

NEOEN

CENTRALE EOLIENNE DU MOULIN A VENT Communes de VILLEFAVARD et DOMPIERRE-LES-EGLISES (87)

Note de présentation non technique

Octobre 2018



EREA INGENIERIE

10, place de la République - 37190 Azay-le-Rideau

Tel : 02 47 26 88 16 - Fax : 02 47 26 88 16

E-mail : contact@erea-ingenierie.com

<http://www.erea-ingenierie.com>

SOMMAIRE

1. Présentation de la demande.....	3
1.1. Présentation du demandeur	3
1.1.1. Neoen, producteur d'énergies renouvelables	3
1.1.2. Capacités techniques.....	3
1.1.3. Capacités financières.....	3
1.1.4. Garanties financières	5
1.2. Contexte réglementaire.....	5
2. Présentation du projet	6
2.1. Localisation du projet	6
2.2. Caractéristiques techniques du projet.....	7
2.3. Historique du projet.....	11
3. Eléments clés de l'étude d'impact	12
3.1. Synthèse de l'état initial et des enjeux identifiés.....	12
3.2. Variantes d'implantation du projet	15
3.3. Impacts et mesures.....	17
3.3.1. Milieu physique, milieu humain et paysage	17
3.3.2. Photomontages paysagers.....	21
3.3.3. Flore, habitats et faune terrestre	33
3.3.4. Avifaune	35
3.3.5. Chiroptères	39
4. Eléments clés de l'étude de dangers.....	40
4.1. Objectifs et présentation de l'étude de dangers.....	40
4.2. Niveaux de risques des scénarios d'accident	40
4.3. Description des principales mesures de réduction des risques.....	42
4.4. Cartographie agrégée par type d'effet	42
5. Conclusion	46

1. PRESENTATION DE LA DEMANDE

1.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

1.1.1. NEOEN, PRODUCTEUR D'ENERGIES RENOUVELABLES

Pour porter les droits du projet, Neoen Eolienne a créé la société « Centrale Eolienne du Moulin à Vent ». Il s'agit d'une société de projet dédiée au parc éolien, ayant pour objet de développer, construire, financer et exploiter le parc éolien du Moulin à Vent.

Le siège social de « Centrale Eolienne du Moulin à Vent » est situé au 4 rue Euler, 75008 PARIS. Elle est détenue à 100% par Neoen Eolienne, elle-même filiale à 100% de Neoen.

Créé en 2008, Neoen est spécialisée dans la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables. Son objectif est de déployer son propre parc de production réparti sur quatre filières : la biomasse, l'éolien terrestre, les énergies marines et le solaire photovoltaïque.



Les équipes sont regroupées au siège social de la société et sur deux antennes situées à Nantes et Aix-en-Provence. Un second bureau situé au Portugal a été ouvert en 2010, ainsi que deux nouveaux bureaux en Australie et au Mexique en 2013. Dernièrement Neoen a ouvert des bureaux au Salvador, en Egypte et au Mozambique.

En France et à l'international, c'est aujourd'hui un portefeuille de plus de 1 800 MW sur près de 80 projets, réparti à parts égales entre ces zones géographiques, qui est aujourd'hui sécurisé par Neoen :

- 860 MW en opération,
- 270 MW en construction,
- Plus de 680 MW sécurisés et dont la mise en service est envisagée d'ici 2 à 3 ans.

1.1.2. CAPACITES TECHNIQUES

L'organisation de Neoen permet la mise en œuvre des processus opérationnels et supports suivants :

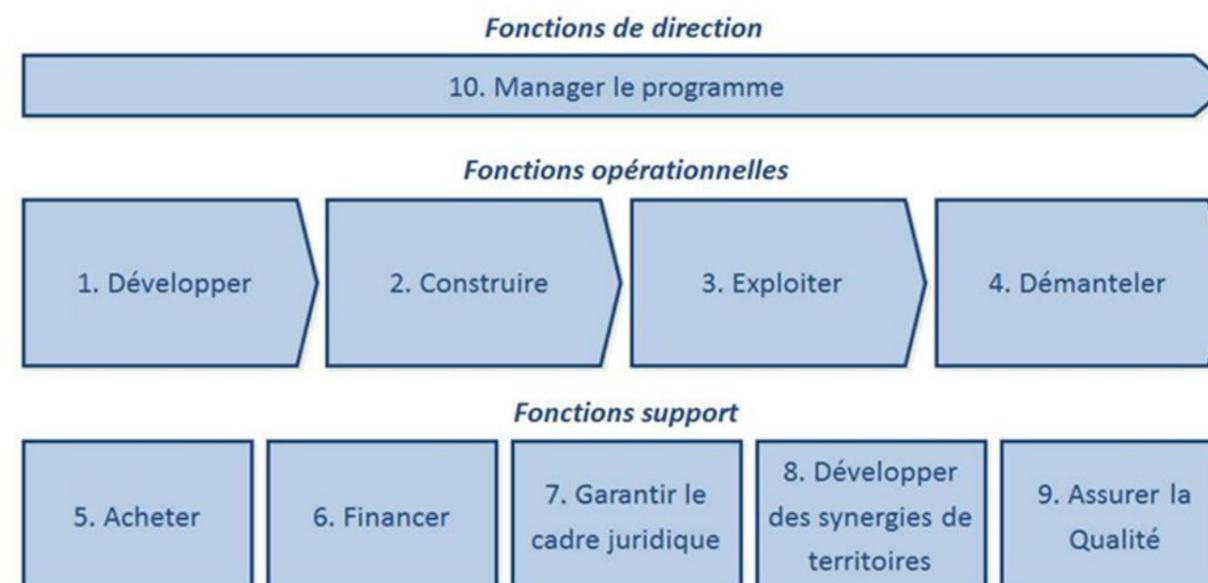


Illustration 1 : Les fonctions du maître d'ouvrage d'une centrale d'énergie

L'ensemble de ces activités de maîtrise d'ouvrage mises en œuvre au long du cycle de vie de la centrale seront exécutées par les équipes internes du Groupe Neoen.

