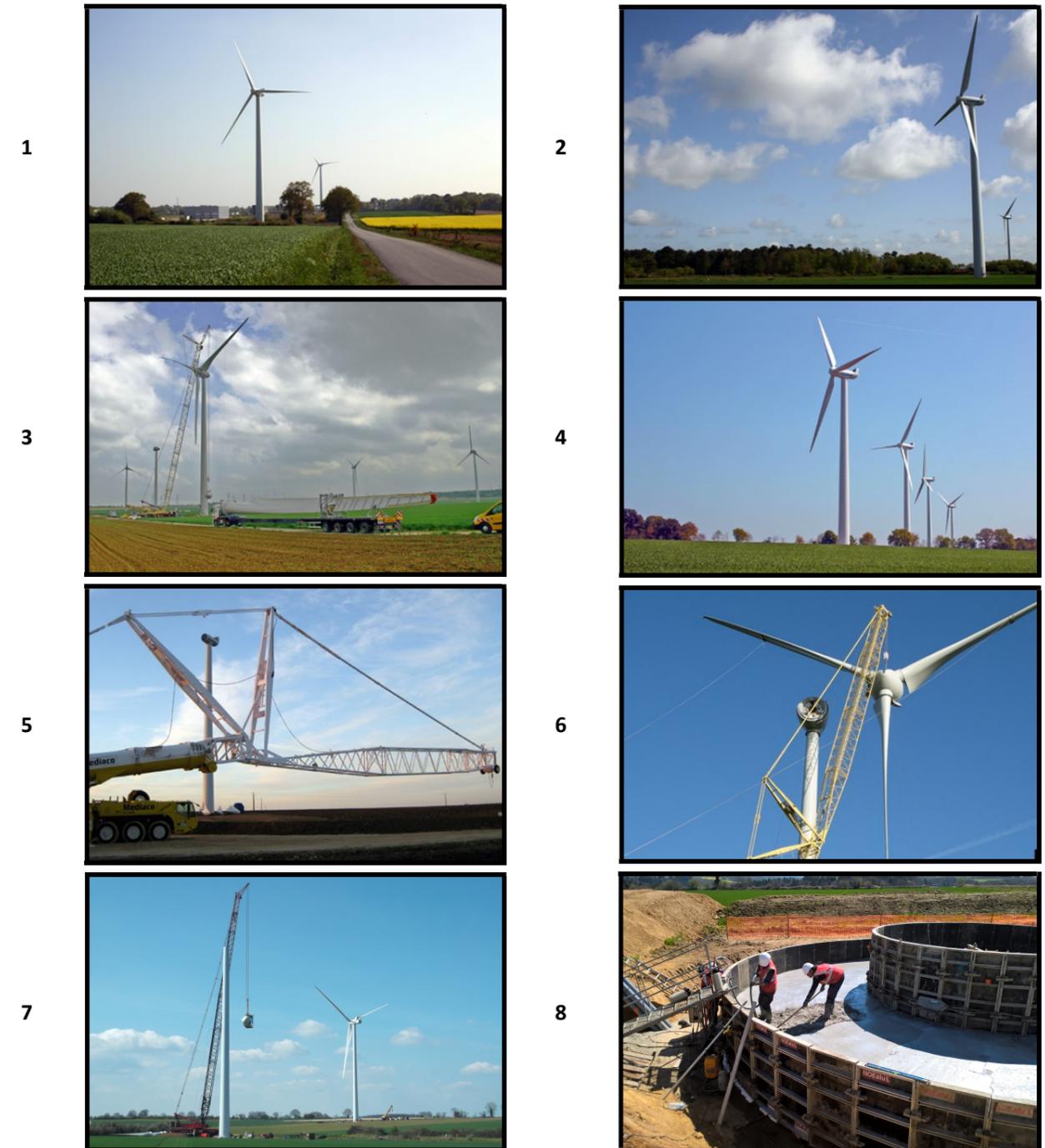
Dans le domaine photovoltaïque IEL réalise depuis fin 2006 des prestations clés en main (dimensionnement, fourniture, pose, raccordement, mise en service, maintenance) pour l'installation de centrales solaires intégrées au bâti. A ce jour plus de 160 000 mètres carrés de panneaux solaires (soit environ 14 MWc) ont été installés dans le Grand Ouest. La société développe, de plus pour son propre compte, des projets solaires au sol et en toiture.



Photographie 2 : Photographies des centrales solaires photovoltaïques développées par IEL :

1 Grand Chaudry (44) – 196,08 KWc , 2 L’Hermitière (35) – 211,47 KWc, 3 et 4 Rabatouais (44) – 248,4 KWc
5 Botz en Mauges (49) – 132 KWc, 6 Etais la Sauvin (89) – 248,4 kWc

Dans le domaine éolien, IEL développe des parcs éoliens depuis début 2004. Ayant à son actif l’obtention de plus de 55 MW de permis de construire, IEL travaille actuellement sur plus de 100 MW de projets dans le Grand Ouest. A ce jour 30 MW éoliens sont en exploitation sur les communes énumérées ci-dessous, auxquelles s’ajoute le site de Lamballe (9,2MW) mis en service en novembre 2011. Enfin, le parc éolien de Tassillé (72) composé de 4 éoliennes V90-2MW de Vestas a été mis en service en avril 2016 et celui de Saint-Thégonnec est en cours de construction au moment de la rédaction de ce document.



Photographie 3 : Photographies des centrales solaires éoliens développées par IEL :

1 Grand Fougeray (2MW) , 2 Guéhenno (3MW), 3 Frénoville (12MW) 4 Pléchâtel (4MW), 5 Gaprée (2MW)
6 Plouisy (6,9MW) 7 Tassillé (8MW), 8 Saint Thégonnec (4 MW)

Ces quelques informations sur l’expérience de IEL, société mère de la société IEL Exploitation 51, tant en nombre de projets développés que par la méthodologie appliquée, témoignent des capacités techniques.



PARTIE 4 – PIECE 1 - RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

Le site éolien de la commune de Derval est soumis au régime de l'autorisation puisque le mât des aérogénérateurs a une hauteur de plus de 50 mètres et que la puissance du parc est de 6 MW.

Les demandes d'autorisation unique ont été introduites au nom de :

IEL Exploitation 51
SIRET : 818 239 980 000 19
NAF : 3511Z-production d'électricité
41 Ter Boulevard Carnot
22000 Saint Briec
Tél. : 02 30 96 02 21
Fax : 02 96 01 99 69

INTITULE DE LA DEMANDE D'AUTORISATION ICPE :

Construction de 3 éoliennes sur la commune de Derval– Département de la Loire Atlantique (44)

2.2.2. L'équipe projets IEL

La société est dirigée par :

- Loïc PICOT (Président) en charge du développement des nouvelles activités du groupe et assure l'organisation opérationnelle des différentes entités ;
- Ronan MOALIC (Directeur Général et Vice-président) en charge du développement des projets éoliens, de l'administration financière et économique du groupe ;
- Pierre PICOT (Directeur de la filiale Exploitation) intervient en tant qu'expert technique pour les différentes entités.

Direction	Président	Loïc PICOT Ingénieur INSA (Rennes)
	Directeur général et vice-président	Ronan MOALIC Ingénieur INSA (Rennes)
	Expert Technique et Directeur de la filiale Exploitation	Pierre PICOT Ingénieur Centrale Nantes

Tableau 1: Nom et qualité de l'équipe dirigeante du groupe IEL

IEL Exploitation 51	Gérant	Ronan MOALIC Ingénieur INSA (Rennes)
----------------------------	---------------	--

Tableau 2: Nom et qualité du personnel de la filiale IEL Exploitation 51

Exploitation	Ingénieur exploitation solaire et éolien	Vincent LOUAPRE Ingénieur ICAM Vannes
	Ingénieur exploitation solaire et éolien	Julien KOEHLIN Master en Eco-Conception Université de Cergy-Pontoise
	Chargé de maintenance	Cédric Havard Licence professionnelle Rennes 1
	Technicien de maintenance	Bastien Lecuyer BTS électrotechnique
Développement	Ingénieur développement grand éolien	Florent EPIARD Master 2_Faculté des sciences économiques de Rennes 1
	Ingénieur développement grand éolien	Damien VOTTIER Master 2_Faculté des Sciences de Poitiers
	Chargé d'études - éolien	Erven FOLLEZOU Diplômé de l'Ecole des Métiers de l'Environnement
	Chargé d'études - éolien	Gaël DESCOUT DUT Génie Electrique Informatique et Industriel
	Chargé d'études - éolien	Clément LE CORGUILLE Diplômé de l'Ecole des Métiers de l'Environnement
Technique	Conducteur de Travaux	BTS électrotechnique Habitations électriques : B2V / BR
	Techniciens Bureau d'Etudes	Licence professionnelle Habitations électriques : B2V / BR - Formations : CACES : nacelle 3B, télescopique
	3 Equipes de chantiers	BTS Systèmes Electroniques Habitations électriques : B2V / BR - Formations : travail en hauteur, échafaudage, port des EPI - CACES : nacelle 3B, télescopique

Tableau 3: Noms et qualités des salariés du groupe IEL

Administration et financement des projets	Responsable Administratif et Financier	Sylvain BOISRIVAUD Diplôme d'Expertise Comptable - DEC
	Ressources Humaines	Marie LE HELLEIX Master II Ressources Humaines
	Assistante comptable et administrative	Mélanie LETENNEUR BTS CEGEO Paris
	Assistance de direction	Sabine CREOFF Diplôme de Comptabilité et Gestion
		Laurence BIZET BTS vente et commercialisation

Tableau 4: Nom et qualité du personnel du pôle administratif et financier



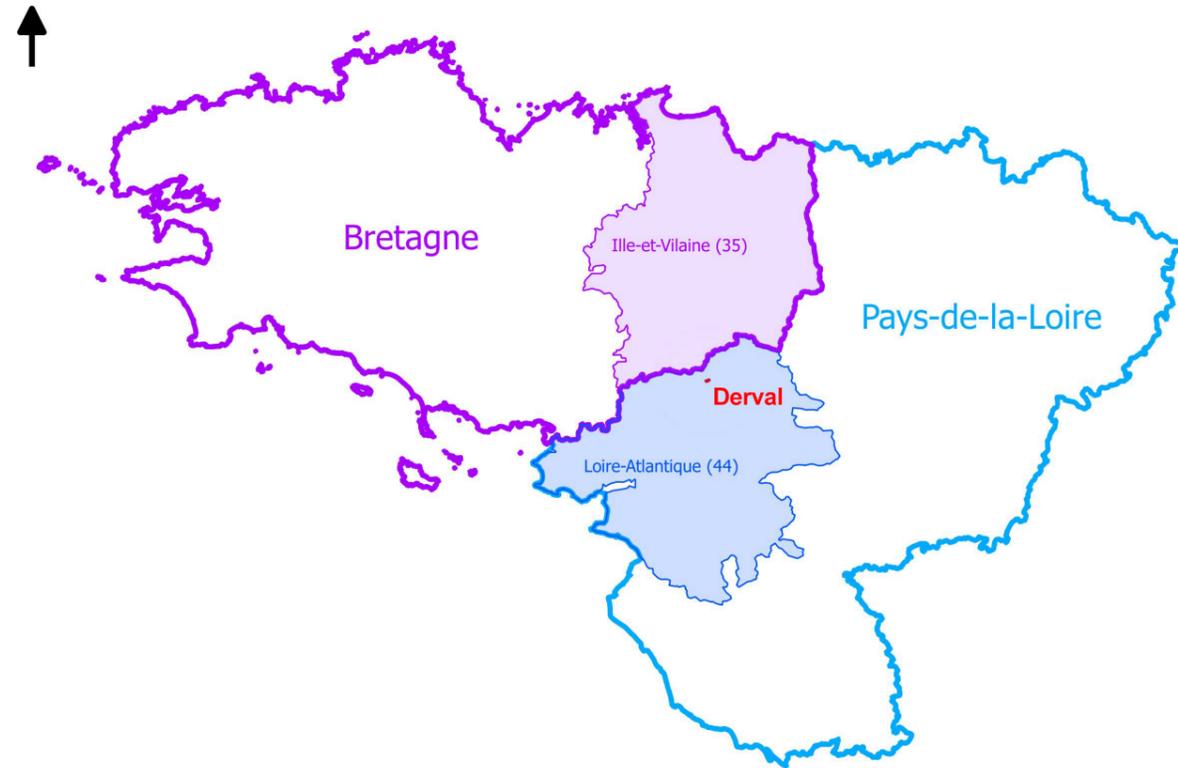
3. MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

3.1. Champ géographique des études

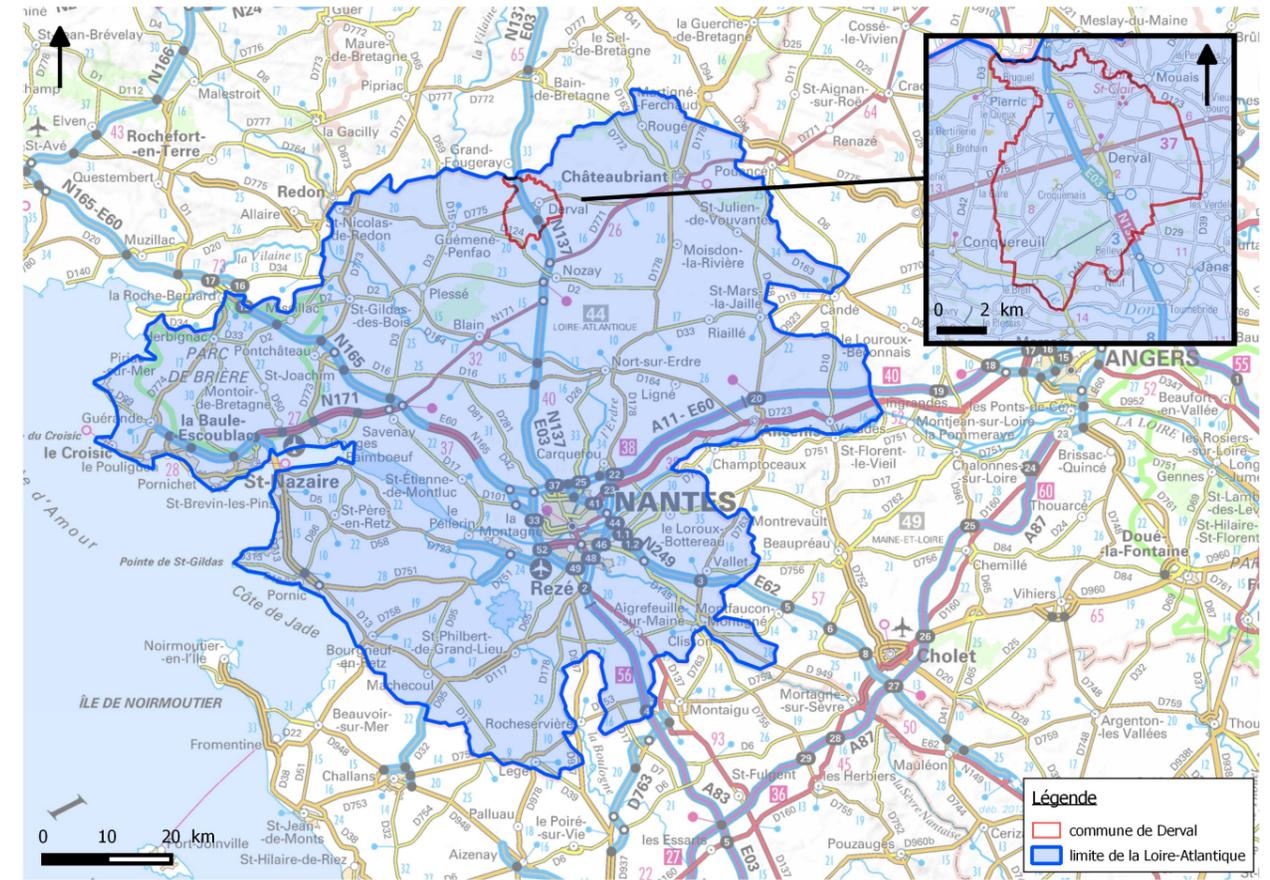
La commune de Derval est localisée en région Pays de la Loire dans le département de la Loire Atlantique. Elle fait partie de la communauté de communes du Secteur de Derval.

La commune de Derval est située à environ 25 km à l'est de Châteaubriant, à 47 km au sud de Rennes et à 48 km au nord de Nantes. Elle est traversée par la route nationale 137 qui relie Nantes et Rennes (35).

Les cartes qui suivent localisent la commune de Derval à différentes échelles.

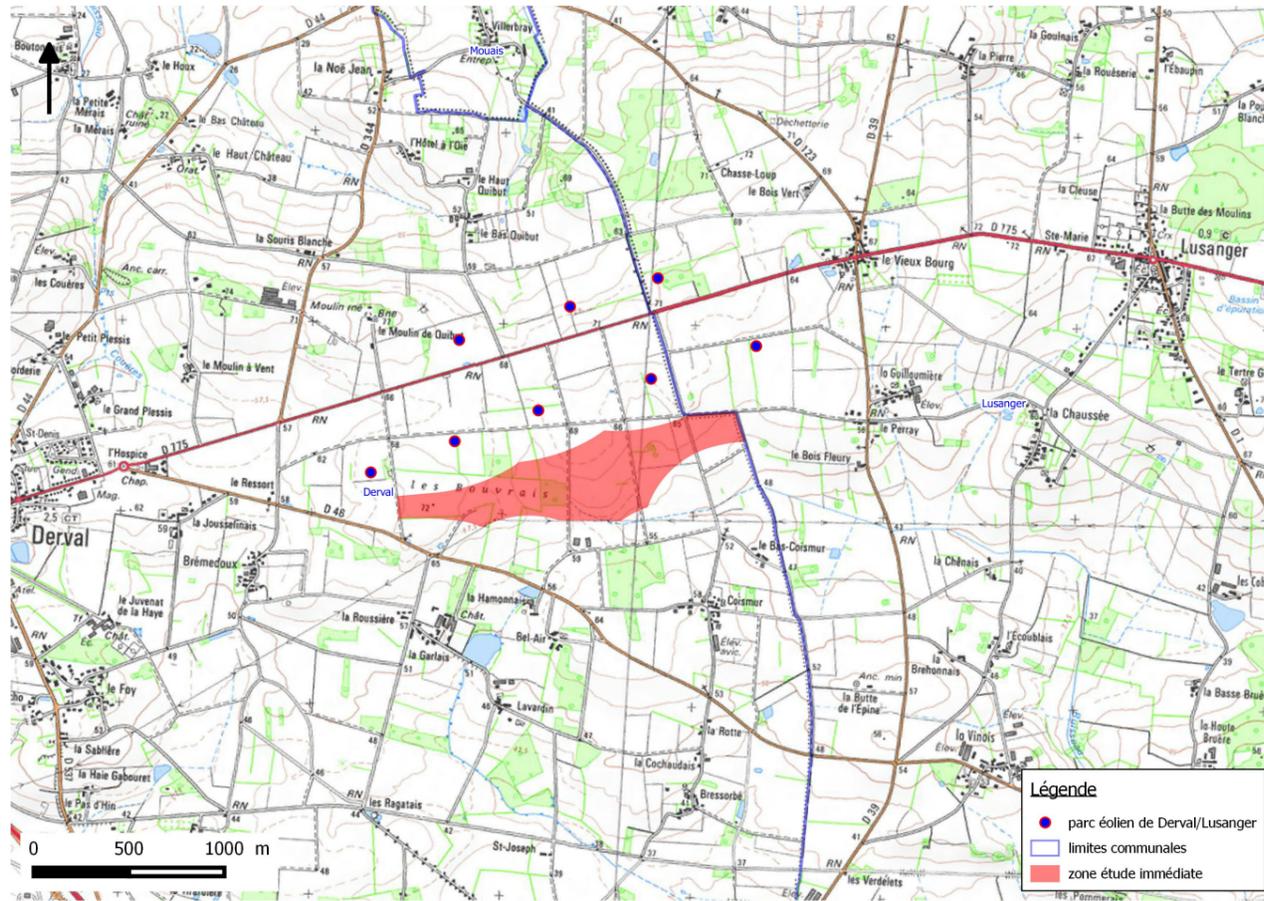


Carte 1 : Localisation à l'échelle des régions Bretagne /Pays de la Loire et des départements d'Ille et Vilaine et de la Loire Atlantique



Carte 2 : Localisation de la commune à l'échelle du département de la Loire Atlantique

La zone d'étude est située sur la commune de Derval. Dans l'étude d'impact, il y est également fait référence comme « périmètre immédiat ». Elle est délimitée par la distance de 500m aux habitations.



Carte 3 : Zone d'étude (500 mètres autour des habitations)

La cartographie localise également les 8 éoliennes MM82 de marque Senvion (anciennement REpower) qui ont été mises en service en octobre 2007.

Au nord, la zone d'étude est délimitée par une zone de 300 mètres par rapport à ces éoliennes.

Le projet de consolidation Derval II sera composé de 3 éoliennes Vestas V100 ou Senvion MM100 de 100 mètres au moyen.
La puissance installée est de 6 MW et s'ajoute à la puissance initiale du parc de Derval mis en service 2007 qui est actuellement de 16 MW.

3.2. Choix du site et du scénario

Un projet éolien est un projet soumis à de nombreuses autorisations et contraintes, aussi bien environnementales, que paysagères ou techniques. **La sélection du site sur la commune de Derval II est issue d'une analyse multicritères**; les critères considérés sont les aspects paysagers, patrimoniaux, environnementaux, le cadre de vie et l'aspect technique.