L'ensemble des ressources humaines et financières de Neoen seront donc mises à la disposition de la Centrale Eolienne du Moulin à Vent tout au long de son cycle de vie.

1.1.3. CAPACITES FINANCIERES

Afin de mener à bien la réalisation et l'exploitation de ce projet de centrale de production d'électricité issue de l'énergie éolienne, la SAS Centrale Eolienne du Moulin à Vent bénéficiera de l'expérience de Neoen dans le domaine des énergies renouvelables, en particulier dans le secteur de l'énergie éolienne.

Neoen s'engage à mettre à disposition de la Centrale Eolienne du Moulin à Vent l'ensemble de ses capacités financières afin qu'elle puisse honorer les engagements pris dans le cadre de la présente demande d'autorisation lors de la construction du Projet, son exploitation ou son démantèlement.

Depuis 2011, les activités de développement de Neoen, regroupant les activités de développement et de construction, ainsi que les prestations d'exploitation technique et commerciale de son parc installé (plus de 500 MW fin 2016) ont été constamment profitables, comme en témoignent les bilans ci-dessous.

<i>En milliers d'euros</i>	Notes	31.12.2016	31.12.2015 *
Vente d'énergie		70 486	44 513
Ventes de marchandises		2 578	802
Autres produits		10 832	12 186
Chiffre d'affaires	4	83 897	57 500
Achats de marchandises et variation de stocks	5	(7 969)	(1 318)
Charges externes et de personnel	6	(19 420)	(13 059)
Impôts, taxes et versements assimilés		(2 542)	(1 682)
Quote-part du résultat net des entreprises associées		34	(63)
Autres produits et charges opérationnels courants	7	(289)	27
Amortissements et provisions opérationnels courants	8	(29 059)	(17 757)
Résultat opérationnel courant		24 652	23 648
Autres produits et charges opérationnels non courants		10 588	(7 486)
Amortissements et provisions opérationnels non courants		(3 041)	-
Résultat opérationnel non courant	9	7 546	(7 486)
Résultat opérationnel		32 198	16 163
Coût de l'endettement financier		(23 064)	(13 769)
Autres produits et charges financiers		(4 253)	(869)
Résultat financier	11	(27 317)	(14 639)
Résultat avant impôt des sociétés intégrées		4 881	1 524
Impôts sur les résultats	12	(2 573)	2 694
Résultat net de l'exercice des activités poursuivies		2 308	4 218
Résultat net des activités destinées à être cédées		(1 242)	(2 794)
Résultat net de l'ensemble consolidé		1 066	1 424
<i>Dont résultat net - part du groupe</i>		<i>3 530</i>	<i>2 984</i>
<i>Dont résultat net des participations ne donnant pas le contrôle</i>		<i>(2 464)</i>	<i>(1 561)</i>

Illustration 2 : Compte de résultat consolidé de NEOEN

<i>En milliers d'euros</i>	Notes	31.12.2016	31.12.2015
Ecarts d'acquisition		977	1 735
Immobilisations incorporelles	13	56 125	45 203
Immobilisations corporelles	14	826 782	447 759
Participations dans les entreprises associées et co-entreprises	15	6 443	0
Instruments financiers dérivés non courants	25	1 341	681
Immobilisations financières	16	41 996	29 804
Impôts différés actifs	28	20 595	19 409
Total des actifs non courants		954 259	544 591
Stocks	17	1 967	1 042
Clients et comptes rattachés	18	15 556	22 546
Autres actifs courants	19	61 212	24 650
Trésorerie et équivalents de trésorerie	20	99 503	45 689
Total des actifs courants		178 237	93 927
Actifs non courants et groupe d'actifs destinés à être cédés	21	16 438	20 311
Total de l'actif		1 148 934	658 829
	Notes	31.12.2016	31.12.2015
<i>En milliers d'euros</i>			
Capital		105 908	85 818
Primes		62 928	28 005
Réserves		(8 104)	(11 565)
Actions propres		(510)	(510)
Résultat de l'exercice		3 530	2 984
Capitaux propres part du groupe		163 752	104 733
Intérêts ne conférant pas le contrôle		11 248	8 923
Capitaux propres	22	175 001	113 656
Provisions non courantes	23	5 115	1 760
Financements des projets - non courant	24	706 870	390 489
Financements corporate - non courant	24	6 650	-
Instruments financiers dérivés non courants	25	22 813	18 407
Impôts différés passifs	28	12 344	9 937
Total des passifs non courants		753 792	420 594
Provisions courantes	23	-	112
Financements des projets - courant	24	42 893	31 351
Financements corporate - courant	24	45 050	32 056
Fournisseurs et comptes rattachés	29	79 658	31 761
Autres passifs courants	30	39 077	14 018
Instruments financiers dérivés courants	25	-	1 078
Total des passifs courants		206 677	110 376
Passifs liés à un groupe d'actifs destinés à être cédés	21	13 463	14 204
Total du passif		1 148 934	658 829

Illustration 3 : Bilan consolidé de NEOEN

1.1.4. GARANTIES FINANCIERES

Le montant de ces garanties constituées sera conforme à 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 et notamment ces annexes.

La garantie financière est donnée par la formule :

$$M = N \times Cu$$

Où :

N est le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs).

Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût fixé à 50 000 euros sera réactualisé au moment de l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.

La garantie financière dans le cas du projet de Centrale Eolienne du Moulin à Vent sera de :

$$6 \times 50\ 000 = 300\ 000 \text{ euros.}$$

L'exploitant du projet de parc éolien objet du dossier s'engage donc à constituer un fond de 300 000 € en prévision du démantèlement des six futures éoliennes qui seront donc échelonnées sur les 15 premières années d'exploitation.

1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Depuis la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - dite loi Grenelle II - et son décret d'application n° 2011-984 du 02 août 2011, un parc éolien fait partie de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (rubrique de nomenclature ICPE applicable : n° 2980 - Installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent).

Les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres sont soumis à autorisation au titre des ICPE.

Désignation de la rubrique concernant les Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :	Régime / Rayon d'affichage (km)
1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m	Autorisation / 6 km
2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée : a) Supérieure ou égale à 20 MW b) Inférieure à 20 MW	Autorisation / 6 km Déclaration

Au titre des articles L. 122-1 et conformément à la rubrique 1.d) de l'annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement, les parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement font également l'objet d'une étude d'impact.

Conformément à l'article R.122-6 du code de l'environnement, tout projet faisant l'objet d'une étude d'impact est soumis à l'avis de l'autorité environnementale.

Ainsi, un dossier d'autorisation environnementale est constitué en application de l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et de deux décrets (n°2017-81 du 26 janvier 2017 et n°2017-82 du 26 janvier 2017).

Du fait de ses caractéristiques, le projet éolien du Moulin à Vent relève, au titre de la réglementation des ICPE, du régime de l'autorisation. La procédure d'Autorisation Environnementale est applicable.

2. PRESENTATION DU PROJET

2.1. LOCALISATION DU PROJET

Le projet éolien se situe sur les communes de Villefavard et Dompierre-les-Eglises localisées dans le nord du département de la Haute-Vienne, en région Nouvelle-Aquitaine.

La zone d'étude est située à environ 15 km au nord-est de la ville de Bellac.

Le projet est situé dans un secteur agricole bocager localisé sur un plateau constituant l'interfluve entre la vallée de la Semme, au Sud, et celle de la Brame, au Nord.

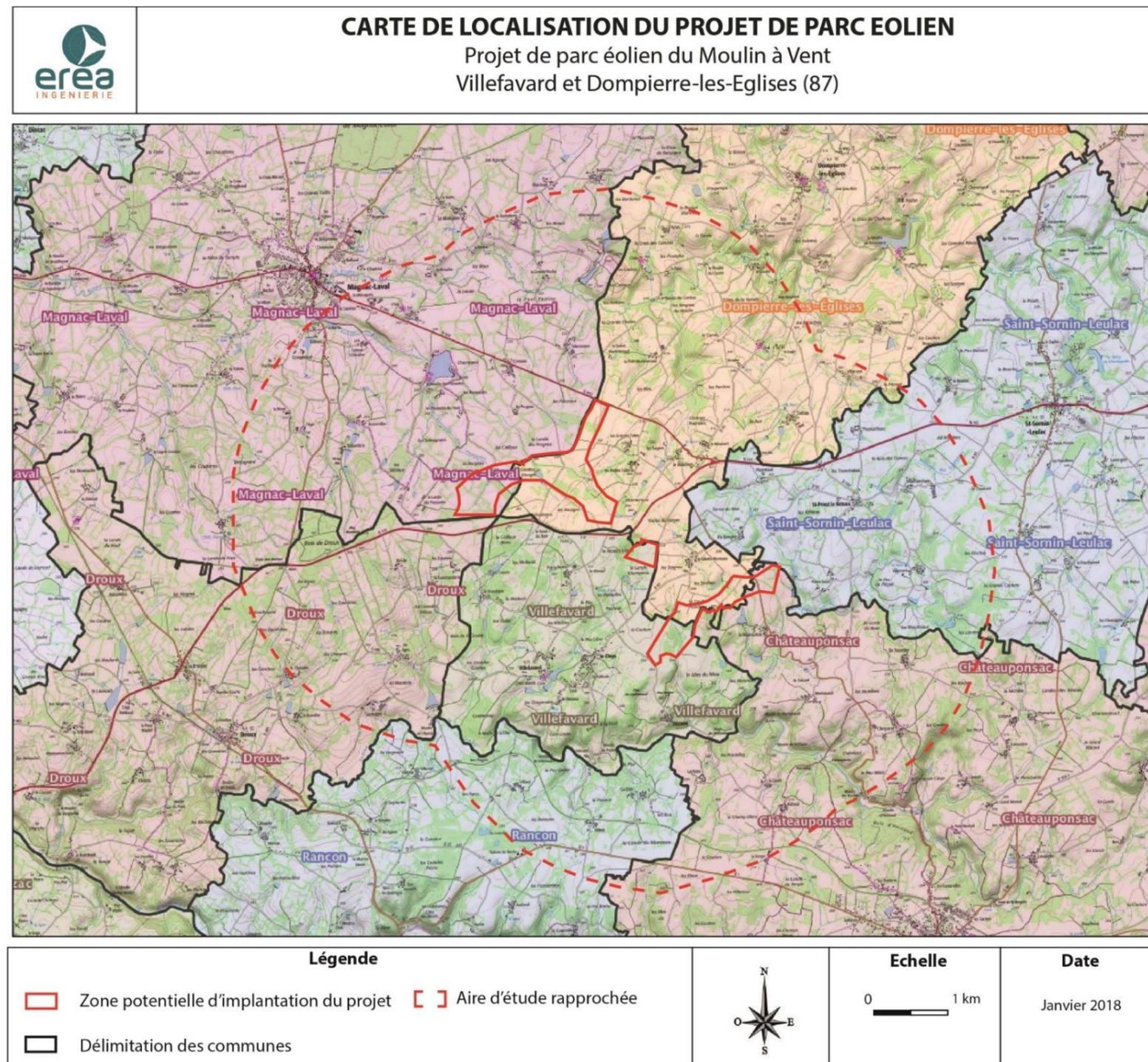


Illustration 4 : Localisation du projet éolien

2.2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

Les caractéristiques techniques du parc éolien du Moulin à Vent seront les suivantes :

- Le parc éolien sera composé de **6** éoliennes. Les éoliennes E1, E2 et E3 seront choisis entre les modèles **Vestas V126** et **Gamesa G126 ou similaire afin de respecter le gabarit**. Les éoliennes E4, E5 et E6 seront choisis entre les modèles **Vestas V110** et **Gamesa G114 ou similaire afin de respecter le gabarit**.