Le site répond aux recommandations du Schéma Régional Eolien annexé au Schéma Régional Climat Air Energie de la région Pays de la Loire publié en novembre 2013. Il est situé en zone favorable dans le SRE. Techniquement, le site répond à plusieurs critères :

- Existence d'un potentiel éolien satisfaisant.
- Existence d'un espace suffisant pour y installer plusieurs éoliennes : le site pourrait en effet accueillir 5 éoliennes d'une puissance de 2 MW chacune.
- Le raccordement électrique : Le poste de livraison sera raccordé au poste électrique de Derval via un câble enterré.
- Les accès : le site est desservi par des accès de bonne qualité permettant l'accès aux véhicules de chantier et d'exploitation.

Nous avons ensuite analysé différents scénarios sur la base de plusieurs critères:

- Enjeux environnementaux ;
- Enjeux paysagers ;
- L'habitat ;
- Disponibilité foncière.

L'implantation retenue est celle qui présente le meilleur compromis entre le paysage, l'environnement et les autres enjeux :

- Le scénario comporte trois éoliennes de rotor de 100 m de diamètre et une hauteur au moyeu de 100 mètres ;
- les trois éoliennes sont situées sur des zones « peu sensibles » ou à sensibilité faible concernant les enjeux floristiques et habitats,
- Les trois éoliennes sont localisées en dehors des zones à enjeux forts pour les chiroptères,
- Aucune éolienne, chemin ou plateforme n'est implanté en zone humide.
- par ailleurs, toutes les éoliennes sont à plus de 630 m de chaque habitation au-delà de la distance prévue par la loi Grenelle II.

Les coordonnées des éoliennes sont précisées dans le tableau qui suit :

	Lambert 93		WGS84		Z (m)
	X	Y	X	Y	
E1	353677,72	6740384,29	1°37'04,04"	47°40'21,65"	59
E2	353246,75	6740176,09	1°37'24,10"	47°40'14,10"	59
E3	352638,86	6740039,73	1°37'52,83"	47°40'08,53"	64
PDL	351944,00	6740136,32	1°38'26,38"	47°40'10,34"	70

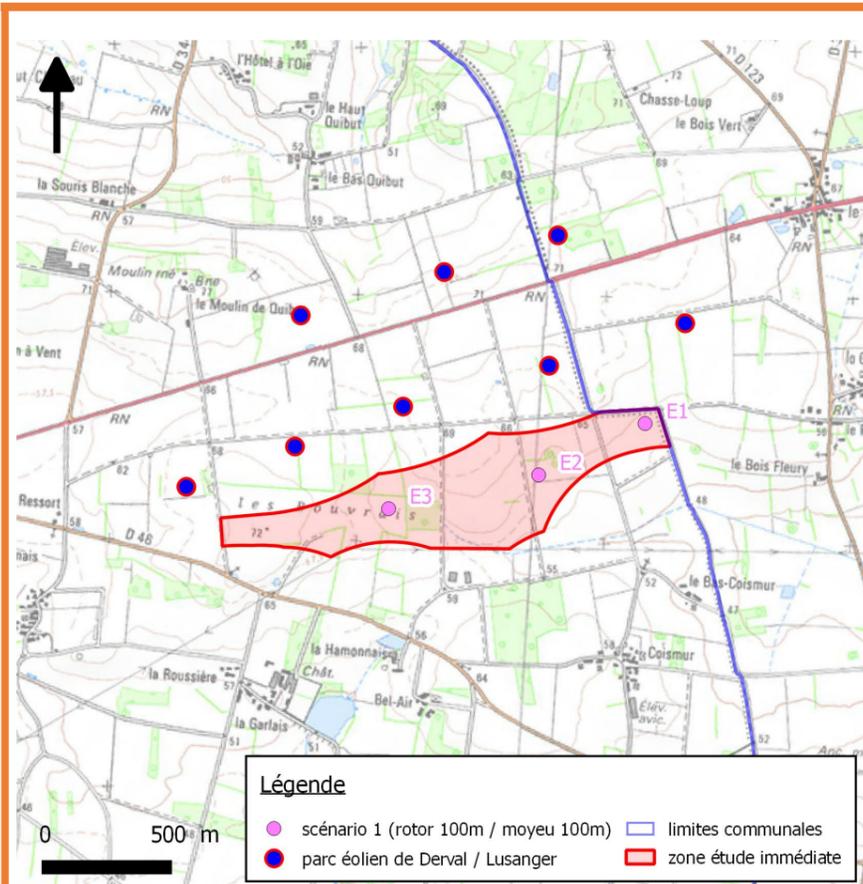
Tableau 5 : Coordonnées des éoliennes et du poste de livraison électrique

La page suivante présente brièvement les trois variantes d'implantation envisagées.



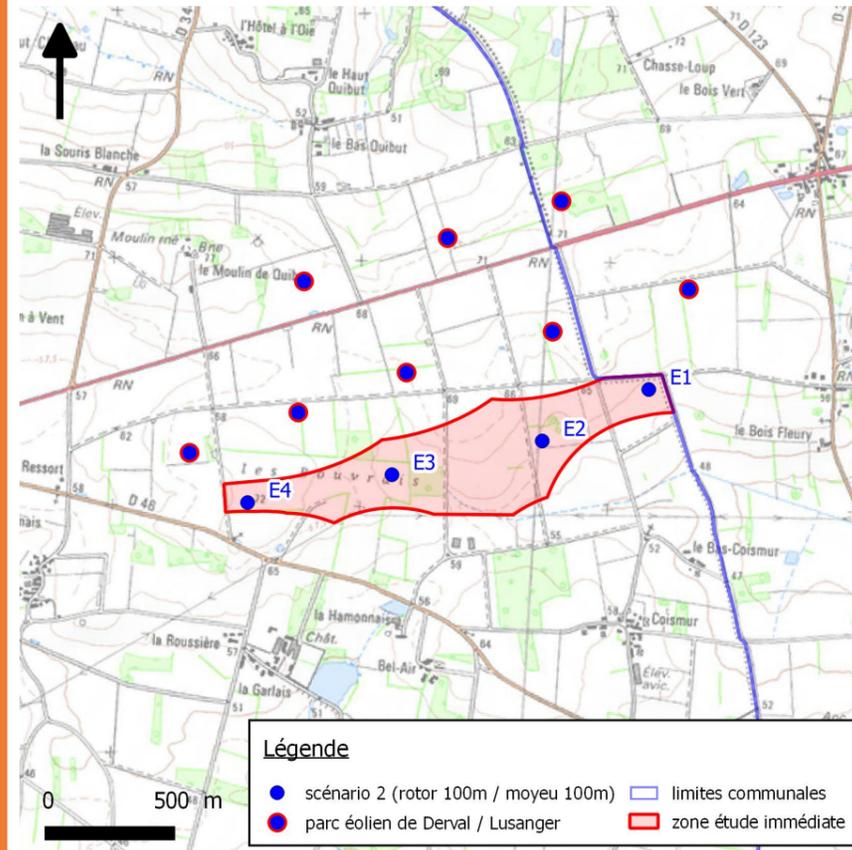
PARTIE 4 – PIECE 1 - RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

Les trois variantes envisagées et présentées ci-dessous sont issues d'une réflexion menée par IEL Exploitation 51 qui prend en compte les principaux enjeux identifiés au préalable, notamment dans les domaines suivant : environnement, patrimoine, contraintes techniques et acoustique.



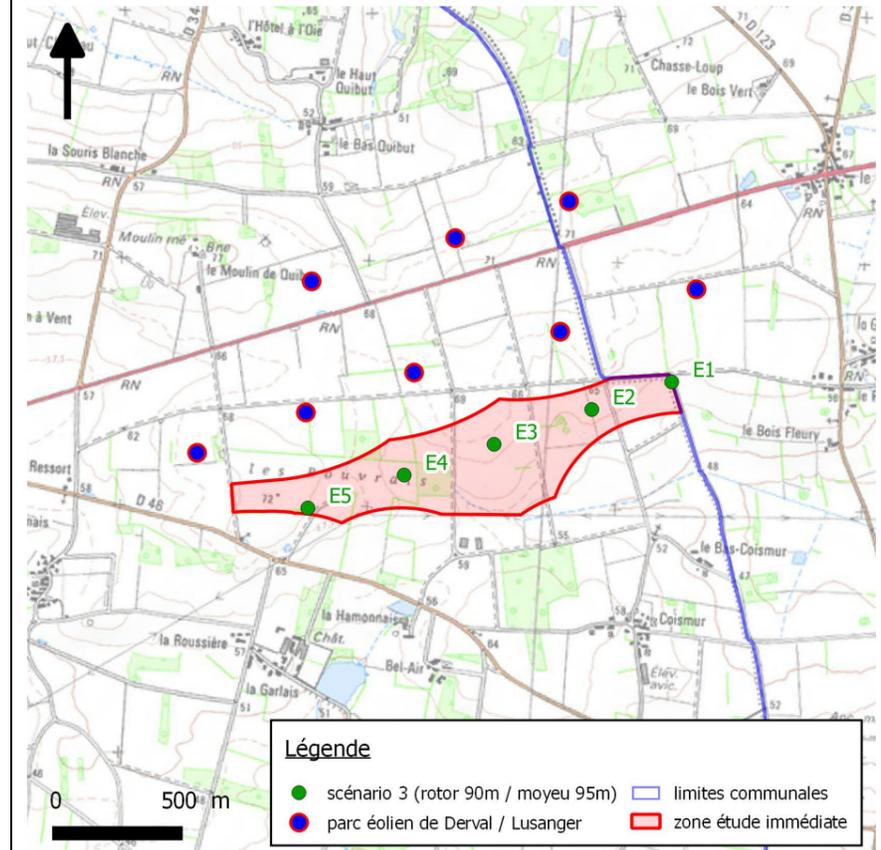
Carte 20: Scénario 1

3 éoliennes de 2MW-moyeu à 100 m et rotor de 100 m
 Puissance totale du parc : 6 MW
 Productible attendu : 2 200 kWh/kW/an
 Production attendue : 13,2 GWh
 Habitation la plus proche : « La Hamonais » à 630 m
 Cette implantation propose un nombre réduit d'éoliennes selon une ligne parallèle au parc existant



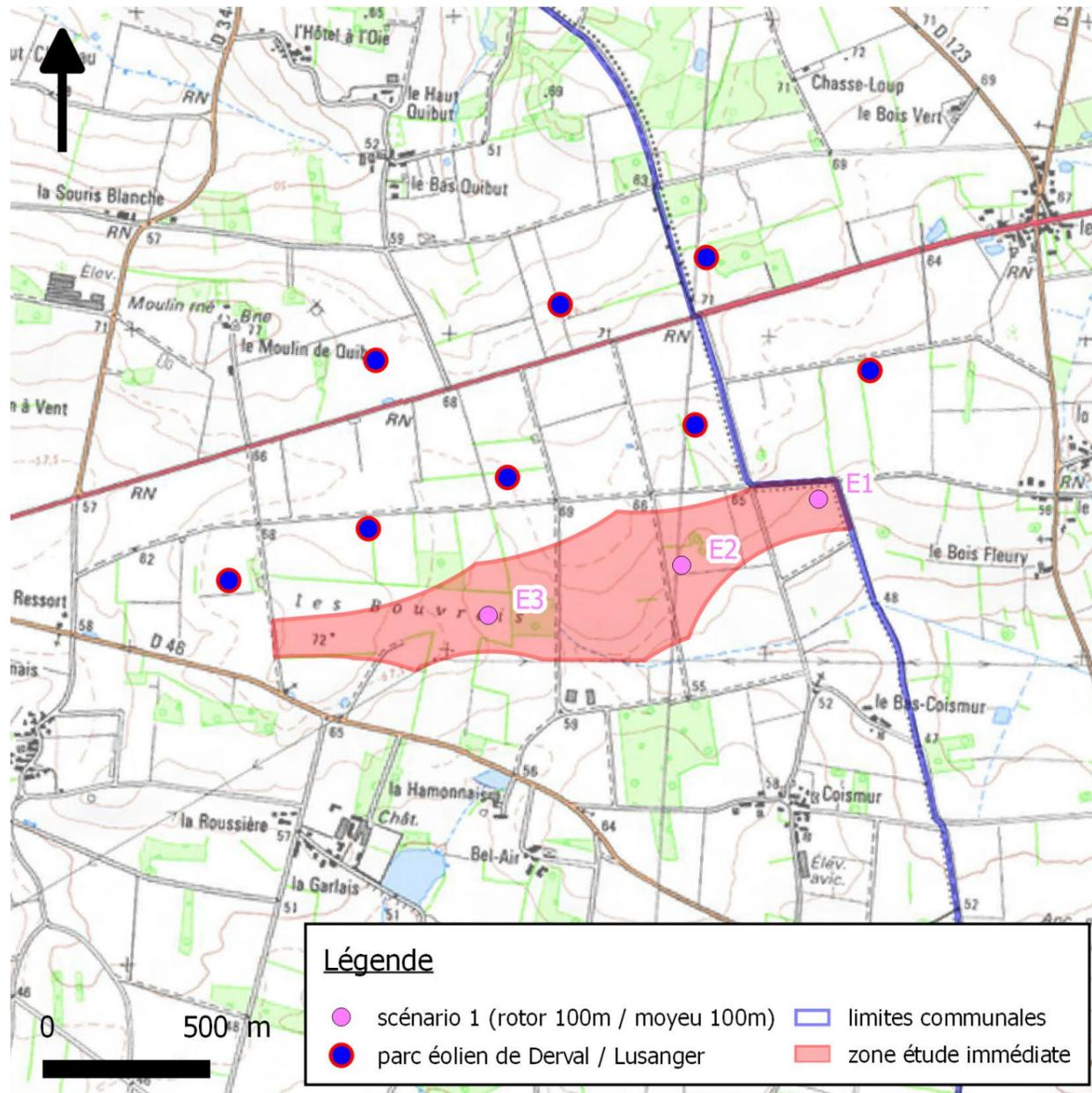
Carte 21: Scénario 2

4 éoliennes de 2MW-moyeu à 100 m et rotor de 100 m
 Puissance totale du parc : 8 MW
 Productible attendu : 2 150 kWh/kW/an
 Production attendue : 17,2 GWh
 Habitation la plus proche : « La Roussière » à 520 m
 Cette implantation propose un nombre d'éoliennes plus important selon une ligne parallèle au parc existant



Carte 22: Scénario 3

5 éoliennes de 2MW-moyeu à 100 m et rotor de 90 m
 Puissance totale du parc : 10 MW
 Productible attendu : 2 000 kWh/kW/an
 Production attendue : 20 GWh
 Habitation la plus proche : « La Garlais » à 530 m
 Cette implantation permet d'optimiser l'exploitation spatiale de la zone avec 5 éoliennes sur une ligne parallèle au parc existant.



Carte 4 : scenario d'implantation retenu. Les éoliennes mises en service en 2007 sont représentées par des pictogrammes bleus

4. DESCRIPTION DU PROJET

4.1. Les éoliennes

Nous avons sélectionné deux constructeurs d'éoliennes pour équiper le site de Derval II. Il s'agit de Vestas et de Senvion. Ces constructeurs ont été retenus en raison de la technologie des éoliennes, de leur fiabilité, et de leurs performances en termes de production de kilowattheures.

Les éoliennes retenues sont

- La V100 de Vestas, moyeu à 100 mètres. Vestas est un des leader mondiaux de l'éolien. 43 000 machines sont déjà implantées dans plus de 66 pays. Le groupe s'engage à offrir des performances optimisées à ses clients et à notamment construit le plus grand centre de recherche pour l'éolien au Danemark. La puissance individuelle de chaque éolienne est de 2 MW. La hauteur au moyeu sera de 100 mètres. Le diamètre du rotor sera de 100 mètres. La hauteur totale sera donc de 150 mètres.

- La MM100 de Senvion, moyeu à 100 mètres. Vestas est un des leader mondiaux de l'éolien. 43 000 machines sont déjà implantées dans plus de 66 pays. Senvion fait partie des constructeurs de turbines leaders sur le marché de l'énergie éolienne et est le premier constructeur allemand d'éoliennes. Repower a été fondé en 1991 en Allemagne, le changement de nom ayant opéré tout début 2014 afin de devenir Senvion. Actuellement Senvion emploie au total 3 300 employés dans le monde. Senvion est présent en France et en Belgique depuis 2002. Avec près de 1700 MW en France et Belgique, une équipe de 180 salariés, un réseau de 13 centres et antennes de maintenance et un réseau de partenaires industriels et logistiques locaux. La puissance individuelle de chaque éolienne est de 2 MW. La hauteur au moyeu sera de 100 mètres. Le diamètre du rotor sera de 100 mètres. La hauteur totale sera donc de 150 mètres.

Les principales caractéristiques techniques des modèles d'éoliennes envisagées sont présentées dans le tableau suivant :

Constructeur	VESTAS	SENVION
Modèle d'éolienne envisagé	V100	MM100
Design de la nacelle		
Puissance nominale	2 MW	2 MW
Hauteur au moyeu	100 mètres	100 mètres
Largueur maximale du mât	3,9 mètres	4,3 mètres
Longueur de la pale	49 mètres	48,9 mètres
Hauteur hors tout	150 mètres	150 mètres
Largeur maximale de la pale	3,93 mètres	3,9 mètres
Fondation	17,7 mètres	16,5 mètres
Transformateurs	Dans la tour	Dans la tour
Longueur de la nacelle	10,45 mètres	10,3 mètres

Tableau 6 : Spécificités des éoliennes V100 et MM100



Dans l'ensemble des différentes parties du présent dossier, les impacts seront systématiquement analysés en prenant les caractéristiques les plus impactantes pour les deux modèles envisagés.

La production d'électricité ne dépend pas seulement du gisement éolien mais également de la capacité des machines à transformer cette énergie éolienne en électricité. Pour ce faire, les constructeurs Vestas et Senvion ont su développer une technologie maximisant ce facteur en :

- Ayant un taux de disponibilité des éoliennes garanti entre 95 et 97%. Les 3 à 5% restants sont liés à la maintenance préventive prévus dans les contrats de maintenance.
- Ayant des pales avec variation de l'angle d'attaque des pales : les éoliennes Vestas et Senvion ont un système de pas variable (technologie "pitch") qui permet d'adapter l'angle d'attaque des pales en fonction de la force du vent.
- Ayant des éoliennes avec une vitesse de rotation variable : les éoliennes Vestas et Senvion ont une vitesse variable qui permet d'améliorer le rendement et de diminuer les émissions sonores.
- Morphologie et masse

Le moyeu sera situé à une hauteur de 100 mètres. Il sera composé de 4 sections. Le rotor est composé de trois pales, d'une longueur de 50 mètres. La nacelle montée au sommet du mât abrite les composants électriques, mécaniques et électroniques travaillant à la conversion du mouvement de rotation du rotor en énergie électrique selon le principe de la dynamo ou de l'alternateur.

- Fondations

L'emprise des fondations des éoliennes est circulaire ou hexagonale, d'un diamètre apparent au sol de l'ordre de 5 à 6 mètres et souterrain (à 3 mètres de profondeur) inférieur à 20 mètres de diamètre.

- Transformateurs

L'énergie produite par la génératrice de l'éolienne l'est sous une tension nominale de 690 V. Cette tension est élevée dans le but de diminuer les pertes associées au transport de l'électricité et de s'interfacer avec le réseau local de distribution MT (moyenne tension). Pour ce faire, un transformateur 690 V / 20 kV équipe chacune des éoliennes et est placé dans le mât. Les transformateurs sont des transformateurs à base de silicone, pour des raisons de sécurité (pas de risque d'incendie et moins de risques d'incendie par rapport aux transformateurs à huile et moins de risque d'électrocution que les transformateurs secs).

Ci-après, une représentation schématique de la Vestas V100 2MW – moyeu à 100 m et de la Senvion MM100 MW – moyeu à 100 m.