NEOEN procédera au choix définitif du modèle d'éolienne une fois l'autorisation environnementale obtenue et purgée de tout recours et après négociation auprès des constructeurs d'aérogénérateurs.

Les coordonnées d'implantation des éoliennes sont les suivantes :

Eolienne	Lambert 93		Eolienne Type
	X	Y	
E1	561590	6567197	G126-165mBdP_V126-150mBDP
E2	562159	6567454	G126-165mBdP_V126-150mBDP
E3	562490	6568052	G126-165mBdP_V126-150mBDP
E4	563261	6564710	G114-163m_V110-150m
E5	563945	6565441	G114-163m_V110-150m
E6	564449	6565703	G114-163m_V110-150m

Illustration 5 : Coordonnées Lambert 93 des éoliennes

- Les caractéristiques des éoliennes sont les suivantes :

Modèle	Puissance (MW)	Hauteur mât (m)	Diamètre rotor (m)	Enveloppe (m)	Distance bas de pale/sol (m)
G126	2,63	102,0	126,0	165,0	39
G114 2.0	2,10	106,0	114,0	163,0	49
V126	3,6	87,0	126,0	150,0	24
V110	2,2	95,0	110,0	150,0	40

Illustration 6 : Caractéristiques des éoliennes

- La puissance électrique totale du parc éolien sera donc déterminée en fonction des modèles d'éoliennes choisis, selon la configuration retenue, le parc éolien aura une puissance de 14,19 MW ou 17,4 MW ;
- La production du parc éolien de Villefavard-Dompierre-lès-églises devrait atteindre environ **37 800 MWh/an** (production nette, tenant compte des pertes par effet de sillage, des mesures de bridage et de la densité de l'air) ;
- Le raccordement électrique enterré privé se fera de chacune des éoliennes jusqu'à l'un des deux postes de livraison électrique du parc éolien situé à proximité de l'éolienne E3, en bordure de la RD942 et à côté de l'éolienne E6 sur la partie sud du projet (cf. Plan masse ci-après) ;
- Une étude de raccordement a été réalisée auprès des services de ENEDIS afin de définir le lieu du raccordement électrique enterré public. Deux hypothèses de raccordement sont possibles :
 - Le raccordement se fera à partir de chacun des deux postes de livraison du parc éolien vers le poste source de Bellac à environ 20 km au sud-ouest du projet ou vers le poste source de Saint-Léger-Magnazeix à environ 17 km au nord du projet.

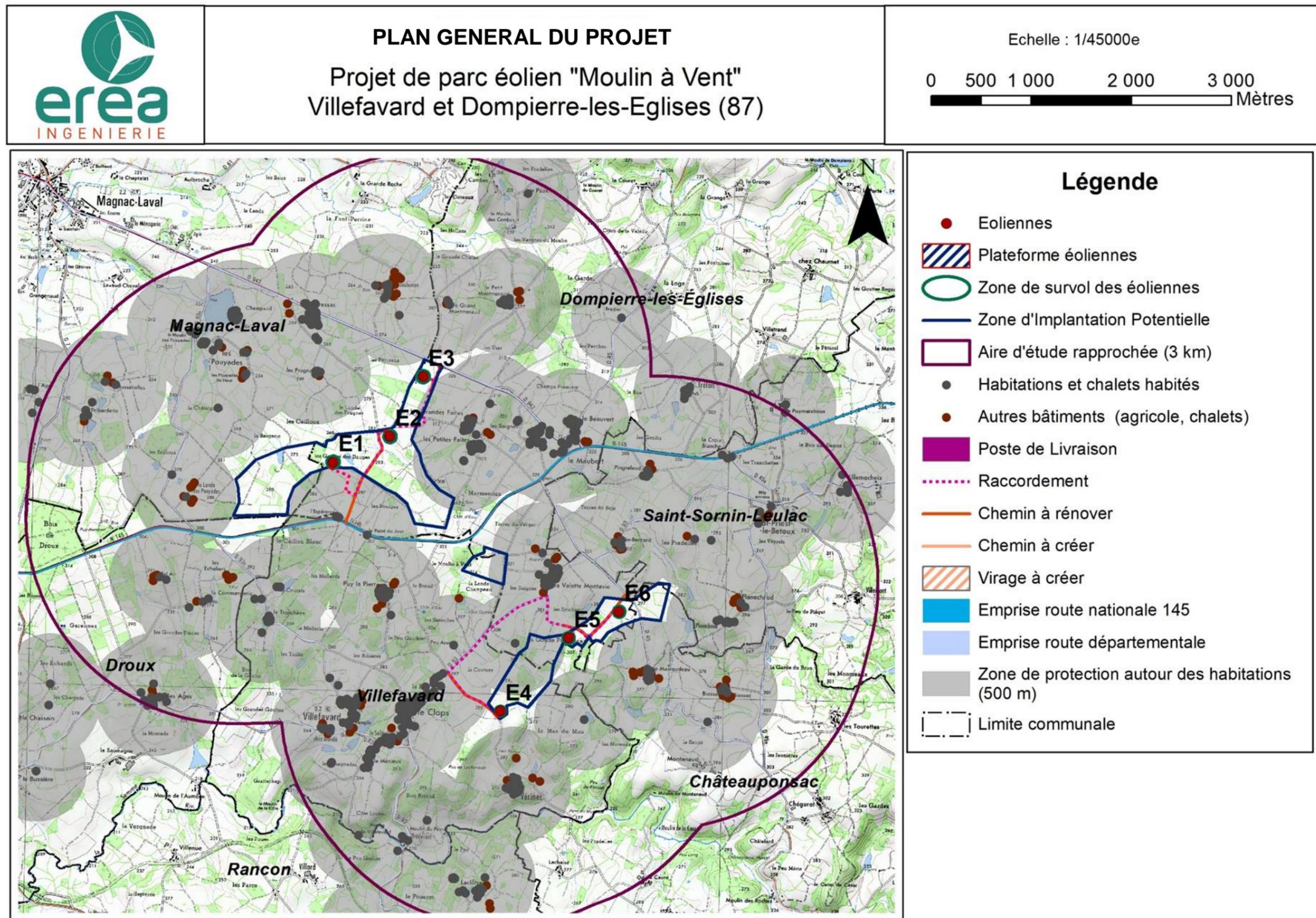


Illustration 7 : Plan général du projet

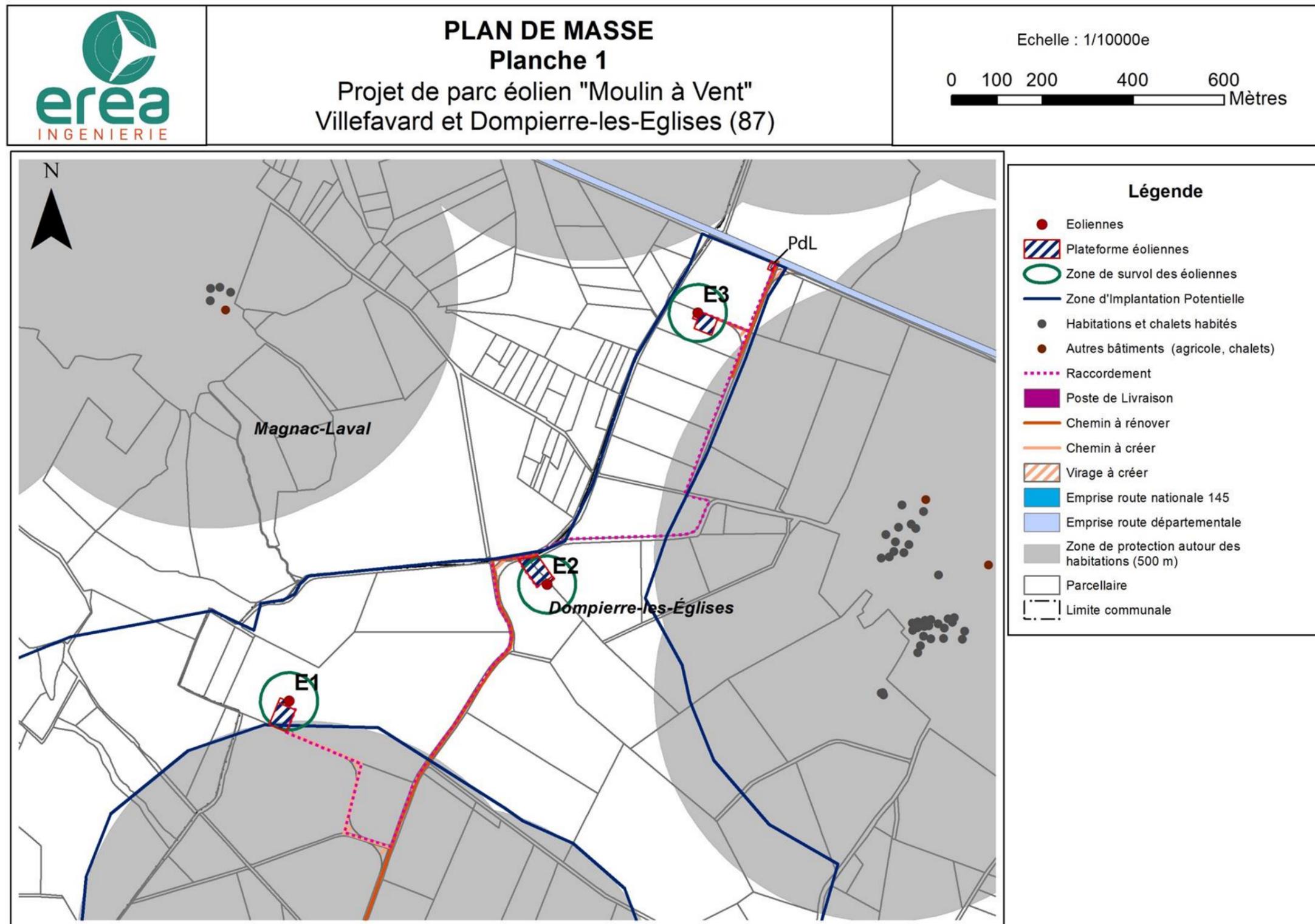


Illustration 8 : Plan de masse du projet secteur nord

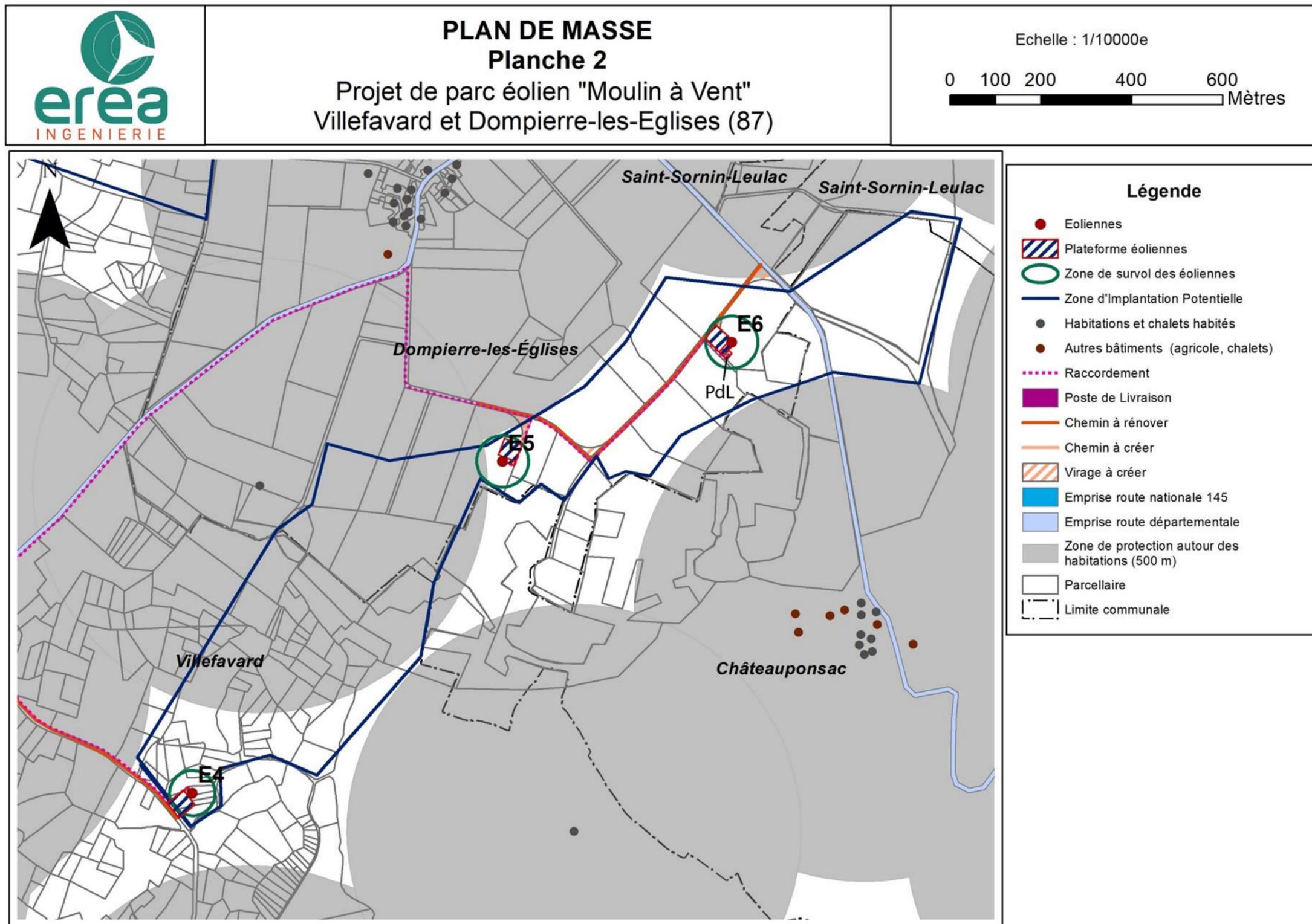


Illustration 9 : Plan de masse du projet secteur sud

2.3. HISTORIQUE DU PROJET

Les grandes étapes du projet ont été les suivantes :

Date	Evènement
Avril 2015	Présentation du projet aux maires de Villefavard et de Dompierre-les-Eglises
Automne 2015	Echange avec les propriétaires et exploitants du site
Décembre 2015	Présentation du projet à la DREAL de Limoges
2016	Lancement des études écologiques (faune/flore, avifaune, chiroptères)
Mai 2016	Réalisation de l'étude acoustique
Juin 2017	Lancement des études paysagères et sociologiques sur l'acceptation d'un projet d'énergie renouvelable
18 et 24 novembre 2017	Permanences d'informations
Mars 2018	Dépôt du dossier d'autorisation environnementale