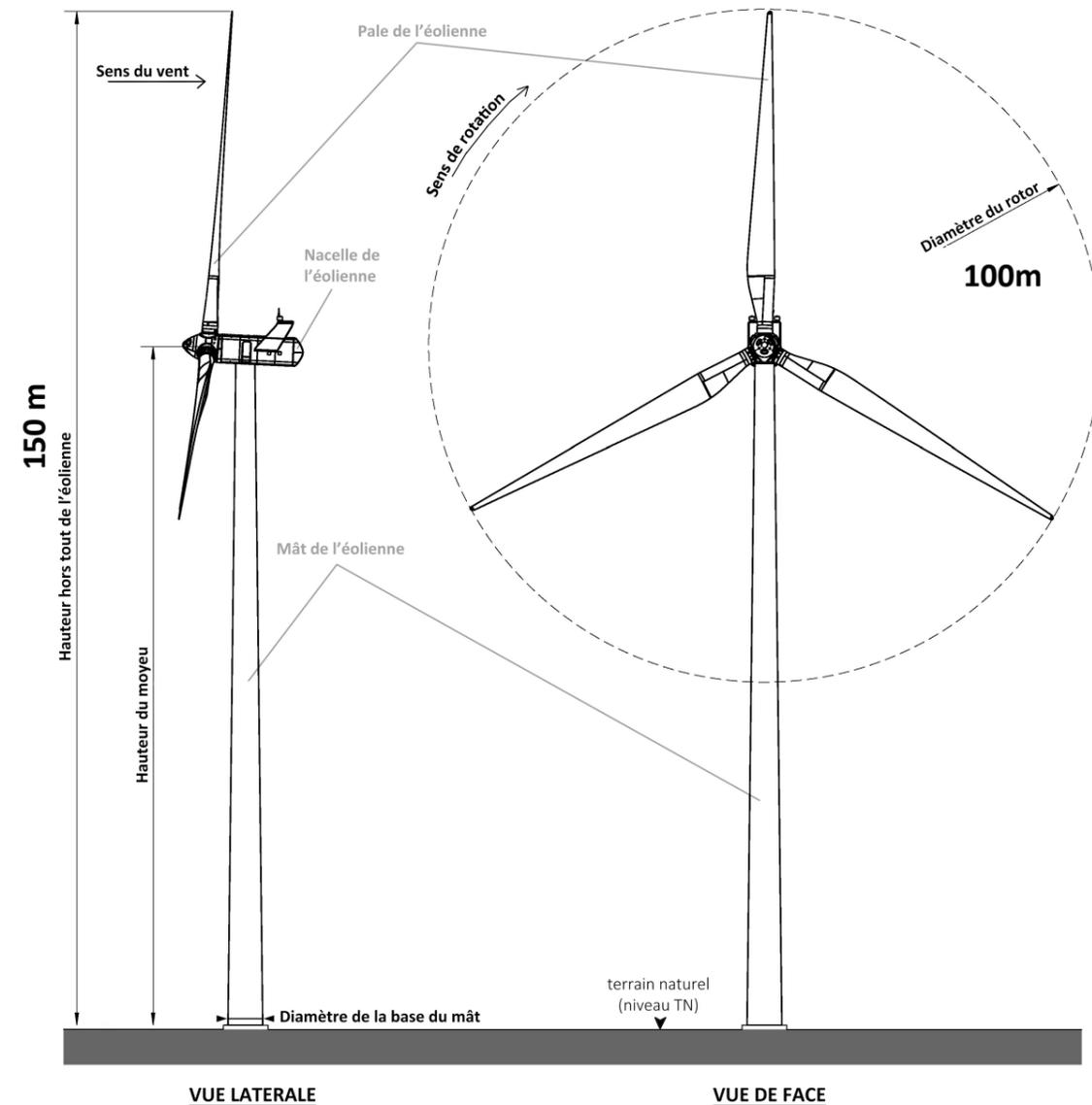


Figure 3 : Vestas V100 – 2MW et moyeu à 100 m

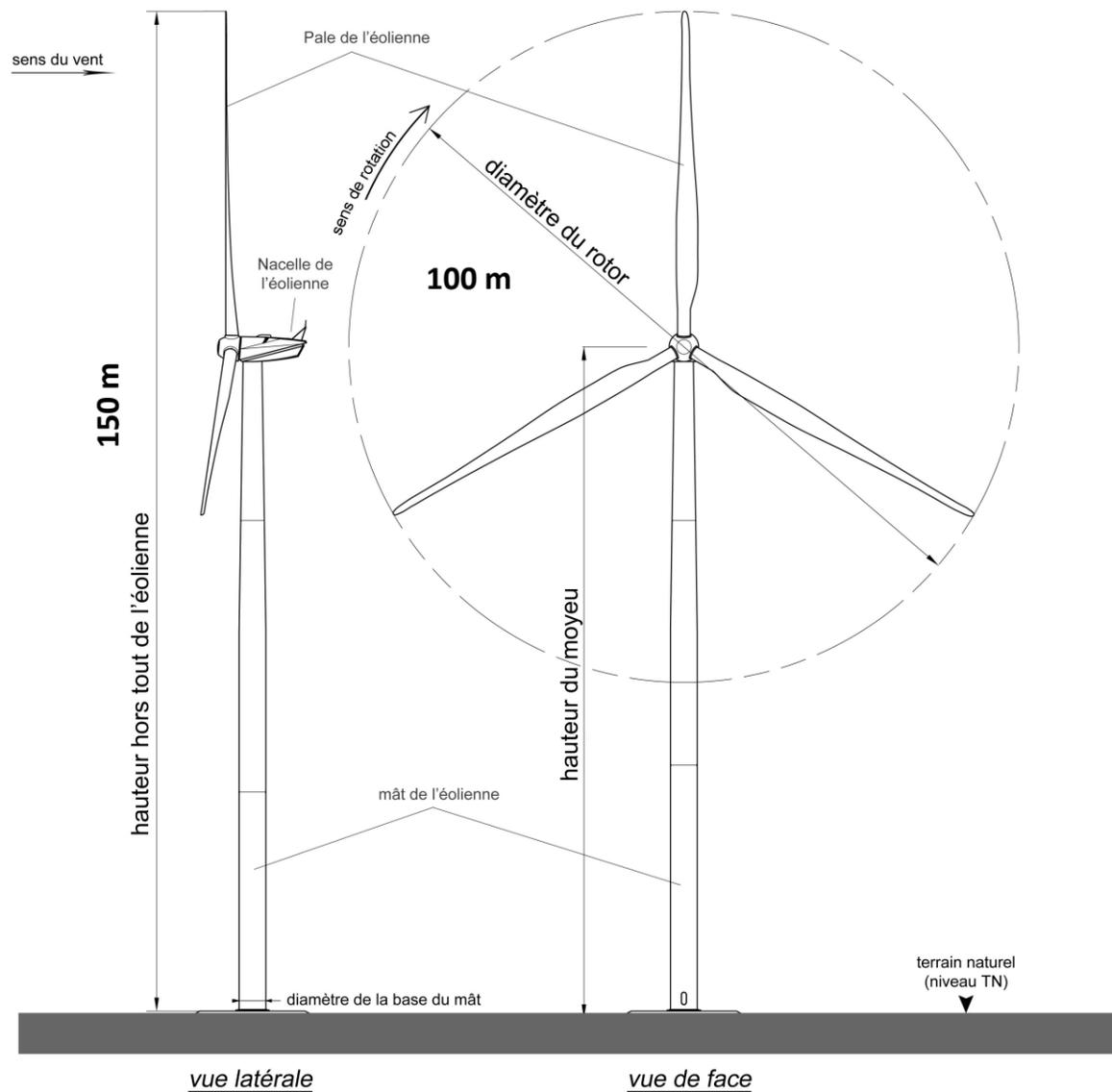


Figure 4 : Senvion

4.2. Accords de principe des gestionnaires de servitudes

La zone d'étude a été soumise aux différents services et gestionnaires de réseaux susceptible d'opposer une contrainte rédhibitoire à un projet éolien. Le détail de ces consultations est exposé en annexe à l'étude d'impact. Ci-après, la liste des services consultés ainsi que la teneur de leur réponse.

Organisme consulté	Date de la consultation	Teneur de la réponse	Enjeu rédhibitoire
Agence Régionale de Santé	Aout 2014	Recommandations	Non
Réseau de Transport d'Electricité	Juin 2014	Respect de une hauteur totale	Non
Météo France	Juillet 2013	Favorable	Non
GRT gaz	Avril 2016	Favorable sous réserves	Non
Direction Générale de l'Aviation Civile	Juillet 2013	Favorable	Non
Orange	Mars 2013	Favorable	Non
Bouygues Telecom	Juin 2014	Favorable	Non
SFR	Juin 2014	Favorable	Non

Tableau 7: Avis des services consultés

Il ressort de ces consultations que le site n'est pas soumis à des contraintes rédhibitoires. Aucune contrainte ne remet en cause le potentiel éolien de la zone d'étude. La carte ci-après présente, sur fond de la zone d'étude, les périmètres présentant un enjeu réglementaire rédhibitoire vis-à-vis de l'éolien.

4.3. Durée d'exploitation du site

La durée de vie du parc éolien est d'au moins 25 ans. A cette issue, les éoliennes pourront être rénovées, renouvelées ou démantelées. L'arrêté du 26 aout 2011 relatif à la remise en état et à la construction des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent oblige des exploitants à démanteler le parc éolien à la fin de l'exploitation et à constituer une garantie financière dès la mise en service du parc éolien.

Les entretiens biannuels des éoliennes sont des opérations nécessitant l'intervention d'une équipe de maintenance spécialisée. Par ailleurs, les salariés de IEL Exploitation sont formés à l'habilitation électrique en haute et basse tension de types B1/H1(V)-B2/H2(V)-BR-BE/HE (Essais, mesures, vérifications)-BC-HC.



4.3.1. Le respect de la règle des 500 mètres par rapport aux habitations

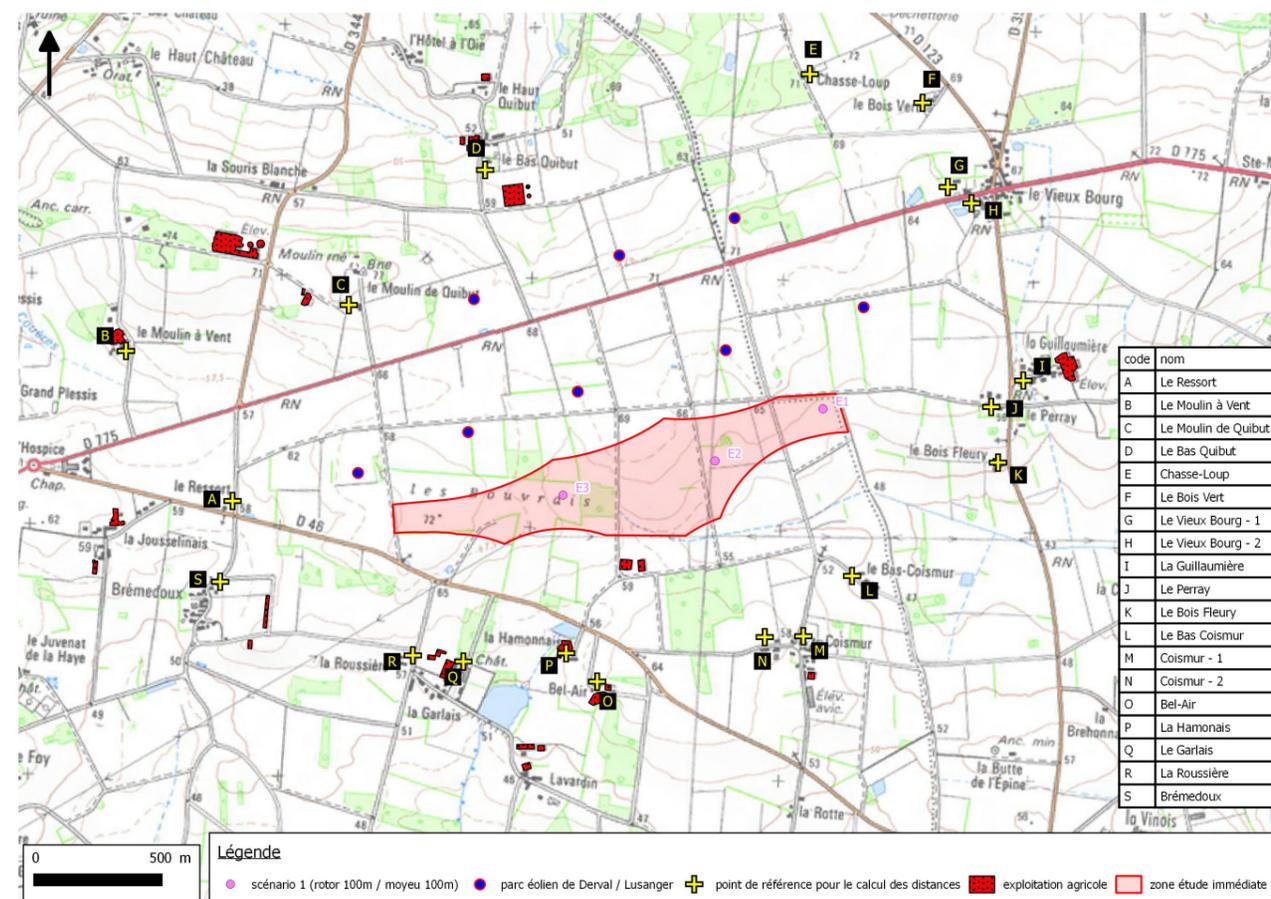
L'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, prévoit que qu'une installation éolienne doit être implantée de telle sorte que les aérogénérateurs soient situés à une distance minimale de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010.

Les habitations les plus proches des trois éoliennes sont listées ci-après. Les distances sont données en mètres.

Ref	Nom du hameau de l'habitation	Distance à E1 (m)	Distance à E2 (m)	Distance à E3 (m)
A	Le Ressort	2380	1930	1320
B	Le Moulin à Vent	2790	2390	1830
C	Le Moulin de Quibut	1930	1590	1140
D	Le Bas Quibut	1650	1480	1330
E	Chasse-Loup	1330	1580	1940
F	Le Bois Vert	1280	1650	2120
G	Le Vieux Bourg 1	1010	1430	1960
H	Le Vieux Bourg 2	1010	1450	2000
I	La Guillaumière	800	1270	1890
J	Le Perray	670	1120	1740
K	Le Bois Fleury	730	1130	1740
L	Le Bas Coismur	670	710	1190
M	Coismur 1	910	780	1110
N	Cosimur 2	940	730	980
O	Bel-Air	1410	990	750
P	La Hamonais	1410	970	630
Q	Le Garlais	1750	1280	770
R	La Roussière	1910	1430	870
S	Brémedoux	2500	2030	1410

Tableau 8: Distance des éoliennes du projet de consolidation aux habitations les plus proches

La carte IGN qui suit localise les habitations les plus proches autour de la zone d'étude immédiate.



Carte 5 : Localisation des habitations les plus proches des éoliennes pour chaque hameau riverain

**L'habitation la plus proche d'une éolienne est à La Hamonais, située à 630 m de l'éolienne E3.
L'arrêté du 26 août 2011 et la règle des 500m sont respectés.**



4.3.2. Le respect de la règle des 500 mètres par rapport aux zones destinées à l'habitation

Les différents documents d'urbanisme ont été étudiés pour les deux communes de Derval et de Lusanger (commune riveraine) :

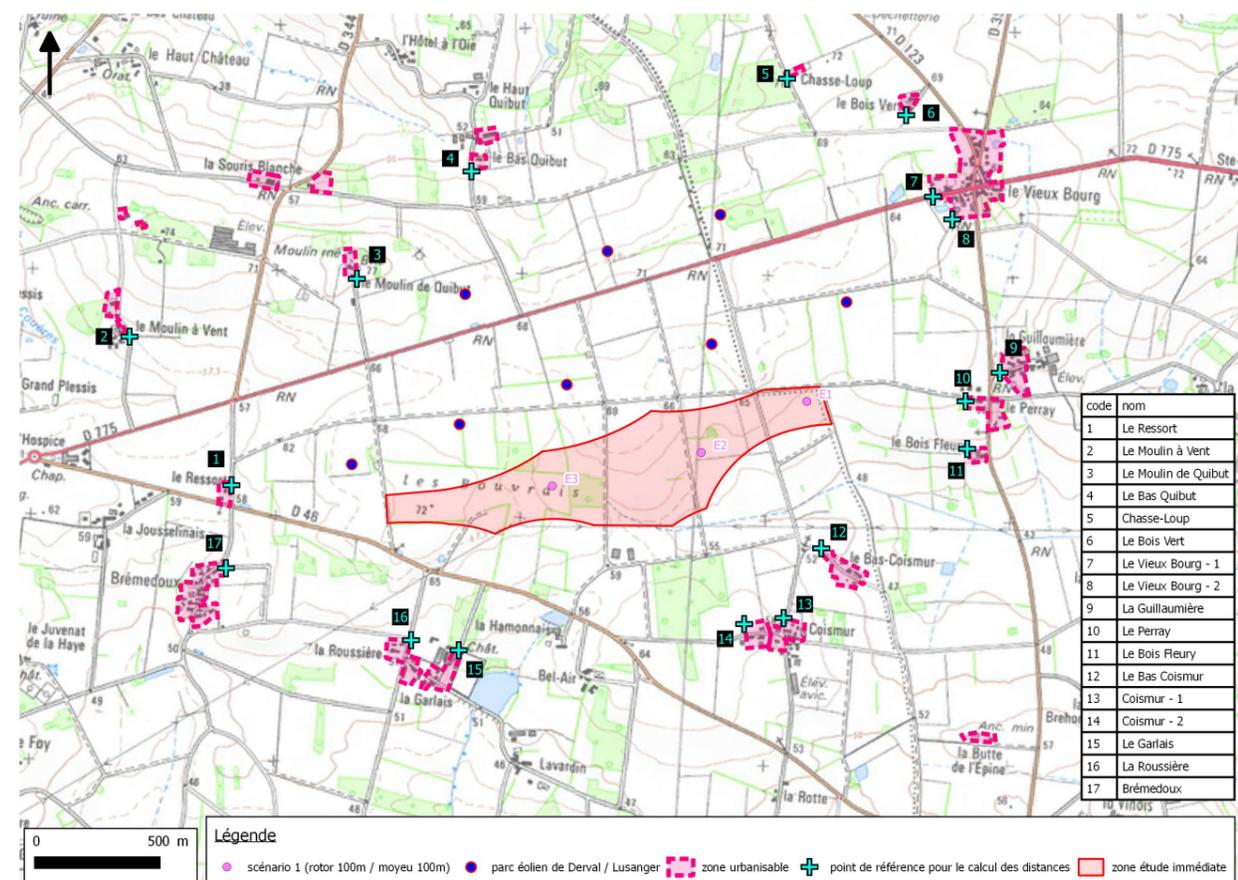
- La commune de Derval a disposé d'un Plan d'Occupation des Sols (POS) à partir de 1982, puis a élaboré un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 27/05/2004. Celui-ci a été modifié à 3 reprises, dont la dernière en novembre 2012.
- La commune de Lusanger dispose d'un Plan Local d'Urbanisme dispose d'un PLU révisé en date du 28/02/2008

La carte qui suit présente les zones destinées à l'habitation sur les communes de Derval et de Lusanger, associées aux distances aux éoliennes du parc de Derval II.

Ref	Nom du hameau de l'habitation	Distance à E1 (m)	Distance à E2 (m)	Distance à E3 (m)
1	Le Ressort	2370	1920	1310
2	Le Moulin à Vent	2770	2380	1830
3	Le Moulin de Quibut	1900	1570	1160
4	Le Bas Quibut	1650	1480	1320
5	Chasse-Loup	1310	1560	1910
6	Le Bois Vert	1230	1600	2090
7	Le Vieux Bourg 1	980	1400	1950
8	Le Vieux Bourg 2	950	1390	1960
9	La Guillaumière	790	1260	1880
10	Le Perray	640	1090	1720
11	Le Bois Fleury	680	1080	1700
12	Le Bas Coismur	600	620	1120
13	Coismur 1	880	750	1080
14	Cosimur 2	940	720	960
15	La Garlais	1740	1270	770
16	La Roussière	1880	1410	850
17	Brémedoux	2460	1990	1370

Tableau 9: Distance des éoliennes du projet de consolidation aux plus proches zones destinées à l'habitation

La carte IGN qui suit localise les zones destinées à l'habitation les plus proches autour de la zone d'étude immédiate.



Carte 6 : Localisation des zones destinées à l'habitation les plus proches des éoliennes

La zone destinée à l'habitation la plus proche d'une éolienne est la zone 12 correspondant à Bas Coismur à Derval. La loi Grenelle II et la règle des 500 m sont respectées.

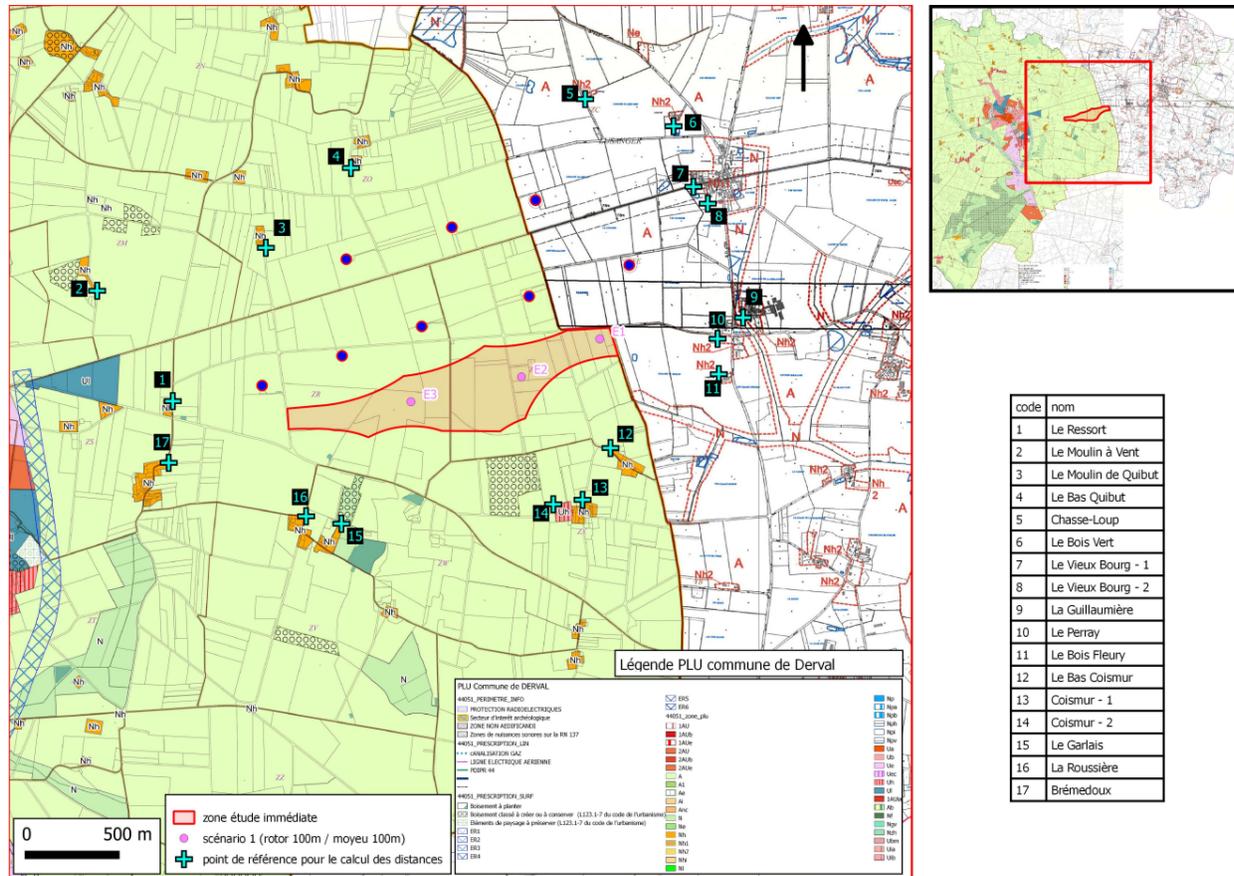


4.3.1. La compatibilité avec les documents d'urbanisme

Seule la commune de Derval est concernée par l'implantation des installations éoliennes.

Les parcelles étudiées se trouvent en zone A (zone agricole). La totalité des chemins d'accès ainsi que le poste de livraison se trouvent également en zone A.

La cartographie qui suit localise les éoliennes et leurs équipements annexes sur la carte du PLU de Derval.



Carte 7 : Emplacement des éoliennes sur fond de cartographie du PLU de Derval

La zone A du PLU de Derval est compatible avec les éoliennes. Le règlement du PLU précise ainsi que : « Les éoliennes sont autorisées en zone A. Le surplomb de celles ci est autorisé au dessus des voies communales. »

Le projet éolien est compatible avec les règles d'urbanisme de la commune de Derval.

5. LES CONCLUSIONS DE L'ÉTUDE

5.1. Impacts socio économiques

Le parc éolien de Derval II sera composé de trois éoliennes dont la plus proche aux habitations existantes sera située à 630 mètres du hameau de la Hamonais, soit une distance supérieure aux 500 mètres prévus par la loi.

5.1.1. La réception TV

Même si les éoliennes n'impactent pas de faisceau de Télédiffusion de France (TDF), suite à l'installation d'un parc éolien, des problèmes de réceptions TV peuvent néanmoins survenir chez certains riverains.

Si tel était le cas, nous nous conformerions alors à l'article L 112-12 du code de la construction et de l'habitation. Ce dernier fait obligation au constructeur d'un immeuble susceptible, en raison de sa situation, de sa structure ou de ses dimensions, d'apporter une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments situés dans le voisinage, « de faire réaliser à ses frais, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage des constructions projetées. »

Dans le cadre du présent projet, si après la mise en service des éoliennes des perturbations de la réception TV se produisaient, nous respecterions alors la procédure suivante :

Mise à disposition en mairies de formulaires à remplir par les habitants ayant des perturbations TV ;

- Transmission par la mairie à IEL Exploitation des formulaires remplis ;
 - Déplacement chez les habitants ayant rempli le formulaire d'un installateur missionné par IEL pour valider que le parc est à l'origine des perturbations ;
 - Installation de la TNT numérique par satellite (bouquet gratuit permettant d'obtenir les 25 chaînes TNT).
- Le coût de cette installation est pris en charge par IEL Exploitation 51.

Suite à ces mesures mises en place, l'impact du projet sur la réception TV sera négligeable.

5.1.2. Le réseau routier

L'installation des trois éoliennes engendrera un certain trafic et des aménagements provisoires. Par ailleurs, le site éolien sera raccordé sur le réseau public. Des travaux de raccordement aux réseaux électrique et de communication seront alors réalisés en domaine public.

Le chantier durera environ 20 semaines, dans le cadre du projet de consolidation Derval II (à partir du planning prévisionnel). Durant cette période, plusieurs véhicules utiliseront le réseau routier, des aménagements provisoires devront être créés ainsi que des raccordements électriques entre les éoliennes et le poste source, impactant les infrastructures.

Les éléments de l'éolienne sont acheminés par convois exceptionnels depuis leur lieu de fabrication ou depuis un port suffisamment important (Brest, Cherbourg, Saint-Nazaire,...) pour accueillir de telles machines.

Afin de gérer au mieux les modifications de trafic local pendant les différentes phases du chantier, des panneaux de signalisation seront disposés aux abords du site. Cette mesure permettra aux riverains empruntant les voies à proximité d'adapter leur trajet s'ils le souhaitent.

De plus, un état des lieux contradictoire en présence des élus, de IEL Exploitation et d'un huissier avant et après la phase travaux sera réalisés afin de vérifier l'état des routes, à la charge de IEL Exploitation 51. IEL Exploitation 51 s'engage donc à remettre à l'état initial les routes et chemins détériorés lors de la phase travaux.



5.1.3. L'économie locale

La consolidation du parc éolien de Derval générera des retombées économiques directes de l'ordre de 63 000 euros par an. En plus des loyers et redevances versées dans le cadre des accords fonciers en place, ces retombées permettent de contribuer au développement local.

	Derval	CCSD	Département	Région	Total
CFE	-	7 771 €	-	-	7 771 €
TFB	5 543 €	487 €	4 536 €	-	10 566 €
CVAE	-	292 €	534 €	275 €	1 102 €
IFER	-	30 828 €	13 212 €	-	44 040 €
Total (€/an)	5 543 €	39 378 €	18 282 €	275 €	63 479 €

Tableau 10: Retombées économiques fiscales genres chaque année par le projet Derval II

Comme IEL le réalise déjà dans ses projets dont les permis ont été acceptés le génie civil, la VRD et le génie électrique seront sous-traités localement chaque fois que les conditions le permettent. La sous-traitance mais aussi la maintenance contribuent à l'importance économique de la filière éolienne dans la région qui seront une source d'emplois pour le territoire.

Ainsi, Le site de maintenance de Vestas le plus proche est localisé à Nantes et emploie actuellement 6 personnes. Celui de Senvion est actuellement situé à Magné dans les eux-Sèvres et emploie 11 personnes. A la Trinité-Surzur dans le Morbihan, un autre centre Senvion emploie 11 techniciens et sera susceptible d'intervenir sur le parc de Derval II.

Des mesures ERC seront mises en place pour agir notamment sur la qualité de la réception TV des riverains et pour minimiser l'impact du balisage lumineux sur les habitations. Pendant les travaux, des mesures seront prises pour réduire l'impact sur les voies de transport (fréquentation en hausse pendant les travaux, éviter de salir la route en sortie de chantier).

Enfin le projet de Derval II a fait l'objet de plusieurs étapes de concertation, avec les élus et avec la population à travers les permanences organisées en mairies de Derval pour présenter le projet. Plusieurs articles de presse (Ouest France, L'éclairer de Châteaubriant, Presse Océan) ont porté sur le projet et ont ainsi participé à la communication.

5.2. Impacts sur l'environnement

Les études ont été menées par un bureau d'étude indépendant afin de déterminer les impacts du projet éolien de Derval II sur la flore, les habitats, la faune terrestre, l'avifaune et les chiroptères.

La doctrine ERC a été appliquée afin de déterminer le scénario d'implantation le plus adapté et d'adopter les mesures nécessaires à l'abaissement des niveaux d'impact résiduels du projet.

Les espèces protégées ne seront pas, ou faiblement impactées. Il n'est donc pas établi de demande de dérogation « espèces protégées ».

5.2.1. Incidences Natura 2000

5.2.1.1. Incidences sur la ZSC FR5300002 « Marais de Vilaine »

Aucun des habitats d'intérêt communautaire de la ZSC du Marais de Vilaine n'a été inventorié au sein du périmètre d'étude immédiat du projet de Derval II.

Vu la distance séparant le projet du site Natura 2000 (plus de 14 km) et vu les mesures prévues pour éviter tout risque de pollution du réseau hydrographique, la phase de travaux n'aura pas d'incidence sur la qualité de l'eau du Marais de Vilaine

Le projet de parc éolien de Derval II n'aura pas d'incidence sur les habitats d'intérêt communautaire de la ZSC « Marais de Vilaine ».

▪ Invertébrés

L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) est la seule espèce d'intérêt communautaire inventoriée à proximité du projet (réseau hydrographique du périmètre rapproché). Aucun impact direct n'est attendu sur cette espèce (milieux non concernés par les effets d'emprise du chantier). Par ailleurs, les mesures prévues pour éviter les risques de pollution (hydrocarbures, produits chimiques) sur le réseau hydrographique en phase chantier permettront d'éviter les incidences indirectes par modifications des habitats de l'espèce. Ces mesures sont décrites dans la section VI de l'étude d'impact traitant des impacts sur les eaux, le sol et le sous-sol.

La Cordulie à corps fin et ses habitats ne sont pas présents au sein du périmètre d'étude immédiat.

Le Barbot n'a pas été inventorié au sein du périmètre d'étude immédiat. Sa présence n'est toutefois pas impossible au regard des arbres remarquables qui jalonnent le périmètre en question. Néanmoins, les arbres remarquables susceptibles d'abriter l'espèce ne seront pas impactés dans le cadre du projet.

Le projet de parc éolien de Derval II n'aura pas d'incidence sur l'état de conservation des invertébrés d'intérêt communautaire de la ZSC « Marais de Vilaine ».

▪ Poissons

Le réseau hydrographique du périmètre d'étude immédiat n'est pas favorable aux espèces concernées (Lamproie marine, Lamproie de Planer, Grande Alose, Alose feinte, Saumon atlantique et Chabot).

Par ailleurs, les mesures prévues pour éviter les risques de pollution (hydrocarbures, produits chimiques) sur le réseau hydrographique en phase chantier permettront d'éviter les incidences indirectes par modifications des habitats de ces espèces qui pourraient se trouver plus en aval.

Le projet de parc éolien de Derval II n'aura pas d'incidence sur l'état de conservation des poissons d'intérêt communautaire de la ZSC « Marais de Vilaine ».

▪ Chiroptères

Etant donnée la distance séparant le projet du site Natura 2000, les phases de travaux et d'exploitation n'auront pas d'incidence significative sur l'état de conservation des chiroptères évoluant au sein du site Natura 2000.

▪ Mammifères hors chiroptères

La Loutre n'est pas présente au sein du périmètre d'étude immédiat, le réseau hydrographique ne lui est pas très favorable.

Par ailleurs, les mesures prévues pour éviter les risques de pollution (hydrocarbures, produits chimiques) sur le réseau hydrographique en phase chantier permettront d'éviter les incidences indirectes par modifications des habitats de ces espèces qui pourraient se trouver plus en aval. Ces mesures sont décrites dans la section VI de l'étude d'impact traitant des impacts sur les eaux, le sol et le sous-sol.

Le projet de parc éolien de Derval II n'aura pas d'incidence sur l'état de conservation de la Loutre d'Europe.



▪ La flore

Le Fluteau nageant n'est pas présent au sein du périmètre d'étude immédiat et les habitats aquatiques disponibles ne sont pas très favorables à sa colonisation.

Le projet de parc éolien de Derval II n'aura pas d'incidence sur l'état de conservation du Fluteau nageant.

Le projet de parc éolien de Derval II n'aura pas d'incidence sur l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « Marais de Vilaine ».

5.2.1.2. Incidences sur la ZPS FR5212005 « Forêt du Gâvre »

La ZPS « Forêt du Gâvre » est située à plus de 12,8 km du projet éolien de Derval II.

▪ La Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)

Cette espèce n'a été observée ni lors de l'étude de Régis Morel (SEPNB – Bretagne Vivante 2004), ni lors de la présente étude. Les milieux du périmètre d'étude rapproché ne sont pas favorables à son installation en tant qu'espèce nicheuse.

Le projet de Derval II est situé à plus de 3 km des deux sites forestiers les plus proches, susceptibles d'accueillir l'espèce en période de nidification (Bois d'Indre, Forêt de Domnaiche). Dans ce cas de figure, les nicherurs seraient considérés comme faisant partie de la même population que les nicherurs de la forêt du Gâvre. La distance évoquée de 3 km permet d'estimer que l'incidence du projet sur un éventuel couple nicheur sur l'un ou l'autre de ces sites serait négligeable.

Au regard des données connues sur les communes de Derval et Lusanger, l'espèce est susceptible de transiter occasionnellement par le périmètre d'étude immédiat en période de migration. Les effectifs concernés sont probablement faibles et il est peu probable qu'il s'agisse d'individus de la population nicheuse de la forêt du Gâvre.

Le projet de parc éolien de Derval II aura une incidence négligeable sur l'état de conservation de la population de Bondrée apivore de la ZPS « Forêt du Gâvre ».

▪ Le Milan noir (*Milvus migrans*)

Le Milan noir n'est pas nicheur au sein du périmètre d'étude immédiat mais des données bibliographiques attestent de sa présence occasionnelle au sein de ce périmètre. Tout comme pour la Bondrée apivore, les secteurs du Bois d'Indre et de la Forêt de Domnaiche sont potentiellement favorables à sa nidification. Les nicherurs seraient alors considérés comme étant de la même population nicheuse de la forêt du Gâvre.

La distance du projet de Derval II par rapport à ces secteurs permet d'estimer que le risque de collision d'un individu nicheur avec une éolienne est faible. Si tel était le cas, il s'agirait peut-être plus d'un jeune en phase de dispersion. Même si un cas de collision venait à se produire, il ne serait pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de la population considérée.

Au regard des données connues sur les communes de Derval et Lusanger, l'espèce transite occasionnellement par le périmètre d'étude immédiat en période de migration. Les effectifs concernés sont probablement faibles et il est peu probable qu'il s'agisse d'individus de la population nicheuse de la forêt du Gâvre.

Le projet de parc éolien de Derval II aura une incidence négligeable sur l'état de conservation de la population de Milan noir de la ZPS « Forêt du Gâvre ».

▪ Le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)

L'espèce n'est pas nicheuse au sein du périmètre d'étude immédiat mais elle est présente sur le secteur du bois d'Indre et la Forêt de Domnaiche en tant que nicheuse. Elle est de plus régulièrement observée en transit ou en chasse au sein des périmètres d'étude immédiat et rapproché.

En période de nidification, le domaine vital de la femelle est peu étendu (~1km² réparti autour du nid) tandis que celui du mâle est proche des 25 km² (variable selon la disponibilité en ressources alimentaires), ce qui correspond à peu près à un rayon d'action de 3 km autour du nid. Le projet de Derval II étant situé à plus de 3 km

des sites potentiellement favorables à la nidification de cette espèce, le risque de collision sera faible (d'autant plus que l'espèce semble peu touchée selon les suivis à l'échelle européenne). Ce faible risque, croisé avec le faible nombre de couples nicheurs concernés (1 à 3 couples selon les années), l'incidence sur la population nicheuse sera négligeable.

En période de migration et en période d'hivernage, l'espèce continuera probablement à fréquenter le site (à l'image de son comportement actuel) en tant que zone de transit ou zone de chasse occasionnelle. Le risque de collision sera faible et l'incidence sur les populations migratrice et hivernante probablement négligeable.

Le projet de parc éolien de Derval II aura une incidence négligeable sur l'état de conservation de la population de Busard Saint-Martin de la ZPS « Forêt du Gâvre ».

▪ Le Pic noir (*Dryocopus martius*)

L'espèce n'est pas présente au sein du périmètre d'étude immédiat mais elle a été entendue en janvier 2016 dans le parc boisé du château de la Garlais (périmètre d'étude rapproché). Le projet n'impactera pas ses milieux et le risque de collision est proche de 0.

Le projet de parc éolien de Derval II aura une incidence nulle sur l'état de conservation de la population de Pic noir de la ZPS « Forêt du Gâvre ».

▪ Le Pic mar (*Dendrocopos medius*)

L'espèce n'est présente ni au sein du périmètre d'étude immédiat, ni au sein du périmètre d'étude rapproché. Au plus près, elle est suspectée de nicher au bois d'Indre, à plus de 3 km. Le projet n'impactera pas ses milieux et le risque de collision est proche de 0.

Le projet de parc éolien de Derval II aura une incidence nulle sur l'état de conservation de la population de Pic mar de la ZPS « Forêt du Gâvre ».

▪ L'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)

L'espèce n'est présente ni au sein du périmètre d'étude immédiat, ni au sein du périmètre d'étude rapproché. Au plus près, elle niche au bois d'Indre et dans la forêt de Domnaiche, deux entités à plus de 3 km. Le projet n'impactera pas ses milieux et le risque de collision est proche de 0 (1 cas de mortalité connu en Europe).

Le projet de parc éolien de Derval II aura une incidence nulle sur l'état de conservation de la population d'Engoulevent d'Europe de la ZPS « Forêt du Gâvre ».

▪ La Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)

L'espèce n'est présente ni au sein du périmètre d'étude immédiat, ni au sein du périmètre d'étude rapproché. Au plus près, elle niche au bois d'Indre. Le projet n'impactera pas ses milieux et le risque de collision est très faible.

Le projet de parc éolien de Derval II aura une incidence nulle sur l'état de conservation de la population de la Fauvette pitchou de la ZPS « Forêt du Gâvre ».

Le projet de parc éolien de Derval II n'aura pas d'incidence significative sur l'état de conservation des oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS « Forêt du Gâvre ».

Le projet éolien de Derval II n'aura pas d'incidence sur les sites Natura 2000.



5.2.2. La flore et les habitats

Les campagnes de terrain visant à définir les habitats présents au sein du périmètre d'étude immédiat et les cortèges floristiques associés ont été effectuées le 7 avril, le 20 mai, le 9 juin et le 28 juillet 2015. Le tableau ci après présente ces différentes sorties et les conditions dans lesquelles elles ont été réalisées :

Dates des prospections	Conditions météorologiques
07 avril 2015	Temps légèrement nuageux, vent faible, entre 7 et 16°C
20 mai 2015	Temps légèrement nuageux, vent faible, entre 10 et 16°C
9 juin 2015	Temps nuageux avec éclaircies, vent faible, entre 13 et 20°C
28 juillet 2015	Couverture nuageuse, légère bruine, vent faible, entre 13 et 17°C

Tableau 11: Calendrier des prospections flore et habitats

Les boisements et le maillage bocager de la zone d'étude ne présentent pas un cortège floristique patrimonial mais un intérêt en tant qu'habitat pour les espèces faunistiques qu'ils accueillent.

Les secteurs mésophiles ouverts sont très représentés, notamment par les prairies, et présentent un cortège floristique caractérisé par des espèces végétales communes à très communes participant à la biodiversité ordinaire mais sans enjeu particulier.

Les habitats humides mis en évidence (prairies humides, pièces d'eau, cours d'eau) constituent un enjeu écologique de par leur fonction de zone humide au sein du site d'étude.

Toutefois, aucune espèce végétale protégée n'a été observée lors des investigations de terrain.

Les enjeux les plus importants en matière de composante floristique des habitats portent donc sur les milieux boisés et les milieux humides.

Les thalwegs dans lesquels ont été identifiées des zones humides constituent par ailleurs des zones de sensibilité au projet éolien comme à tous travaux qui modifieraient les conditions d'écoulement et de façon générale l'alimentation des zones humides.

Les enjeux portant sur les habitats naturels et à la flore sont, sur l'emprise du périmètre immédiat, concentrés au niveau du réseau bocager (haies et petits boisements). Il existe également un enjeu sur un espace de prairie pâturée humide, mais plus marginal du point de vue spatial (extrême est du périmètre d'étude immédiat). Ces différents habitats à enjeux ne sont pas concernés par l'implantation des plateformes vouées à accueillir les éoliennes.

Les impacts du projet en phase travaux comprennent des incidences directes temporaires au droit de quatre virages provisoires qui seront remis en état après travaux, et permanentes au droit des éoliennes, des plateformes, du poste de livraison, du chemin d'accès de E3 et d'un virage d'accès. Par ailleurs, l'exploitation du parc éolien n'aura pas d'incidence sur la flore et les milieux naturels du périmètre d'étude immédiat.

Les mesures

Les principales mesures réductrices consistent à appliquer les mesures de prévention qui comprennent une gestion propre du chantier (entretien des véhicules et stockage des produits polluants sur aire de rétention étanche, stockage des déchets sur zones dédiées et évacuation vers filières adaptées). Par ailleurs, des mesures compensatoires seront mises en place comme la remise en état des virages provisoires pour permettre leur exploitation agricole. Il en sera de même pour la trouée créée dans la haie localisée au sud-est de E3 (pour le passage du raccordement électrique). Cette trouée sera replantée avec un ou deux arbres de haut jet et quelques essences arbustives pour rétablir la continuité du réseau bocager.

La signature d'une convention de gestion avec un exploitant agricoles (sur une superficie cumulée d'environ 1,4 ha), dans le cadre des impacts sur les espèces faunistiques, sera également favorable à la flore et au maintien d'habitats naturels diversifiés

Les impacts résiduels du projet sur la flore et les habitats seront très faibles.

5.2.3. La faune hors chiroptères et avifaune

Le tableau suivant présente le calendrier de prospections pour la faune terrestre.