3. ELEMENTS CLES DE L'ETUDE D'IMPACT

3.1. SYNTHESE DE L'ETAT INTIAL ET DES ENJEUX IDENTIFIES

Le tableau ci-dessous présente une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES	DESCRIPTION	EVALUATION DES ENJEUX
POPULATION	L'habitat est dispersé et faible dans l'aire d'étude rapprochée.	Faible
SANTE HUMAINE	L'environnement est calme. La qualité de l'air est satisfaisante. Présence d'axes routiers : RD942, RD45 et RN145. Il n'existe pas de nuisance particulière.	Négligeable
BIODIVERSITE	Enjeux de fort à très faible pour les habitats inventoriés. Enjeu fort pour 3 habitats (Friches annuelles méso-hygrophiles nitrophiles (CB : 87.2), Bas-marais à Carex panicea (CB : 54.422) et Buttes tourbeuses à rhynchospore blanc et droséra à feuilles rondes (CB : 54.6).	Fort
	Enjeux de fort à modéré pour la flore inventoriée. Enjeu fort pour 3 espèces (Droséra à feuilles rondes (Drosera rotundifolia), Sibthroe d'Europe (Sibthropa europaea) et Pulicaire vulgaire (Pulicaria vulgaris).	Fort
	Enjeux de fort à faible pour les amphibiens. Enjeu fort pour le Sonneur à ventre jaune.	Fort
	Enjeux faibles pour les reptiles.	Faible
	Enjeux de fort à très faible pour les mammifères. Enjeu fort pour le Campagnol amphibie et la Loutre d'Europe.	Fort
	Enjeux de fort à très faible pour les insectes. Enjeu fort pour 4 espèces (Cuivré des marais, Agrion de Mercure, Gomphe semblable et Grand capricorne).	Fort
	Enjeux de modéré à très faible pour l'avifaune nicheuse, migratrice et hivernante.	Modéré
TERRE ET SOL	La topographie du site est adaptée pour le fonctionnement optimal des éoliennes. Il n'existe pas de contraintes géologiques majeures.	Négligeable
	Il n'y a pas de cours d'eau d'importance dans la ZIP.	Négligeable
EAU SUPERFICIELLE		Négligeable
EAU SOUTERRAINE	Présence de 2 captages AEP dont le PPR intercepte légèrement la partie centrale de la ZIP. Aucune contrainte ne grève la ZIP.	Négligeable
AIR	La qualité de l'air est satisfaisante.	Nul
CLIMAT	Il n'existe pas de contraintes climatiques majeures.	Nul
BIENS MATERIELS	Aucune servitude ne grève la ZIP.	Nul
PATRIMOINE	La ferme de Villefavard et le temple présentent des situations de covisibilités recensées. Le site inscrit de la vallée de la Semme est situé dans l'AEI avec des covisibilités possibles mais partielles avec la ZIP, qui apparaissent au-dessus du linéaire boisé. L'étang des Pouyades possède une sensibilité modérée vis-à-vis de la ZIP.	Modéré

PAYSAGE	La ZIP est une mosaïque bocagère de prés de fauche, de pâtures et de cultures. Les haies bocagères cloisonnent l'espace, encadrent les vues et modulent les perceptions. L'étang des gouttes des Dagues et les haies qui le bordent sont à préserver.	Modéré
	La ZIP est traversée par des routes locales ou de dessertes agricoles avec une fréquentation relative de ces voies.	Faible

Illustration 10 : Tableau de synthèse de l'état initial et des enjeux identifiés

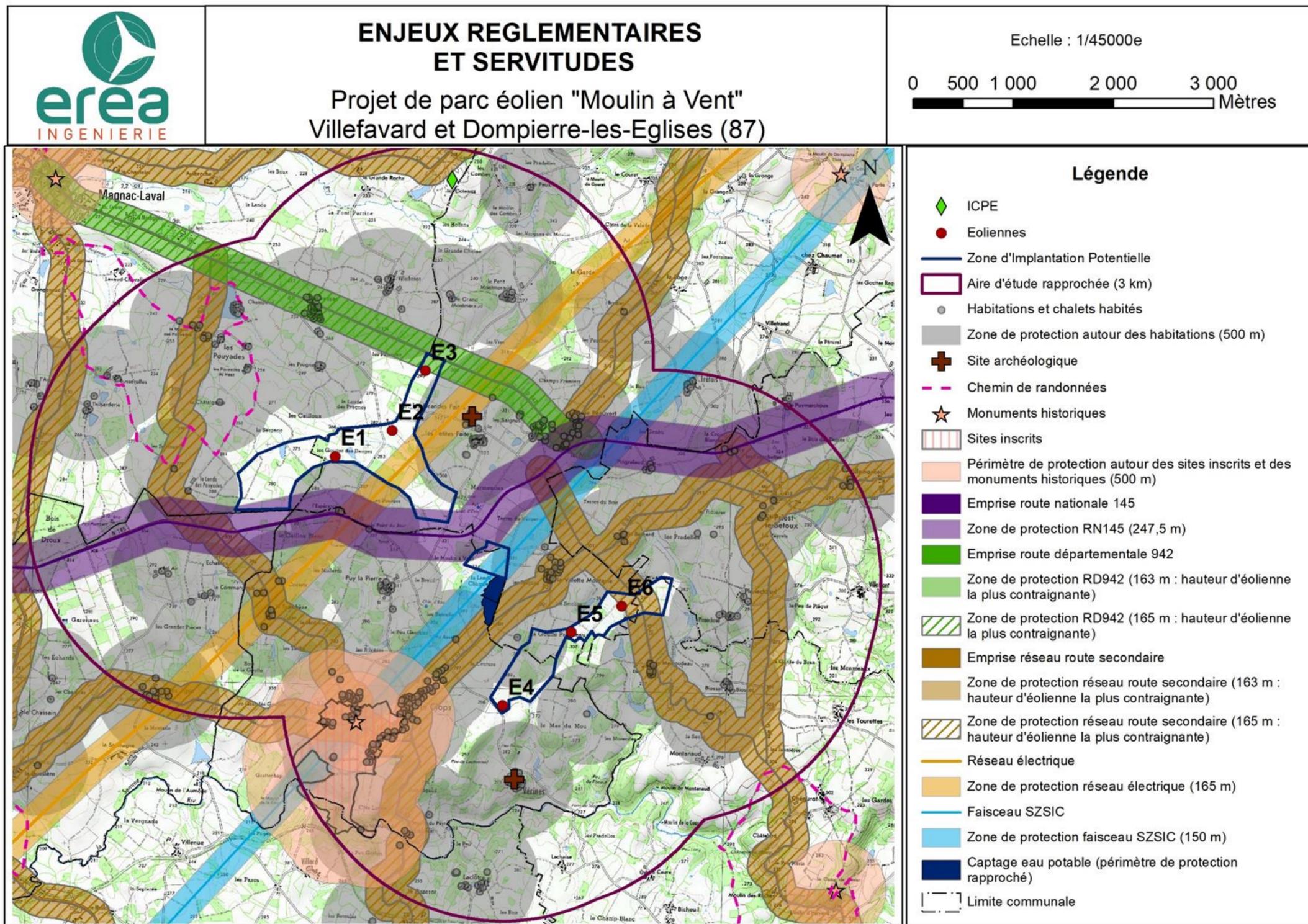


Illustration 11 : Carte de synthèse des principaux enjeux du milieu humain (Source : EREA INGENIERIE – Janvier 2018)