Dates des prospections	Objectifs	Conditions météorologiques
13 avril 2015	Amphibiens, Reptiles, Mammifères, Insectes	Temps ensoleillé, vent faible et température variant entre 10 et 18°C
14 avril 2015	Amphibiens, Reptiles, Mammifères, Insectes	Temps ensoleillé, vent faible et température variant entre 14 et 21°C
29 mai 2015	Amphibiens, Reptiles, Mammifères, Insectes	Temps ensoleillé, vent faible et température variant entre 12 et 18°C
1 juin 2015	Amphibiens, Reptiles, Mammifères, Insectes	Couverture nuageuse comprise entre 75 et 100%, vent faible, entre 8 et 15°C
10 juillet 2015	Reptiles, Mammifères, Insectes	Temps ensoleillé, vent faible à modéré, entre 16 et 31°C
25 septembre 2015	Reptiles, Mammifères, Insectes	Couverture nuageuse partielle, vent faible, entre 9 et 18°C
22 octobre 2015	Mammifères	Temps couvert, vent faible, entre 12 et 15°C
3 décembre 2015	Mammifères	Couverture nuageuse partielle, vent modéré, entre 6 et 12°C
21 janvier 2016	Amphibiens, Mammifères	Temps couvert, vent faible à modéré, entre 1 et 5°C
19 février 2016	Amphibiens, Mammifères	Couverture nuageuse partielle, vent faible à modéré, entre 0 et 10°C

Tableau 12: Calendrier des prospections pour la faune terrestre

Le périmètre d'étude immédiat est assez pauvre du point de vue des autres groupes faunistiques, en lien avec la matrice de cultures et de prairies temporaires peu favorables à l'accueil d'une faune riche et diversifiée.

Une partie des enjeux sont inféodés aux milieux aquatiques pour la reproduction des amphibiens et pour les insectes (Crapaud commun, Rainette verte, Agrion mignon et Orthétrum bleissant pour les mares, Agrion de Mercure pour le réseau hydrographique). L'autre partie est liée aux éléments bocagers pour la phase terrestre des amphibiens, pour les reptiles (Lézard des murailles, Lézard vert occidental et Couleuvre à collier) et pour les mammifères (Hérisson d'Europe, Écureuil roux, Lapin de Garenne).

Le secteur du Bois Fleury, localisé à l'est du périmètre d'étude immédiat et prospecté de manière non exhaustive (au sein du périmètre d'étude rapproché), présente un plus fort potentiel au regard de ses haies diversifiées, ses points d'eau et ses prairies naturelles.

Les enjeux pour ces groupes portent essentiellement sur les éléments du bocage, le réseau hydrographique et les mares. Ces habitats au sein de l'emprise du périmètre immédiat sont représentés par deux mares, une portion de cours d'eau, le réseau de fossés et quelques haies et patches boisés.

La carte qui suit présente les niveaux d'enjeu sous forme cartographique.



Carte 8 : Niveaux d'enjeu pour la flore et les habitats

Les mesures

La mise en œuvre d'une gestion propre du chantier (entretien des véhicules et stockage des produits polluants sur aire de rétention étanche, stockage des déchets sur zones dédiées et évacuation vers filières adaptées) permettra de réduire significativement le risque de pollution du réseau hydrographique environnant, et de fait, de réduire significativement le risque d'impact sur la population d'Agrion de Mercure.

Les impacts sur la faune terrestre (hors oiseaux et chiroptères) en phase d'exploitation étant faibles, aucune mesure spécifique n'est envisagée, si ce n'est de proscrire tous systèmes d'éclairage au pied des éoliennes ou orientés vers elles. Cela aura pour effet de limiter les risques de mortalité pour l'entomofaune volante et d'éviter le dérangement des espèces sensibles à la pollution lumineuse.

Par ailleurs, La signature d'une convention de gestion avec un exploitant agricole (sur une superficie cumulée d'environ 1,4 ha) sera favorable à la faune dans son ensemble. Le contrat sera effectif sur la durée d'exploitation (soit une durée de 40 ans, potentiellement renouvelable).

Le secteur de 1,4 ha, localisé entre les Bouvrais et le hameau de Brémédoux sera favorable à l'entomofaune, aux mammifères et certainement aux reptiles avec une gestion appropriée des lisières boisées.

Les impacts résiduels du projet sur la faune terrestre seront faibles.

5.2.4. L'avifaune

Le tableau qui suit présente le calendrier des sorties réalisées sur le terrain.

Dates des prospections	Objectifs	Conditions météorologiques	Diurne / Nocturne
13-avr-15	Migration prénuptiale Oiseaux nicheurs Rapaces nocturnes	Temps ensoleillé, vent faible et température variant entre 10 et 18°C	D/N
14-avr-15	Migration prénuptiale Oiseaux nicheurs Rapaces nocturnes	Temps ensoleillé, vent faible et température variant entre 14 et 21°C	D
29-mai-15	Oiseaux nicheurs	Temps ensoleillé, vent faible et température variant entre 12 et 18°C	D
01-juin-15	Oiseaux nicheurs	Couverture nuageuse comprise entre 75 et 100%, vent faible, entre 8 et 15°C	D
10-juil-15	Oiseaux nicheurs	Temps ensoleillé, vent faible à modéré, entre 16 et 31°C	D
25-sept-15	Migration postnuptiale	Couverture nuageuse partielle, vent faible, entre 9 et 18°C	D
22-oct-15	Migration postnuptiale	Temps couvert, vent faible, entre 12 et 15°C	D
03-déc-15	Oiseaux hivernants	Couverture nuageuse partielle, vent modéré, entre 6 et 12°C	D
21-janv-16	Oiseaux hivernants	Temps couvert, vent faible à modéré, entre 1 et 5°C	D
19-févr-16	Oiseaux hivernants	Couverture nuageuse partielle, vent faible à modéré, entre 0 et 10°C	D

Tableau 13: Calendrier des prospections avifaunistiques

La présente étude confirme que les périmètres d'étude immédiat et rapproché sont caractérisés par une richesse spécifique intéressante et par la présence d'espèces patrimoniales liées aux milieux bocagers. Cependant, il serait plus juste de relativiser les conclusions de l'étude de 2004 qui soulignait « la forte proportion d'espèces à fort intérêt patrimonial ». En effet, tout en étant intéressant, le site ne se révèle pas remarquable du point de vue de la nidification des oiseaux. Le peuplement d'oiseaux nicheurs est globalement ordinaire par rapport aux paysages agricoles en présence. Le secteur le plus intéressant (sur lequel le nombre de contacts avec des espèces patrimoniales est le plus élevé) s'avère être un espace de bocage bien préservé à l'extrémité est du périmètre d'étude immédiat.

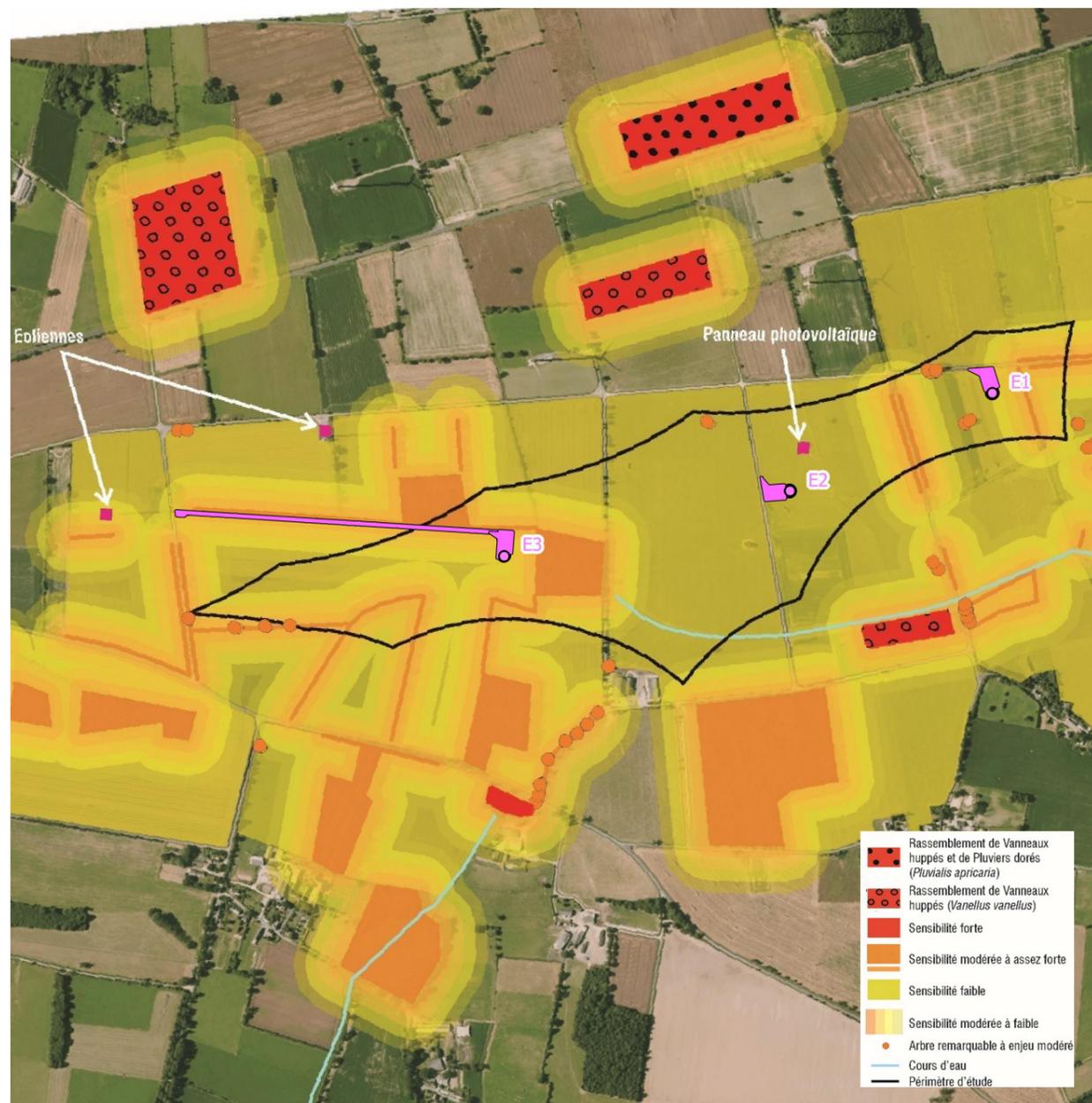
Aucune zone d'hivernage d'importance n'a été mise en évidence au sein des périmètres d'étude immédiat et rapproché. Des espèces à enjeux sont toutefois régulièrement présentes à l'image du Vanneau huppé, du Pluvier doré, de quelques ardéidés (Héron cendré et Grande Aigrette) et de rapaces. La présence de laridés doit être plus occasionnelle mais constitue également un enjeu.

Les données bibliographiques ainsi que les études réalisées sur le terrain (SEPNB – Bretagne Vivante 2004 et la présente étude) convergent vers la même conclusion, à savoir que les périmètres d'étude (du périmètre d'étude immédiat au périmètre d'étude rapproché) sont concernés par une migration diffuse et sans sensibilité particulière.



Cela signifie que les oiseaux ou groupes d'oiseaux observables au sein de ces périmètres sont essentiellement des espèces communes, avec des effectifs qui n'ont rien d'exceptionnels. Le passage d'espèces à plus fort enjeu reste une réalité mais avec des occurrences très faibles et/ou des effectifs restreints. L'enjeu lié au phénomène migratoire est donc globalement faible dans le cadre du présent projet.

La carte suivante présente les différents enjeux.



Carte 9 : Localisation des enjeux avifaunistiques

Les mesures

La première des mesures d'évitement mises en place par IEL Exploitation 51 a été de sélectionner une variante d'implantation proposant un nombre restreint d'éoliennes évitant les zones humides pour l'implantation des plateformes et des chemins d'accès.

Rappelons également que Le projet est positionné en dehors des Zones de Protection Spéciales (ZPS), Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Zones d'incidences potentielles de niveau fort, définies dans le document « Avifaune, chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire » et des axes de migration connus de l'avifaune.

En phase de chantier, les zones d'évolution des engins de chantier seront matérialisées physiquement (rubalise) afin de les limiter à la stricte emprise nécessaire aux travaux.

La réalisation de la phase préparatoire du chantier se fera en dehors de la période de reproduction et permettra d'éviter les risques de destruction des pontes et des poussins.

Le chantier dans son ensemble sera réalisé en dehors de la période de plus forte sensibilité (période de nidification). Cette période de chantier relativement restreinte permet de limiter l'impact lié au dérangement des espèces (nuisances générées par le chantier).

De plus, les travaux de création des deux virages (un provisoire et un permanent) en bordure de la RD 775 seront réalisés, dans la mesure du possible, hors périodes de grands froids pour limiter l'impact d'un éventuel dérangement sur les groupes de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés.

Les virages provisoires seront remis en état et retrouveront donc leur nature de terres arables, favorables à l'alimentation de certaines espèces d'oiseaux. Il en sera de même pour la trouée créée dans la haie localisée au sud-est de E3 (pour le passage du raccordement électrique). Cette trouée sera replantée avec un ou deux arbres de haut jet et quelques essences arbustives pour rétablir la continuité du réseau bocager.

Des mesures spécifiques à la phase d'exploitation du parc éolien seront également mises en place.

Ainsi, les éoliennes implantées doivent avoir une hauteur suffisante en bas de pôle pour limiter le risque de mortalité par collision lors des déplacements locaux des oiseaux. Les machines envisagées dans le cadre du projet auront une hauteur de 100 m en haut de mât et une longueur de pôle de 50 m, soit une distance de 50 m entre le sol et la pôle basse. Au regard des comportements de vol de la plupart des espèces concernées par le projet, en particulier les passereaux, cette hauteur devraient permettre de réduire le risque de collision, notamment pour les déplacements locaux.

Les éoliennes utilisées pour le projet seront constituées d'un mât tubulaire de couleur blanche. Elles seront ainsi plus visibles par les oiseaux en cas d'intempéries.

Une mesure compensatoire sur une superficie cumulée d'environ 1,4 ha sera mise en place et sera favorable à l'avifaune. Cette mesure aura pour intérêt d'entretenir des milieux attractifs pour les oiseaux, en dehors du parc éolien, diminuant ainsi les risques de collision.

Ces mesures compensatoires viseront notamment à :

- Maintenir des zones prairiales refuges au contact des petits boisements par une fauche (ou gyrobroyage selon le degré d'embroussaillage) bisannuelle en fin d'été / début d'automne ;
- Alternier l'entretien des parcelles d'une année sur l'autre ;
- Maintenir les haies en place ;
- Ni drainage, ni comblement des pièces d'eau ;
- Maintenir les prairies naturelles en place (pas de mise en culture) ;
- Pas d'engraisement de ces prairies, ni traitements herbicides (gyrobroyage des refus) ;



- Pour les parcelles fauchées : fauche seulement à partir de juillet (après le 15 juillet selon les conditions météorologiques de l'année) ;
- Pour les parcelles pâturées : chargement annuel moyen inférieur à 1 UGB/ha et chargement instantané inférieur à 1,5 UGB/ha pour préserver du piétinement et d'un trop fort dérangement les couvées des espèces nichant au sol.

Ces mesures pourront faire l'objet d'adaptations selon l'évolution des milieux et des espèces, en lien avec les conseils d'un(e) écologue.

Ces seules mesures d'évitement permettent de réduire considérablement les impacts résiduels du projet Derval II sur l'avifaune pendant la phase d'exploitation.

Enfin, un suivi ornithologique de des impacts résiduels et de mortalité sera réalisé sur des cycles biologiques complets, au moins une fois au cours des trois premières années puis tous les dix ans.

5.2.5. Les chiroptères

Parallèlement aux recherches de données bibliographiques, THEMA Environnement a mené 13 campagnes d'inventaires de terrain du printemps à l'automne 2015. Ces dernières se sont déroulées selon trois modalités : des recherches de gîtes à chiroptères, des soirées d'écoute ultrasonores actives (au détecteur à ultrasons Pettersson D240X) et passives (via un SM2Bat+). Les dates, conditions météorologiques et périodes biologiques des chauves-souris associées aux dates de prospections sont détaillées dans le tableau ci-après.

Date	T° début inventaire	Couverture nuageuse	Vent	Précipitations	Type d'inventaires	Période biologique
07/04/2015	7°C	0-25%	Quasi-nul	Nulle	Recherches de gîtes	Fin d'hibernation
20/05/2015	13°C	0-25%	Quasi-nul	Nulle	SM2BAT	
21/05/2015	14°C	0-25%	Quasi-nul	Nulle	SM2BAT	Période de reproduction: recherche et colonisation des gîtes d'été, mise bas, élevage des jeunes
22/05/2015	14°C	0-25%	Quasi-nul	Nulle	Pettersson	
09/06/2015	18°C	0-25%	Quasi-nul	Nulle	Pettersson / SM2BAT	
10/06/2015	16°C	25-50%	Quasi-nul	Nulle	SM2BAT	
11/06/2015	20°C	75-100%	Nul	Nulle	SM2BAT	
28/07/2015	13°C	75-100%	Quasi-nul	Légère bruine	Pettersson / SM2BAT	Envol des jeunes et dispersion des colonies
29/07/2015	16°C	25-50%	Quasi-nul	Nulle	SM2BAT	
19/09/2015	16°C	25-50%	Quasi-nul	Nulle	SM2BAT	Migrations, essaimage automnal, accouplements, accumulation de réserves de graisses pour l'hibernation
20/09/2015	16°C	25-50%	Nul	Nulle	SM2BAT	
21/09/2015	15°C	75-100%	Quasi-nul	Légère bruine	SM2BAT	
22/10/2015	12°C	100%	Quasi-nul	Légère bruine	Pettersson / SM2BAT	

Tableau 14: Conditions météorologiques et périodes biologiques des chauves-souris lors des inventaires spécifiques

Plusieurs conclusions semblent se détacher de l'étude de terrain réalisée par THEMA Environnement :

- l'identification de deux secteurs à enjeux ;
- une richesse spécifique élevée dont des espèces migratrices ;
- et une forte activité des chiroptères, surtout de la Pipistrelle commune, sur les deux secteurs identifiés.

Les différents éléments de l'étude mettent en évidence qu'une population de Pipistrelle commune évolue sur le territoire étudié. Cette espèce à écologie flexible est très sensible à l'implantation de parcs éoliens dans les territoires qu'elles occupent. Elles sont en effet les plus grandes victimes par collision et barotraumatisme. D'autres espèces de haut vol y ont été identifiées dont des espèces migratrices : la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler très sensibles à la multiplication des parcs éoliens européens rencontrés sur leurs axes de migration.

De plus, de nombreuses espèces de faible altitude et liées aux structures paysagères évoluent au sein de ce territoire. Rappelons qu'elles sont particulièrement sensibles à la perte d'habitats, de territoires de chasse ou de gîtes. Les impacts potentiels liés à l'implantation d'un parc éolien sur ces espèces interviennent dès la phase de travaux dans le cas où des entités paysagères devraient être détruites. Parmi ce groupe, quatre espèces à fort enjeu patrimonial dont le Grand murin classé Vulnérable dans la région Pays de la Loire, y ont été détectés.

Toutes les espèces de chiroptères ne présentent pas la même sensibilité face aux éoliennes. Quelles qu'en soient les causes réelles, l'analyse des mortalités permet de constater que les espèces les plus touchées sont celles qui chassent en vol dans un espace dégagé, ou qui entreprennent à un moment donné de grands déplacements (migrations). La biologie, l'écologie mais aussi l'abondance sur un site donné et l'utilisation des habitats sont autant de critères pouvant intervenir sur le degré de sensibilité des espèces. Notons que ce dernier peut aussi varier d'un site à un autre pour une même espèce (Dürr et Alcade, 2005 ; Kunz et al., 2007).

Le schéma qui suit illustre l'utilisation de l'espace par les différentes espèces de chiroptères.

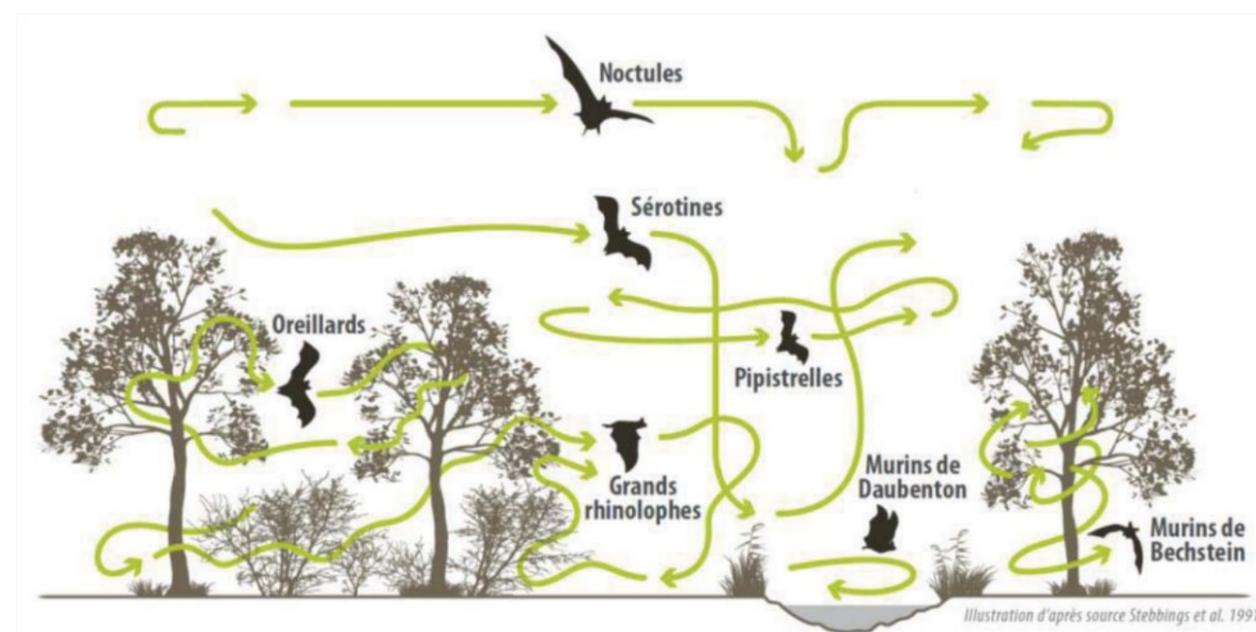


Figure 5: Utilisation de l'espace par les différentes espèces de chiroptères

Le schéma qui suit présente la hauteur en bas de pales des éoliennes du projet.

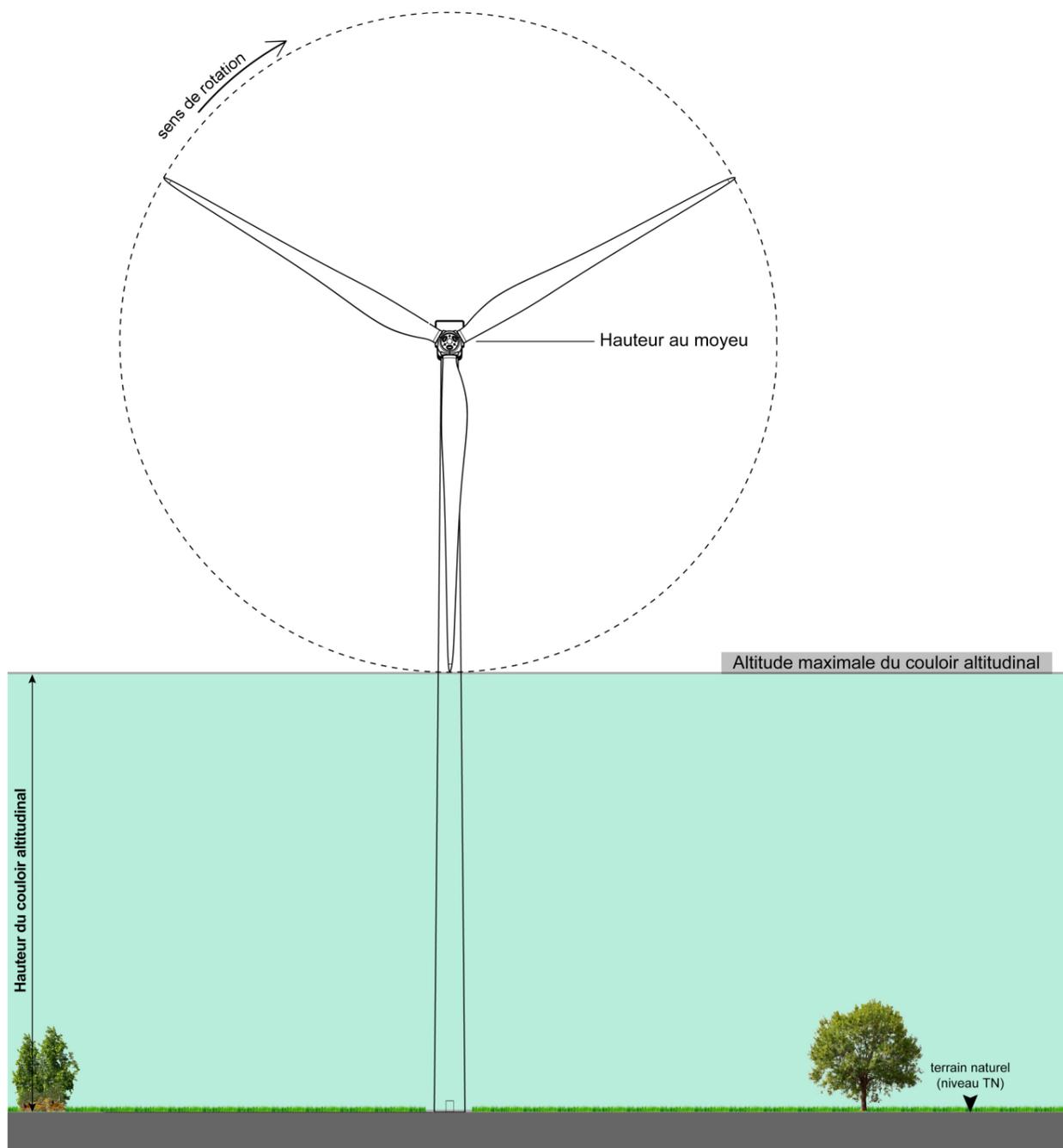
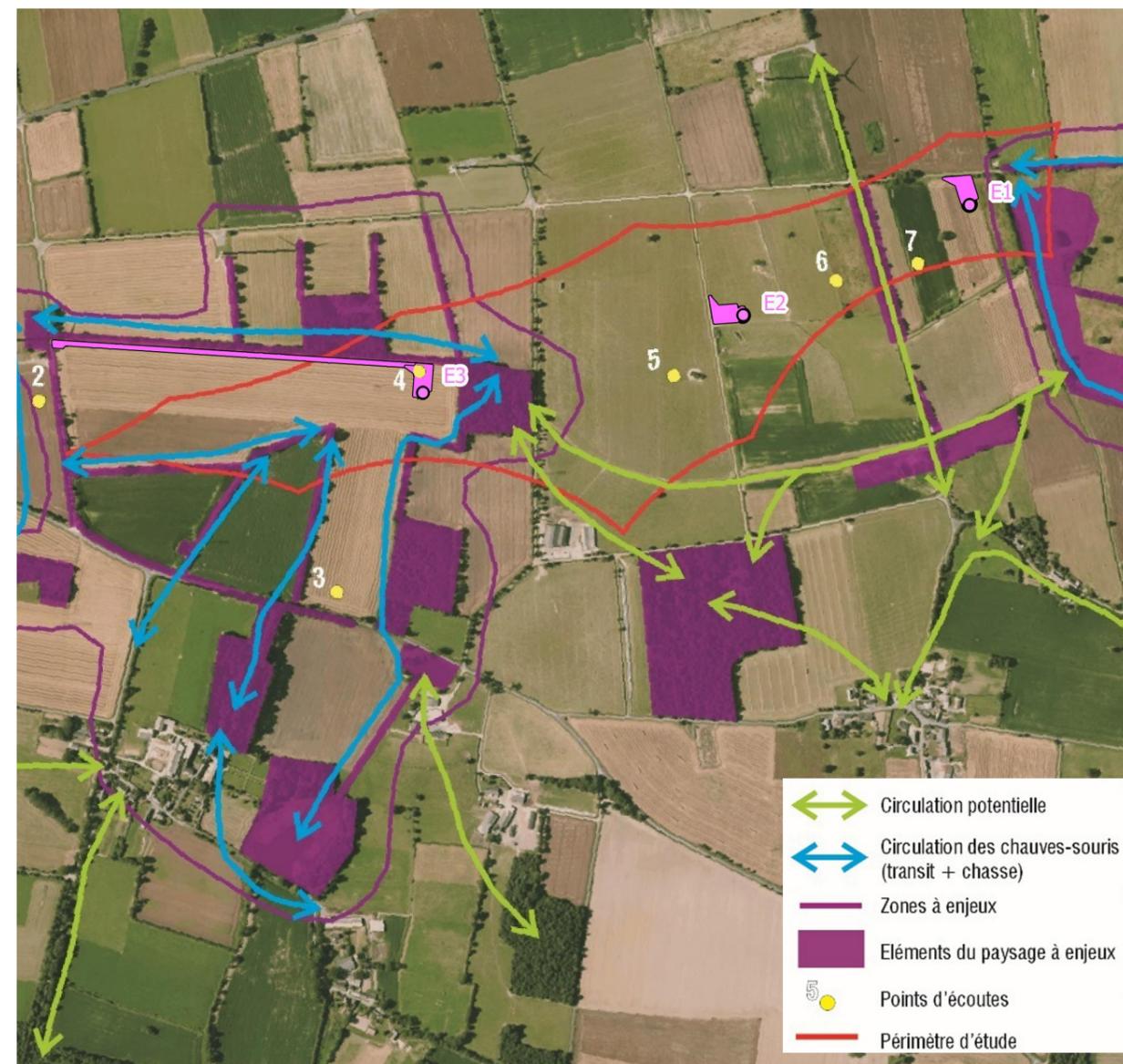


Figure 6: Visualisation de la hauteur en bas de pâles et du couloir altitudinal

La carte qui suit présente les différents niveaux d'enjeux rencontrés pour les chiroptères.



Carte 10 : Localisation des enjeux chiroptérologiques

Les mesures

La première des mesures d'évitement mises en place par IEL Exploitation 51 a été de sélectionner une variante d'implantation proposant un nombre restreint d'éoliennes évitant les zones humides pour l'implantation des plateformes et des chemins d'accès.

Rappelons également que Le projet est positionné en dehors des Zones de Protection Spéciales (ZPS), Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Zones d'incidences potentielles de niveau fort, définies dans le document « Avifaune, chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire » et des axes de migration connus.

En phase de chantier, les zones d'évolution des engins de chantier seront matérialisées physiquement (rubalise) afin de les limiter à la stricte emprise nécessaire aux travaux.

La réalisation de la phase préparatoire du chantier se fera en dehors de la période de reproduction.



Des mesures spécifiques à la phase d'exploitation du parc éolien seront également mises en place.

Ainsi, les éoliennes implantées doivent avoir une hauteur suffisante en bas de pôle pour limiter le risque de mortalité par collision lors des déplacements locaux des oiseaux. Les machines envisagées dans le cadre du projet auront une hauteur de 100 m en haut de mât et une longueur de pôle de 50 m, soit une distance de 50 m entre le sol et la pôle basse. Au regard des comportements de vol de la plupart des espèces concernées par le projet, le risque de collision et de barotraumatismes sera réduit.

Par ailleurs, des mesures de réduction sont proposées pour l'éolienne E3 :

La mesure réductrice dans le cas présent consiste à empêcher le déclenchement de la rotation des pôles lorsque l'ensemble des conditions ci-dessous sont réunies :

- Période d'avril à octobre,
- pluviométrie nulle,
- températures supérieures à 10°C,
- vitesse de vent inférieure à 6 m/s,
- la première heure avant et les deux heures suivant le coucher du soleil.

Cette mesure est à mettre en place sur E3 dès sa mise en exploitation de par sa proximité avec le maillage bocager et le boisement.

Une mesure compensatoire sur une superficie cumulée d'environ 1,4 ha sera mise en place et sera favorable aux chiroptères. Cette mesure aura pour intérêt d'entretenir des milieux attractifs pour les chiroptères, en dehors du parc éolien, diminuant ainsi les risques de collision.

Ces mesures compensatoires viseront notamment à :

- Maintenir des zones prairiales refuges au contact des petits boisements par une fauche (ou gyrobroyage selon le degré d'embroussaillage) bisannuelle en fin d'été / début d'automne ;
 - Alternier l'entretien des parcelles d'une année sur l'autre ;
 - Maintenir les haies en place ;
 - Ni drainage, ni comblement des pièces d'eau ;
 - Maintenir les prairies naturelles en place (pas de mise en culture) ;
 - Pas d'engraisement de ces prairies, ni traitements herbicides (gyrobroyage des refus) ;
 - Pour les parcelles fauchées : fauche seulement à partir de juillet (après le 15 juillet selon les conditions météorologiques de l'année) ;
 - Pour les parcelles pâturées : chargement annuel moyen inférieur à 1 UGB/ha et chargement instantané inférieur à 1,5 UGB/ha pour préserver du piétinement et d'un trop fort dérangement les couvées des espèces nichant au sol.

Ces mesures pourront faire l'objet d'adaptations selon l'évolution des milieux et des espèces, en lien avec les conseils d'un(e) écologue.

Ces seules mesures d'évitement permettent de réduire considérablement les impacts résiduels du projet Derval II sur les chiroptères pendant la phase d'exploitation.

Enfin, un suivi chiroptérologique de des impacts résiduels et de mortalité sera réalisé sur des cycles biologiques complets, au moins une fois au cours des trois premières années puis tous les dix ans.

5.2.6. Les effets cumulés

A l'échelle de l'étude éloignée du présent projet, nous avons recensé 8 parcs éoliens existants. Un seul est situé au sein du périmètre rapproché, c'est le parc de Derval-Lusanger. Nous avons également recensé 4 parcs éoliens en projet.

Pour l'avifaune comme pour les chiroptères, la multiplication des parcs éoliens au sein d'un secteur géographique donné peut contribuer à restreindre les milieux favorables (par effet d'emprise ou effet d'effarouchement) pour des espèces ayant de vastes domaines vitaux (exemple : rapaces en période de nidification) ou réalisant des déplacements journaliers parfois conséquents pour rejoindre leurs zones de gagnage ou leurs zones de remise (ex : groupes de Vanneaux huppés, de Pluviers dorés ou de laridés en période d'hivernage).

Dans le cas du projet de Derval II, celui-ci contribue pour une faible part à l'effet d'emprise de l'ensemble des parcs concernés. Cet effet cumulé est lui-même globalement faible au regard des milieux concernés. Il est possible d'évaluer à quelques hectares les effets d'emprise de l'ensemble des éoliennes, majoritairement implantées sur des milieux agricoles de faible intérêt dont les surfaces sont estimées à plusieurs dizaines de milliers d'hectares au sein du périmètre d'étude éloigné.

L'implantation de nouvelles éoliennes en extension de celles existantes est probablement moins perturbante pour les oiseaux et les chauve-souris qu'une implantation nouvelle dans un paysage vierge de parc éolien. Les surfaces potentiellement perdues par effet d'effarouchement correspondront probablement à une bande tampon au sud du parc existant et concerneront des habitats peu qualitatifs (cultures intensives ou prairies temporaires). L'impact cumulé sera négligeable à l'échelle du périmètre d'étude éloigné.

Le projet de parc éolien Derval II, de par son implantation en continuité d'un parc en exploitation de taille plus importante, n'induit pas d'effet barrière supplémentaire. Les espèces qui s'attachaient à contourner le parc en exploitation de Derval-Lusanger continueront à contourner le nouvel ensemble formé par le parc de Derval-Lusanger et le parc de Derval II. Des mouvements de contournement par le sud (côté de l'extension) pourraient s'avérer un peu plus larges à l'avenir, sans que la dépense énergétique induite ne soit réellement significative.



5.3. Le paysage et le patrimoine

Le site éolien se situe **au sein de l'unité paysagère des vallées orientées de Derval**, qui s'appuie au nord sur la vallée de la Chère **et qui se distingue par ses jeux de covisibilités** (effets de promontoires sur la vallée depuis le plateau) et ses ambiances intimistes de prairies bocagères inondables. Ces reliefs marquent profondément le paysage davantage à l'ouest qu'à l'est de l'unité, mais se distinguent toutefois des vallées encaissées du fait que la vallée du Don notamment soit isolée par des boisements particulièrement prégnants.

L'étude sur le paysage et le patrimoine a été réalisée sur la base d'un travail cartographique, un travail de terrain, et l'utilisation d'outils tels que la ZVI et la réalisation d'une soixantaine de photomontages réalisés depuis des points de vue sélectionnés pour leur pertinence.

Les impacts du projet éolien de Derval II sur les éléments protégés du patrimoine bâti sont nuls à faibles. Les différents monuments historiques ont été identifiés et traités par un travail de terrain et à l'aide d'outils comme la ZVI et les photomontages. Les effets de densification du parc existant générés par les trois éoliennes en projet sont limités et ne mènent pas à une augmentation de l'emprise visuelle du parc consolidé.

Pour le patrimoine naturel protégé (sites inscrits et classés), le constat est le même hormis depuis la route qui mène au site classé de la Chapelle des Lieux Saint à Conquereuil, où il est permis une vue sur le parc éolien consolidé par les trois éoliennes du parc de Derval II.

Depuis les routes principales et secondaires, les points de vue présentés ont été sélectionnés pour leur cohérence vis-à-vis de la ZVI et de l'utilisation par les usagers de la route. Les impacts du parc éolien de Derval II ont été évalués selon des critères de densification du parc existant, d'emprise visuelle ou encore de position du parc par rapport à l'axe des routes empruntées par les usagers.

Plus proche du parc de Derval II, les hameaux riverains ont des caractéristiques directes comme les masques (bâti, végétation) ou indirectes comme la position du parc de Derval II qui font que les impacts des trois éoliennes en projet sont limités. La nature même du projet (consolidation d'un parc existant) limite les impacts de ces trois nouvelles éoliennes dans le paysage local. **L'habitation riveraine la plus proche du parc de Derval II est située à 630 mètres.**

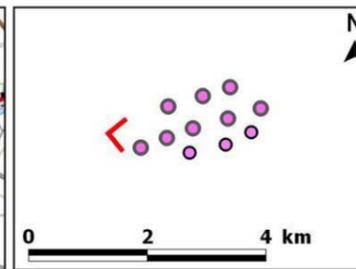
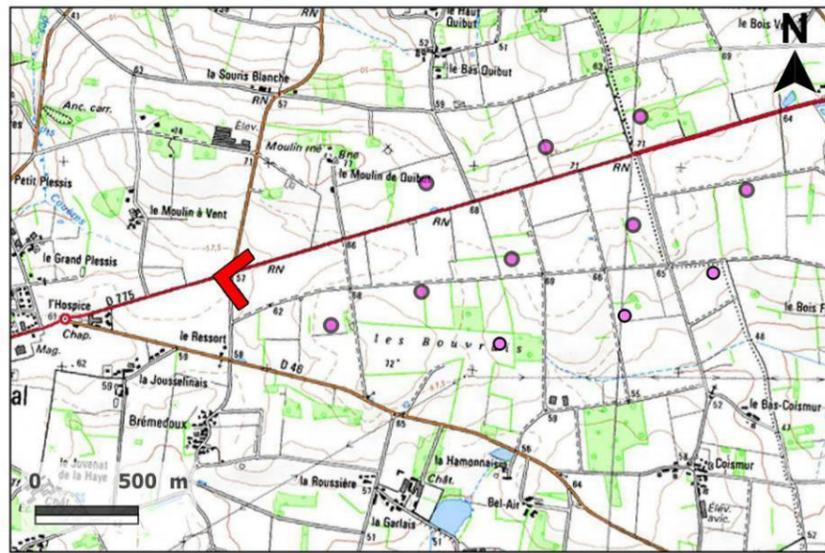
En matière de covisibilité enfin, on **recense au sein du périmètre éloigné 8 parcs existants (le plus proche est celui de Derval-Lusanger) et 5 parcs en projet (le plus proche est celui de Jans à environ 6 km)**. A terme, la présence dans le paysage d'environ 68 éoliennes a été prise en compte dans l'analyse paysagère dont il ressort que le projet de consolidation de Derval II ne générera pas d'effets cumulés supplémentaires. En effet, l'implantation choisie permet de densifier le parc existant sans générer d'augmentation de l'emprise visuelle.

Ainsi, les covisibilités entre le parc de Derval II et le parc de Derval/Lusanger sont systématiques étant donné leur proximité, mais à l'échelle des vues sur les autres parcs alentours, la mise en service des éoliennes de Derval II ne créera pas d'impacts supplémentaires sur les co-visibilités déjà existantes.

Les pages qui suivent présentent des photomontages issus de l'étude d'impact sur le paysage et le patrimoine.



Point de vue n° 51 / Depuis la RD775, axe reliant Derval à Lusanger - Derval



- Légende
- point de vue
 - scénario 1
 - mine Abbaretz
 - forêt du Gâvre
 - GRP des Trois Rivières
 - site inscrit
 - parc en exploitation
 - parc autorisé
 - parc en instruction
 - MH Inscrit
 - MH Classé
 - MH Inscrit Classé

Caractéristiques du point de vue
 Distance à l'éolienne la plus proche E3 : 1.4 km
 Intérêt principal du point de vue : Réseau routier principal

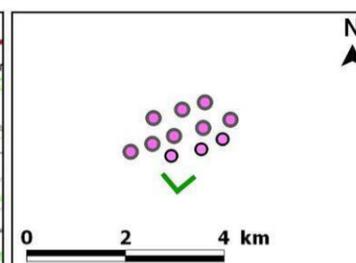
Eolienne du projet masquée Eolienne du projet visible



La route départementale 775 est une route fortement passante qui relie Derval et Châteaubriant. Depuis ce point de vue en sortie de Derval, le parc éolien consolidé est visible dans sa totalité. Les trois lignes sont bien distinctes et la lecture du parc est facilitée par le caractère parallèle à la route de ces lignes d'éoliennes. Le projet de Derval II sera alors **lisible pour l'observateur empruntant la route en direction de Lusanger.**



Point de vue n° 88 / Entre Bel Air et la Hamonnais - Derval



- Légende**
- point de vue
 - scénario 1
 - mine Abbaretz
 - forêt du Gâvre
 - GRP des Trois Rivières
 - site inscrit
 - parc en exploitation
 - parc autorisé
 - parc en instruction
 - MH Inscrit
 - MH Classé
 - MH Inscrit Classé

Caractéristiques du point de vue
 Distance à l'éolienne la plus proche E3 : 0,74 km
 Intérêt principal du point de vue : Riverains

vue panoramique



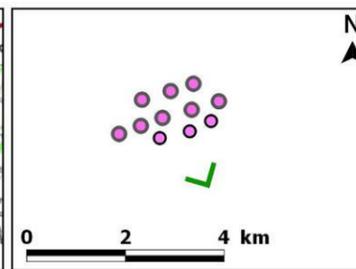
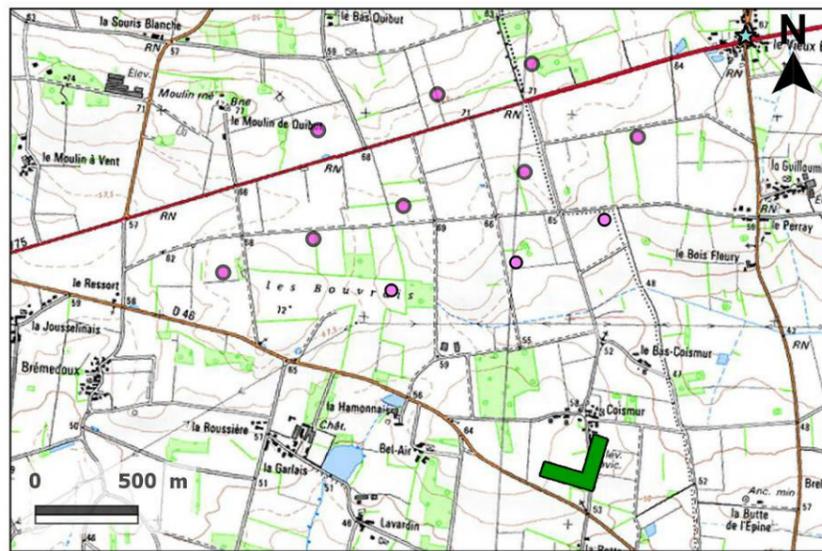
Eolienne du projet masquée Eolienne du projet visible



Entre Bel Air et la Hamonnais, l'observateur est situé en amont du hameau le plus proche du parc éolien en projet (la Hamonnais). L'éolienne la plus proche est située à 740 mètres de l'observateur et depuis ce point de vue, le parc éolien de Derval-Lusanger consolidé est visible en totalité. Les éléments du premier plan sont nombreux depuis ce hameau, avec la présence de plusieurs lignes électrique notamment. Dans ce contexte, les trois nouvelles éoliennes sont situées au premier plan du parc existant sans pour autant générer d'effet d'écrasement sur le bâti de la Hamonnais, notamment en raison de l'éloignement et des perspectives qui accompagnent le parc éolien et les éléments verticaux comme les poteaux électriques.



Point de vue n° 87 / Depuis l'arrivée sud de Coismur - Derval



- Légende**
- point de vue
 - scénario 1
 - mine Abbaretz
 - forêt du Gâvre
 - GRP des Trois Rivières
 - site inscrit
 - parc en exploitation
 - parc autorisé
 - parc en instruction
 - MH Inscrit
 - MH Classé
 - MH Inscrit Classé

Caractéristiques du point de vue
 Distance à l'éolienne la plus proche E2 : 1.15 km
 Intérêt principal du point de vue : Riverains

vue panoramique



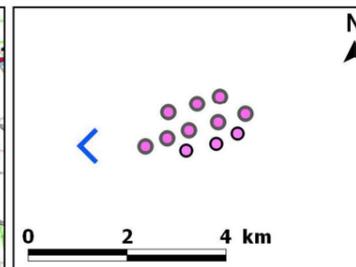
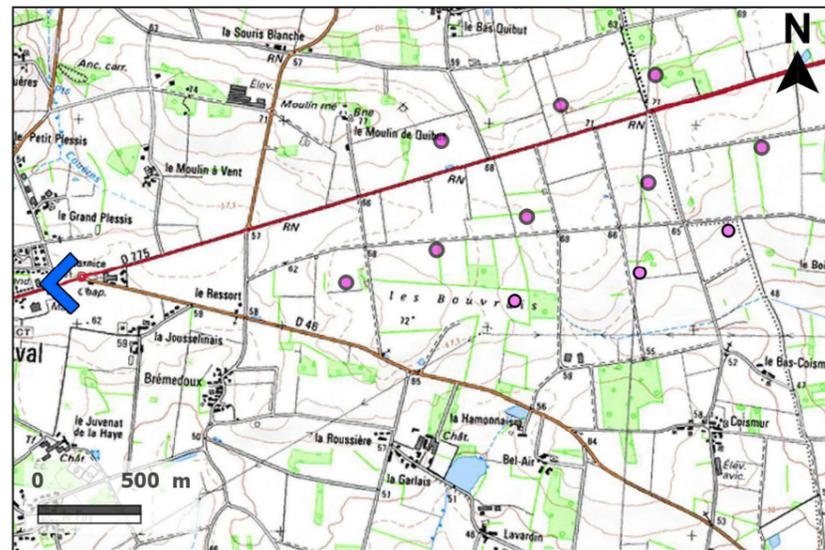
Eolienne du projet masquée Eolienne du projet visible



Au sud du parc consolidé, l'arrivée sur le hameau de Coismur offre des vues importantes sur les éoliennes qui surplombent le bâti du hameau. De nombreux masques au premier plan peuvent limiter la vision sur les mâts. La nouvelle ligne d'éoliennes apparaît au premier plan sans pour autant étendre l'emprise visuelle du parc éolien existant. La cohérence du parc dans sa globalité est assurée même si la présence des éoliennes est renforcée. **L'impact des trois éoliennes de Derval II depuis ce point de vue est moyen.**



Point de vue n° 106 / RD775, depuis la sortie Est de la commune en direction de l'Hospice, au carrefour menant au Grand Plessis - Derval

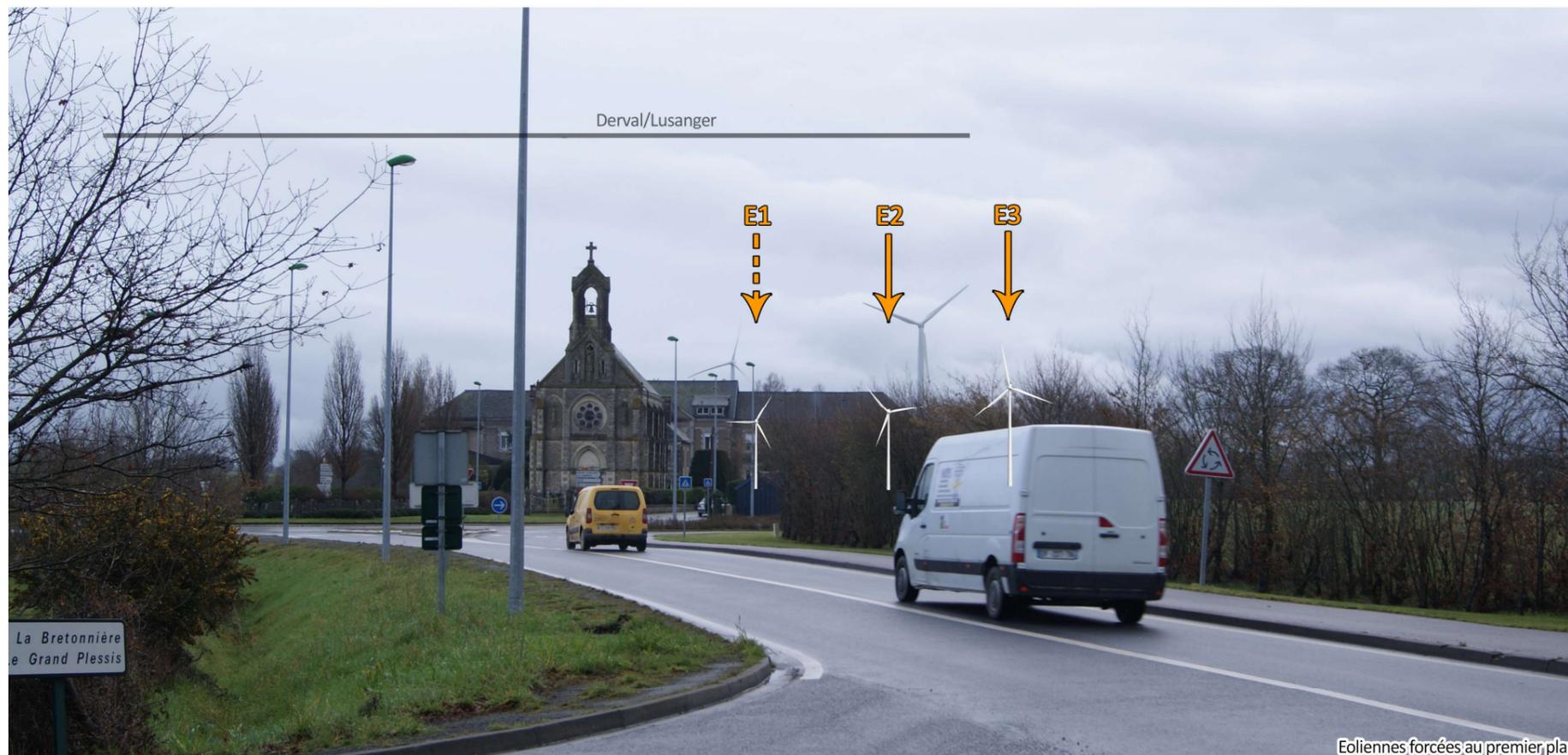


- Légende**
- point de vue
 - scénario 1
 - mine Abbaretz
 - forêt du Gâvre
 - GRP des Trois Rivières
 - site inscrit
 - parc en exploitation
 - parc autorisé
 - parc en instruction
 - MH Inscrit
 - MH Classé
 - MH Inscrit Classé



Caractéristiques du point de vue
 Distance à l'éolienne la plus proche E3 : 2.24 km
 Intérêt principal du point de vue : Monuments historiques ; covisibilité Hospice Derval (sans classement)

Eolienne du projet masquée Eolienne du projet visible



La sortie de Derval par l'est, en direction de Lusanger et Châteaubriant, est marquée par la présence de l'hospice. Ce monument n'est pas protégé au titre des monuments historiques, mais il est cependant un élément du patrimoine local connu de la sortie est de Derval. Aussi est il pris en compte dans cette étude d'impact. Depuis la mise en service du parc éolien de Derval-Lusanger en 2007, il fait l'objet d'une covisibilité avec certaines des huit éoliennes. Cependant, comme le montre le photomontage sur lequel les éoliennes en projet ont été forcées au premier plan du bâti et des masques végétaux, seule une vue sur l'éolienne E3 du projet pourrait être permise. Notons que le point de vue n'a pas été pris depuis la chaussée dans le sens ouest-est, depuis lequel aucune vue sur le projet ne sera permise, mais depuis le trottoir d'en face qui offre une vue plus large. **L'impact du parc éolien en projet sera faible, ce dernier ne modifiera pas la perception de l'immeuble en sortie de la commune.**



5.4. L'acoustique

L'étude d'impact sur l'acoustique du projet éolien de Derval II a été réalisée par le bureau d'étude acousticien Acoustex. L'objet de la présente mission était de caractériser l'impact acoustique du futur parc au niveau des habitations qui seront potentiellement les plus exposées. Des mesures acoustiques permettant de quantifier la situation acoustique initiale ont été réalisées en 8 points représentatifs du site en avril et en décembre 2015, conformément au projet de norme Pr NF S 31-114 « Mesurage du bruit dans l'environnement avant installation éolienne », et en incluant les éoliennes existantes en fonctionnement.

L'étude acoustique a été réalisée par Acoustex, cabinet acousticien professionnel et indépendant. Elle a pour objet de :

- Caractériser par des mesurages appropriés le paysage sonore existant au voisinage des hameaux les plus proches en fonction de la vitesse du vent,
- Prévoir par le calcul les niveaux sonores que produira le fonctionnement des éoliennes et de contrôler si ces niveaux seront conformes aux exigences réglementaires
- Définir les mesures correctrices en cas de dépassement pour revenir à la conformité.

Les éoliennes génèrent deux types d'émissions sonores :

- Le bruit aérodynamique lié au frottement de l'air sur les pales et le mat. Ce bruit s'amplifie avec la vitesse du vent.
- Le bruit mécanique lié aux appareillages : mécanique, équipements électriques

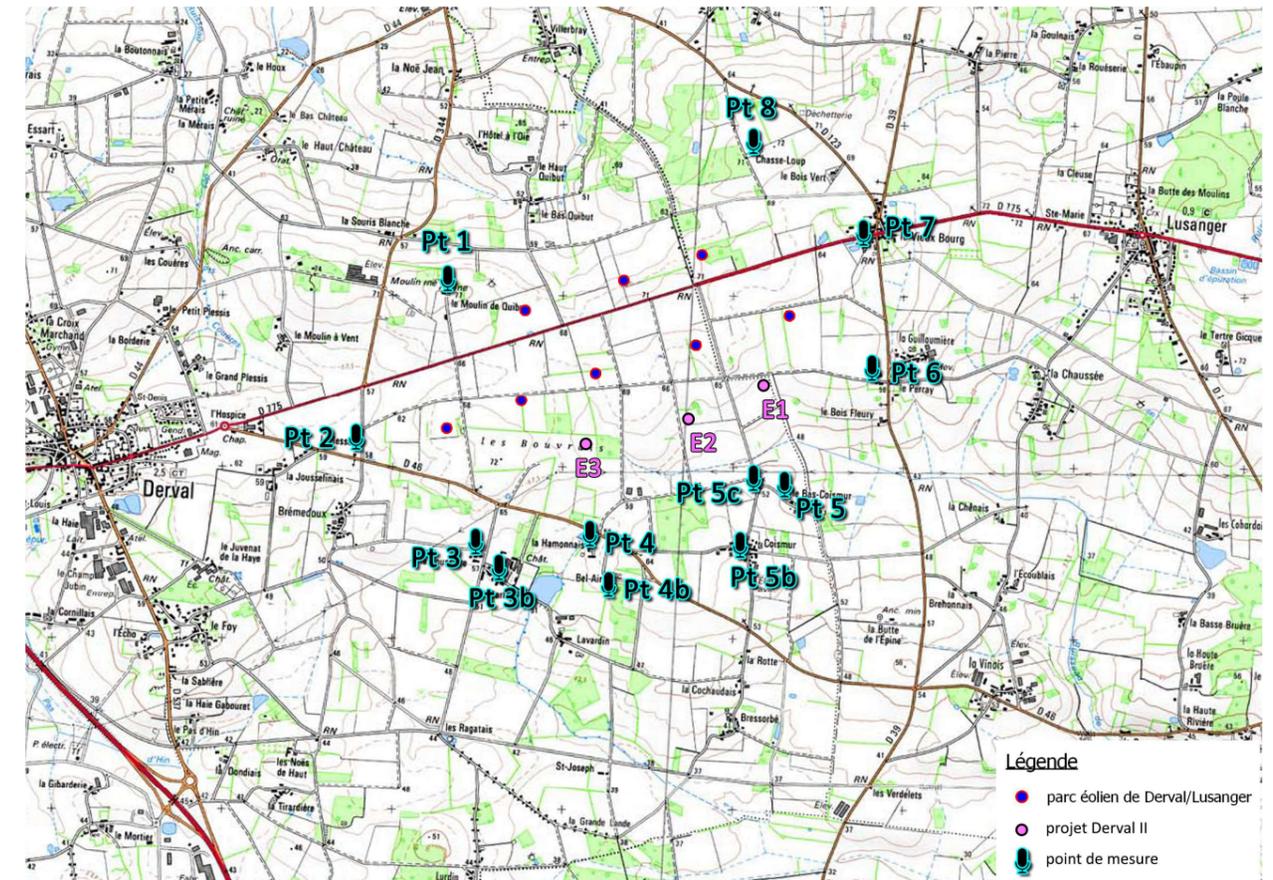
Ces différentes composantes du bruit émis évoluent avec la vitesse du vent. Ainsi, passé un certain seuil, le bruit du vent lui-même dépasse celui de l'éolienne. On utilise les normes d'émergence pour caractériser la nuisance sonore. L'émergence se traduit par la différence entre le bruit ambiant et le bruit résiduel, constitué par l'ensemble des bruits habituels.

Pour vérifier de façon exhaustive la conformité réglementaire des émissions sonores du parc au niveau de l'ensemble des habitations riveraines, des calculs ont été réalisés au niveau des points de mesure, mais également en des lieux n'ayant pas fait l'objet de mesure. Leur bruit résiduel à été associé au point de mesure le plus proche présentant les mêmes caractéristiques d'ambiance sonore. Il s'agit des points 3b, 4b, 5b et 5c.

Sur la zone d'étude, les sources sonores présentes sur la zone d'étude immédiate sont les suivantes :

- Circulation routière sur les routes nationales, départementales et communales du secteur.
- Végétation, avifaune, variable en fonction des points de mesure ;
- Sources sonores spécifiques à chaque point : selon les cas, végétation, routes secondaires, parc éolien

Il ressort de l'étude acoustique que les résultats obtenus sont conformes en tous points pour toutes les classes de vitesse de vent, en période diurne. En période nocturne, les résultats obtenus ont mis en avant certaines non conformités pour des vitesses de vent comprises entre 3 et 6 m/s. Pour la période nocturne, Acoustex a donc défini un plan de fonctionnement réduit adapté aux éoliennes afin de réduire les contributions sonores de l'ensemble du parc sur le voisinage et de respecter les critères réglementaires. Le fonctionnement du parc éolien sera donc conforme en phase exploitation.



Carte 11: Zone d'étude concernée de l'étude acoustique

Les mesures :

Toutes les éoliennes sont situées au-delà des 500m réglementaires et des mesures réductrices spécifiques seront appliquées aux éoliennes en fonction notamment des conditions de vent et des périodes de l'année. Ces mesures seront appliquées sous la forme de bridages mécaniques réduisant la vitesse de rotation des éoliennes dans les conditions préalablement spécifiées. Les émissions acoustiques en seront mécaniquement réduites afin de respecter la réglementation.

Le projet éolien :

- **Respectera les valeurs réglementaires** au niveau du périmètre de mesure de bruit où le niveau sonore est maximum (60 décibels la nuit et 70 décibels le jour)
- **Ne présente pas de tonalité marquée** au sens de la norme NFS 31-010.
- **Respectera l'arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, en termes d'émergences acoustiques.



5.5. La santé, le climat et la qualité de l'air

5.5.1. La santé

Les feux du balisage des éoliennes peuvent présenter une certaine gêne vis-à-vis des riverains du projet. En premier lieu, nous précisons que **la distance de minimum 630 mètres entre les éoliennes et les riverains permet de réduire les éventuelles gênes.**

Néanmoins, nous mettons en place les mesures de précaution suivante :

- La **synchronisation** des feux entre toutes les éoliennes ainsi qu'avec les éoliennes de Derval-Lusanger
- La mise en place d'un **flash de type « lampe à led »** dont la durée de flash est plus courte contrairement au flash de type « xénon stroboscopique ». A titre d'exemple, le jour, le flash à type « lampe à led » émet durant 100 millisecondes le jour alors que le xénon émet durant 750 millisecondes. Par ailleurs le choix d'un tel type de flash permet de réduire la distribution lumineuse sous l'angle de vision horizontal.

Pendant les phases de chantier et d'exploitation, des mesures seront mises en place afin d'**éliminer tous les déchets** tels que les chiffons usagés, les filtres, les solvants, les cartons ou encore les déchets ménagers qui seront générés. **Les filières adaptées seront alors utilisées.** Par exemple, pendant le chantier, un lot spécifique à la gestion des déchets sur le chantier sera attribué (par exemple à une société comme Véolia), notamment pour la mise à disposition de bennes spécifiques sur le chantier ou encore de fosses à béton pour le nettoyage des engins souillés par le béton.

Par beau temps, le mouvement des pales crée un phénomène d'ombrage régulier et alterné pouvant être gênant pour des personnes qui y sont soumises régulièrement. Ce phénomène, subi de manière répétée à travers des fenêtres d'une pièce de séjour, peut porter atteinte à la qualité de vie des occupants. Il est pour ce fait indispensable de quantifier le nombre d'heures pour un endroit donné pendant lequel le phénomène va se produire. Si des expositions de quelques heures par an ne posent aucun problème, il n'en va pas de même pour des expositions prolongées.

En prenant en compte la totalité du parc consolidé (11 éoliennes) et l'ensoleillement annuel du département, soit 1850 heures sur 4380 heures (Source Météo France, fourchette haute défavorable), soit un ensoleillement de 42 %, on arrive à un nombre d'heures d'exposition au phénomène d'ombres portées d'environ 41 heures par an pour le hameau le plus impacté.

Par ailleurs, les éoliennes ne généreront pas d'effet d'ombrage sur les bureaux des entreprises situées à moins de 250 mètres, ces derniers faisant face au sud, donc à l'abri des ombres.

Malgré les faibles niveaux d'exposition, si une éventuelle gêne due à l'ombre du mouvement des pales des éoliennes apparaissait **nous programmerions alors les éoliennes pour les arrêter durant ces périodes d'exposition.**

5.5.2. Le climat et la qualité de l'air

La présence d'éoliennes ne génère aucune modification climatique. L'obstacle qu'elles forment à la propagation du vent est très minime par rapport aux flux de la masse d'air, et sans commune mesure avec des forêts ou des villes. Le flux du vent, perturbé par l'éolienne, se reforme naturellement quelques centaines de mètres en aval.

La production nette du site éolien, estimée à 13,2 millions de kilowattheures par an ($3 * 2 \text{ MW} * 2\,200 \text{ h}$), correspond à la consommation moyenne en électricité (incluant le chauffage) de près de 3 500 personnes (la consommation électrique annuelle par habitant est voisine de 3 500 kWh).

Lors de la phase de construction, la hausse du trafic routier entraînera une hausse des émissions de gaz d'échappement.

Aussi, pendant les travaux, les terrassements et la circulation d'engins sur la piste peuvent soulever de la poussière. Cependant, compte tenu de la taille modeste du chantier, et du fait que les plus proches riverains soient situés à plus de 630 m, on peut estimer l'impact du soulèvement de poussières comme étant faible.

Des mesures, comme imposer l'arrêt des moteurs lors d'arrêts prolongés, seront mises en place afin de limiter d'éventuels rejets de gaz d'échappement. Cette mesure aura pour effet d'agir directement sur l'émission d'odeurs liée à la production de gaz d'échappement par les engins de chantier. Ces mesures mises en place, les émissions d'odeurs dégagées par les engins de chantier peuvent être considérées comme négligeables.

L'impact d'un projet éolien sur le climat et la qualité de l'air est positif. En effet, les éoliennes ne génèrent aucune pollution durant leur fonctionnement et **le parc éolien mettra environ 4,5 années de fonctionnement pour permettre l'économie de la masse de CO₂ qui aurait été produite par le parc électrique français en 20 ans.**

D'un point de vue énergétique, le parc éolien mettra environ 8 mois pour produire autant d'énergie qu'il n'en consommera en 20 ans (construction des éoliennes, maintenance, démantèlement...).

5.6. Les eaux, le sol et le sous sol

Les principaux enjeux liés à l'eau, au sol et au sous-sol sont les suivants :

- Les risques naturels : la sismicité de niveau faible concerne tout le département de la Loire Atlantique. En terme de mouvements de terrain et d'inondations, le parc éolien n'est pas concerné par ces aléas.
- Les risques technologiques : il n'existe aucun barrage, site industriel SEVESO ou site nucléaire à moins de 30 kilomètres du futur parc éolien de Derval II. Aucun impact sur ces infrastructures ne sera généré.
- Captages d'eau : aucun captage ne sera impacté par le projet, le captage le plus proche étant situé à 1 200 mètres de l'éolienne la plus proche. Par ailleurs, le projet éolien n'aura aucun impact sur le périmètre de protection du captage d'eau de Grand Fougeray, situé à plus de 14 km.
- Eaux superficielles : la zone d'étude n'est pas concernée par la présence d'eaux de surface, il n'y aura pas d'impact du projet éolien sur le ruisseau de l'Etang de Fondeluen, situé à 100 mètres de E3.

Les éoliennes du projet de Derval II sont toutes situées en dehors des zones sensibles au regard des enjeux liés aux mouvements de terrain, inondations et risques d'incendie. Des précautions seront prises, notamment dans le domaine de la sécurité incendie et sont détaillées dans la partie Etude De Dangers du dossier. Le projet de Derval II n'aura pas d'impact sur la gestion des risques naturels comme les mouvements de terrain, inondation ou incendies.

Les trois éoliennes de Derval II n'auront aucun impact sur les sols et sous-sols pendant la durée de l'exploitation.

En phase de fonctionnement, l'excitation dynamique de la tour interagit avec la fondation et le sol et peut entraîner des phénomènes vibratoires. La transmission des vibrations dans le sol jusqu'aux riverains dépend principalement de la nature du terrain et de la distance de l'installation : si le sol est mou, la propagation de l'onde vibratoire est atténuée à l'intérieur de la roche. Si la roche est plus dense, la vibration se propage plus facilement. Etant donné la nature de la géologie locale et la distance aux habitations, l'impact des éoliennes de Derval II sur la formation d'ondes vibratoires est négligeable.

Compte tenu du type de travaux et d'aménagements envisagés, seules les pollutions d'origine accidentelle sur les eaux superficielles pourraient survenir. La phase chantier peut induire un faible risque de pollution pouvant être à l'origine de l'altération de la qualité des eaux. La principale source de pollution potentielle est liée à d'éventuelles fuites d'hydrocarbures des engins de chantier (remplissage des réservoirs de carburants, fuites d'huiles...). Des déversements accidentels de produits dangereux stockés sur le chantier peuvent également se produire (peintures, solvants...). Des mesures adéquates (présentées dans le chapitre traitant des mesures) seront mises en œuvre pour contenir toutes pollutions éventuelles : utilisation exclusive des chemins créés, équipement des intervenants avec des kits anti-pollution, formation des intervenants du chantier et de l'exploitation, adaptation de la fondation aux conditions géotechniques précises de chaque fondation. Le risque de pollution accidentelle serait très faible et l'impact du chantier sur les eaux de surface également.

Les éoliennes, les plateformes et les chemins d'accès sont tous localisés en dehors des zones humides. L'impact sur ces dernières sera nul pendant la phase de chantier et des mesures seront prises afin de s'assurer qu'aucun engin de chantier n'interviendra en zone humide. Les éoliennes n'induiront aucune modification des écoulements superficiels.



L'exploitation du site éolien ne nécessitera la présence ponctuelle mais régulière que de quelques véhicules légers qui emprunteront les chemins d'accès, eux aussi localisés en dehors de tous enjeux liés à l'eau.

Par ailleurs, le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques) sont très faibles. En effet tout écoulement d'huile depuis la nacelle est cantonné à l'intérieur du mât. L'étanchéité étant assurée, tout liquide déversé sera récupéré, éventuellement réutilisé ou évacué en tant que déchet vers une filière d'élimination autorisée. De la même manière, le risque de pollution accidentelle liée à une fuite depuis les transformateurs et le poste de livraison reste très limité car ce sont des postes secs, ou à bain d'huile et hermétiques. Dans tous les cas, le transfert des huiles s'effectue de manière sécurisée via un système de tuyauterie et de pompes directement entre l'élément à vidanger et le camion de vidange.

Enfin, en tous points, le projet éolien de Derval II respectera les objectifs du SAGE Vilaine et du SDAGE Loire-Bretagne.

6. CONCLUSION GÉNÉRALE ET BILAN DES MESURES

Le projet de parc éolien d'une puissance totale de 6 MW sur la commune de Derval se place dans le contexte international et national de développement des énergies renouvelables.

L'objectif est d'atteindre au moins 20% de la consommation énergétique de la France à partir de sources d'énergies renouvelables à l'horizon 2020. Dans ce cadre de travail, l'énergie éolienne, de par sa maturité technologique et économique, occupe une place de choix dans l'ordre de priorité donné aux différentes filières renouvelables.

Les impacts négatifs, neutres ou positifs du parc éolien en chantier, en exploitation et lors du démantèlement ont été évalués dans les domaines du contexte humain, de l'environnement, du paysage et du patrimoine, de l'acoustique, de la santé, du climat, du sol et sous-sol, de l'eau. Ils ont été évalués pour la plupart dans une aire d'étude élargie spécifique.

Il ressort de l'étude des impacts du parc en exploitation et de son chantier les considérations suivantes :

- Les enjeux paysagers locaux ont été **soigneusement étudiés afin de valider une insertion la plus harmonieuse possible du projet dans l'environnement**. Les phénomènes de **covisibilité et d'intervisibilité** ont été analysés. Les simulations paysagères permettent d'appréhender visuellement l'impact du projet éolien dans le paysage.

- Les distances séparant les installations des habitations les plus proches (plus de 630 mètres) permettent de minimiser les impacts sur l'environnement sonore. **Des mesures ont été réalisées durant la période hivernale**. Avec les résultats des mesures et les caractéristiques des éoliennes (niveau sonore, vitesse de rotation, mode fonctionnement adapté), la modélisation informatique a permis de valider que la réglementation est respectée après mise en place des mesures de bridage.

- Les impacts d'ombrage ont été analysés : **les incidences en termes d'ombre portée ne sont pas significatives**. Rappelons enfin que si ces niveaux faibles s'avéraient préjudiciables, en pratique, il est possible de programmer les éoliennes pour les stopper durant les périodes d'exposition concernées.

- **Les impacts sur la qualité de l'air peuvent être qualifiés de très positifs**. Ils mènent à des économies importantes en matière d'émission de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques par rapport aux filières classiques de production d'électricité.

- **Du point de vue des impacts sur la faune et la flore des études poussées ont été menées et des préconisations ont été émises**, notamment pour la phase chantier.

- Dans le cadre de pré consultation, le demandeur dispose des **accords de principe** de l'Aviation civile, de Météo France ou encore de RTE.

Il ressort que la plupart des impacts sont faibles ou négligeables ou réduits à ce niveau par des mesures de réduction et compensatoires.

Rappelons enfin, l'effet positif du projet sur les objectifs de diversification et de sécurisation des approvisionnements en énergie de la France. Au-delà de leurs gains environnementaux dans le contexte actuel, les projets éoliens constituent aussi des atouts en faveur du développement économique régional.

En outre, une approche décentralisée de la production électrique nationale constitue une étape essentielle vers une énergie plus solidaire et plus respectueuse de notre environnement.



6.1. Bilan des mesures économiques et sociales

Sensibilité de l'état initial	Nature de l'impact	Phase	Durée de l'impact	Degré de l'impact	Mesures d'évitement mise en place	Mesures de réduction mise en place	Mesures compensatoires mise en place	Impact résiduel
Zone rurale peu emprunté par des véhicules Proximité d'une voie SNCF	Le réseau de transport routier et ferroviaire	Chantier	Temporaire	Faible	Installation de panneaux de signalisations de chantier Respect des marges de sécurité par rapport à la voie SNCF	Installation de débourbeurs en sortie de site Coût compris dans le projet	Remise en état des routes à l'état initial Coût compris dans le projet	Faible
		Exploitation	Permanent	Négligeable	/	/	/	Négligeable
Zone non traversée par un faisceau TDF	Réception TV	A la mise en service du parc éolien	Temporaire	Non Connu	Vérification de l'absence de faisceau TDF ou réseau mobile	Installation de la TNT par satellite chez les riverains ayant des problèmes de réception. Coût : environ 500€ par foyer	/	Négligeable
Habitants et riverains	Balisage lumineux diurne et nocturne	Exploitation	Permanent	Faible	/	Utilisation de balisages de type LED à durée plus courte et à distribution lumineuse moins dispersée Synchronisation des balisages entre les deux parcs. Coût compris dans le projet	/	Faible
Economie locale	Favorable sur les retombées économiques	Chantier et exploitation	Permanent	Fort				Fort



6.2. Bilan des mesures environnementales

Thème	Enjeux état initial	Mesure préventive mise en œuvre	Effet/impact du projet final			Mesure d'évitement (E), de réduction (R), de compensation (C) ou de suivi (S)			Impact résiduel	
			Nature	Intensité	Durée	Nature	Type	Coût		
Habitats naturels et flore	Éléments bocagers (haies, boisements) et milieux humides (prairies humides, mares, réseau hydrographique) Absence de flore protégée et/ou patrimoniale	Evitement des milieux humides et de l'essentiel des éléments bocagers pour l'implantation d'éolienne et de leur desserte	PC	Destruction de quelques éléments bocagers (haie arbustive, haie arborée et quelques arbres)	Très faible	Temporaire pour la haie arborée, permanent pour le reste	Implantation des plateformes sur des milieux peu sensibles Interdiction d'intervention en dehors des plateformes / balisage Gestion d'un chantier propre	R E	/ /	Négligeable
				Destruction des habitats (cultures, prairies temporaires) au droit des plateformes	Très faible	Permanent	Replantation de la portion de haie détruite pour enterrer les raccordements électriques Convention de gestion signée avec un exploitant agricole (1,4 ha de milieux favorables) et suivi de la haie bocagère le long de l'accès à E3	R C	Compris dans le coût projet Compris dans le coût projet 700 € / an sur la durée de l'exploitation	
			DE	Restriction de la diversité floristique au droit des zones d'entretien spécifique	Très faible	Permanent	Respect du tracé des voies d'accès pour les véhicules amenés à venir sur la plateforme en phase d'exploitation Tri et évacuation des déchets générés en phase d'exploitation vers des filières adaptées. Aucun déchet laissé sur site.	E R	Compris dans le coût projet	Négligeable
				Avifaune	Cortège typique des milieux bocagers ouverts en période de nidification avec la présence de la Linotte mélodieuse et du Bruant jaune Présence de petits groupes de Vanneaux huppés et Pluviers dorés, de quelques ardéidés et de quelques laridés en période d'hivernage Présence de rapaces communs aux différentes périodes du cycle biologique (Buse variable, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Busard Saint-Martin et rapaces nocturnes) Migration diffuse et flux peu abondants	Localisation du projet sur un secteur sans topographie marquée conditionnant les couloirs migratoires Nombre réduit d'éoliennes (3)	PC	Destruction/altération d'habitats	Négligeable	Temporaire (virages provisoires, haie arborée) Permanent (le reste)
Destruction potentielle d'individus	Négligeable	Temporaire	Gestion d'un chantier propre Remise en état des virages provisoires Remise en état de la portion de haie arborée impactée					R C	Compris dans le coût projet Compris dans le coût projet	
PE	Dérangement des espèces en lien avec les nuisances du chantier	Faible	Temporaire				Positionnement du projet en dehors des ZPS, ZICO, ZNIEFF, en dehors des zones à fort enjeu du volet avifaune du SRE PDL, et en dehors des axes de migration connus	E R C	Compris dans le coût projet Compris dans le coût projet 700 € / an sur la durée de l'exploitation	Négligeable à faible
	Perte ou altération d'habitats par modification des milieux	Négligeable	Permanent				Espacement de 500 et 650 m entre les éoliennes, distance de 50 m entre l'extrémité basse d'une pôle et le sol, couleur blanche du mât et des pôles	R	Compris dans le coût projet	
	Dérangement / effarouchement	Négligeable à faible	Permanent				Convention de gestion signée avec un exploitant agricole (1,4 ha de milieux favorables)	E R C	Compris dans le coût projet Compris dans le coût projet 18 000 € en trois ans	
	Effet barrière	Négligeable	Permanent							
Mortalité par collision	Négligeable à faible	Permanent								
Chiroptères	Présence d'espèces de haut vol dont deux espèces migratrices Présence d'un cortège d'espèces lié aux continuités écologiques (Murins, Barbastelle, Rhinolophes, etc.)	Nombre réduit d'éoliennes (3)	PC	Destruction/altération d'habitats	Faible	Temporaire et permanent	Réalisation de la phase préparatoire en dehors des périodes sensibles	E	Compris dans le coût projet	Très faible
				Destruction potentielle d'individus	Non significatif	Temporaire	Remise en état des virages provisoires Remise en état de la portion de haie arborée impactée	R C	Compris dans le coût projet Compris dans le coût projet	
			PE	Dérangement des espèces en lien avec les nuisances du chantier	Non significatif	Temporaire	Choix de la variante la moins impactante et positionnement des éoliennes en dehors des zones à forte sensibilité	E R C	Non évalué Non estimé Voir avifaune (700€/an)	Faible à modéré
				Perte ou altération d'habitats par modification des milieux	Faible	Permanent	Bridage de E3 Maintien d'habitats favorables Actions conservatoires	R C	18 000 € en trois ans	
Autres faunes	Milieux aquatiques (reproduction amphibiens et odonates patrimoniaux – dont l'Agrion de Mercure protégé en France et espèce d'intérêt communautaire) Éléments bocagers (reptiles, Écureuil roux et Hérisson d'Europe)	Emplacement des éoliennes et des plateformes de chantier défini de manière à éviter les milieux humides et réduire au maximum le linéaire de haies impacté	PC	Perte d'habitat	Négligeable	Permanent	Implantation des plateformes sur des milieux peu sensibles	E	Compris dans le coût projet	Négligeable
				Destruction d'individus en phase travaux	Négligeable	Temporaire	Réalisation de la phase préparatoire en dehors des périodes sensibles Interdiction d'intervention en dehors des plateformes / balisage Gestion d'un chantier propre	E E R	Compris dans le coût projet Compris dans le coût projet Compris dans le coût projet	
			PE	Dérangement des espèces en phase travaux	Faible	Temporaire	Convention de gestion signée avec un exploitant agricole (1,4 ha de milieux favorables)	R C	700 € / an sur la durée de l'exploitation	
				Destruction d'individus	Négligeable	Permanent	Absence de système d'éclairage au pied ou vers les éoliennes en période nocturne	R	Compris dans le coût projet	
Dérangement	Négligeable	Permanent								



6.3. Bilan des mesures paysagères

Sensibilité de l'état initial	Nature de l'impact	Phase	Degré de l'impact	Mesures d'évitement mise en place	Mesures de réduction mise en place	Mesures compensatoires mise en place	Impact résiduel
22 monuments historiques dans un rayon de 16 km	Visibilité et perception du projet éolien depuis le patrimoine bâti	Exploitation	Nul à Faible	Site éolien éloigné des enjeux patrimoniaux bâtis et naturels. Consolidation d'un parc éolien			Nul à Faible
4 sites inscrits et classés recensés dans un rayon de 16 km	Visibilité et perception du projet éolien depuis le patrimoine naturel	Exploitation	Nul à Moyen	Site éolien éloigné des enjeux patrimoniaux bâtis et naturels. Consolidation d'un parc éolien			Nul à moyen
Tourisme surtout lié aux itinéraires touristiques et aux points de vue	Visibilité et perception du projet éolien sur les itinéraires touristiques	Exploitation	Faible à Moyen	Site éolien éloigné des enjeux patrimoniaux bâtis et naturels. Consolidation d'un parc éolien			Faible à moyen
Une dizaine de hameaux situés autour de la zone d'étude.	Les perceptions paysagères depuis l'aire d'étude rapprochée	Chantier	Faible à Moyen	Peu de voiries créées ; les cicatrices du projet en phase travaux seront faibles		Démantèlement des virages provisoires	Faible à moyen
		Exploitation	Faible à Moyen	Choix d'un scénario permettant un éloignement maximal par rapport aux habitations (630m)		Poste de livraison similaire à l'existant	Faible à moyen
Présence de 8 parcs éoliens en fonctionnement et 5 en projet au sein du périmètre de 16 km	Covisibilité entre les parcs éoliens	Exploitation	Faible	Consolidation d'un parc éolien Scénario cohérent avec le parc éolien existant			Faible



6.4. Bilan des mesures acoustiques

Nature de l'impact	Phase	Durée de l'impact	Degré de l'impact	Mesures d'évitement mise en place	Mesures de réduction mise en place	Mesures compensatoires mise en place	Impact résiduel
Bruit des éoliennes	Exploitation	Permanent	Non-respect de la norme	Lors du choix du scénario et des éoliennes : éloignement des éoliennes au-delà des 500 mètres réglementaires et choix d'une éolienne avec de faibles émissions sonores	Bridage adapté des éoliennes	/	Respect de la norme réglementaire
Bruit des engins de chantier	Chantier	Temporaire	Faible	Lors du choix du scénario et des éoliennes : éloignement des éoliennes au-delà des 500 mètres réglementaires Utiliser des engins conformes à la réglementation relative aux émissions de bruit	Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé	/	Faible



6.5. Bilan des mesures sur la santé, le climat et la qualité de l'air

Sensibilité de l'état initial	Nature de l'impact	Phase	Durée de l'impact	Degré de l'impact	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires
Zone rural avec peu de présence d'activités économiques de type industriel	Balisage des éoliennes	Exploitation	Permanent	Respect de la Norme	Première éolienne à 630 mètres de la première habitation	Synchronisation des feux Installation de flash de type « Led »	Respect de la Norme	/
		Chantier	Temporaire	Faible		Recyclage des déchets		/
	Déchets	Exploitation	Périodique	Négligeable	/	Attribution d'un lot « gestion des déchets »	Négligeable	
Air de bonne qualité	Qualité de l'air	Exploitation	Permanent	Positif	Arrêt des moteurs lors de stationnements	/	Positif	/



6.6. Bilan des mesures sur l'eau, le sol et le sous-sol

Sensibilité de l'état initial	Nature de l'impact	Phase	Durée de l'impact	Degré de l'impact	Mesures d'évitement mise en place	Mesures de réduction mise en place	Impact résiduel	Mesures compensatoires mise en place
Projet situé en zone sismique faible	Sismicité	Exploitation	Permanent	Faible	Choix du site sur une zone de sismicité faible	/	Faible	/
		Chantier	Temporaire		Respect des normes IEC 61400-1			/
	Phénomènes vibratoire	Exploitation	Permanent	Négligeable	Première éolienne à plus de 630 mètres de la première habitation	/	Négligeable	
Projet situé en aléa nul et faible	Retrait-gonflement des argiles	Exploitation	Permanent	Faible	Dimensionnement adapté des fondations	/	Faible	/
Projet situé en dehors de cours d'eau	Ressource en eau	Chantier	Temporaire	Faible	Ruisseau de l'étang de Fondeluen à 100 m de E3	Bâchage des terres excavées Evacuation des déchets générés par d'éventuelles souillures Les entreprises intervenant sur le chantier et pendant l'exploitation seront équipées de kits anti-pollution Adaptation de la fondation aux conditions géotechniques au droit des éoliennes (sondages locaux)	Faible	/
Projet situé en dehors des zones humides	Ressource en eau	Chantier	Temporaire	Faible	En dehors de toutes zones humides	/	Faible	/
		Exploitation	Permanent	Faible	En dehors de toutes zones humides	La maintenance se fera en utilisant les chemins d'accès et aucune intervention ne se fera en zone humide	Faible	/