3.2. VARIANTES D'IMPLANTATION DU PROJET

Neoen a proposé 3 variantes d'implantation du projet, qui sont analysées dans le tableau suivant à partir de plusieurs critères. Au regard de l'analyse multicritères, la variante 3 est la variante optimum au regard des critères écologiques, humains et paysagers.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3 = solution retenue
Description Type de critère	<p>10 éoliennes : 5 éoliennes de type G126 ou V126 (ZIP nord) et 5 éoliennes de type G114 2.0 ou V110 (ZIP centrale et sud)</p> <p>Puissance totale de 26,5 MW ou 29 MW</p>	<p>7 éoliennes : 3 éoliennes de type G126 ou V126 (ZIP nord) et 4 éoliennes de type G114 2.0 ou V110 (ZIP centrale et sud)</p> <p>Puissance totale de 16,29 ou 19,6 MW</p>	<p>6 éoliennes : 3 éoliennes de type G126 ou V126 (ZIP nord) et 3 éoliennes de type G114 2.0 ou V110 (ZIP sud)</p> <p>Puissance totale de 14,19 ou 17,4 MW</p>
Critères écologiques	<p>La variante 1 constitue la variante la plus impactante, notamment en raison d'un nombre plus important d'éoliennes, augmentant de fait les risques de collisions avec l'avifaune et les Chiroptères. Les éoliennes E1, E2, E3, E6 et E9 apparaissent comme les machines potentiellement les plus à risque pour la mortalité relative aux Chiroptères en raison de leur proximité vis-à-vis de biotopes de chasse et de transit (vallons humides, ripisylves, haies bocagères, complexes de pâturages humides...). La configuration du parc, et notamment la présence des éoliennes E5 et E6 apparaît impactant sur l'activité migratoire du site, en renforçant l'effet barrière potentiel sur les flux migratoires et en favorisant l'apparition de situations à risques pour les oiseaux migratoires (phénomène d'entonnoir). Enfin, l'accès à l'éolienne E1 nécessite des défrichements susceptibles d'engendrer des destructions d'Amphibiens en raison de la situation du boisement au niveau d'un secteur humide.</p>	<p>La réduction du nombre d'éoliennes vis-à-vis de la variante 1 permet de réduire l'impact global du parc, mais certaines éoliennes (E1, E2, E4, E6 et E7) constituent encore des zones à risques pour la mortalité, notamment pour ce qui est des Chiroptères. Le principal impact de cette variante correspond à son effet barrière vis-à-vis de l'activité migratoire des oiseaux, avec une configuration perpendiculaire aux flux observés et une absence de trouées suffisamment dimensionnées pour assurer une traversée du parc sans risque de mortalité.</p>	<p>La variante 3 constitue la variante la moins impactante sur la majorité des thématiques écologiques étudiées. L'abandon des éoliennes E1, E5, E6 et E10 de la variante 1, ainsi que le déplacement des éoliennes E2 et E6 de la variante 2, permettent de limiter efficacement les impacts potentiels notamment en ce qui concerne les risques de mortalité Chiroptères et avifaune. L'impact du projet sur l'activité migratoire apparaît également significativement limité avec un parc configuré sous la forme de deux lignes d'éoliennes parallèles aux flux migratoires et présentant un espacement de plus de 2,5 km, laissant une trouée franchissable par les groupes de migrants, notamment en ce qui concerne la grue cendrée.</p>
Critères humains	Eloignement de plus de 500 m des éoliennes de toute habitation	idem	idem
Critères paysagers et patrimoniaux	<p>La variante 1 associe une implantation de la moitié des éoliennes parallèlement à la ligne de faite et l'autre moitié sous forme d'arc de cercle. L'ensemble forme une structure assez complexe et peu lisible dans l'espace. L'arc de cercle peut produire un effet d'encerclement et l'éolienne présente dans la partie centrale de la ZIP peut induire un effet de saturation. Aussi, l'implantation combine à la fois des lignes d'éoliennes parallèles à la ligne de faite et d'autres perpendiculaires à cette dernière, brouillant encore la lisibilité de l'organisation du projet. Le nombre important d'éoliennes (dix éoliennes pour cette variante), associé à la complexité de l'implantation, a pour résultat une variante qui s'intègre difficilement dans l'espace.</p>	<p>La variante 2 s'étend dans l'ensemble des parties de la ZIP et sa forme en arc de cercle pourrait conduire à un effet d'encerclement et de saturation visuelle, notamment sur les hameaux se trouvant à l'est du projet : Les Grandes Faites, les Petites Faites, les Saignes, le Beauvert, le Maubert, Pingrelaud, la Valette Montavie, Pin-Bernard... Cette variante est cependant davantage lisible dans l'espace que la variante 1.</p>	<p>La variante 3 est orientée parallèlement au relief principal de ce territoire. Le projet est séparé en deux lignes équivalentes de 3 éoliennes, de part et d'autre de la ligne de faite. Cette variante présente l'avantage d'être cohérente avec la ligne structurante de relief en suivant globalement la direction de celle-ci. Cette variante présente également un espace de respiration important entre les deux groupes d'éoliennes, limitant les effets de saturation visuelle depuis certains angles de vue. Le nombre d'éoliennes paraît cohérent avec le territoire et s'équilibre de part et d'autre de la ligne de faite.</p>

variante la moins favorable
 variante optimum

Illustration 12 : Analyse multicritères des variantes du projet

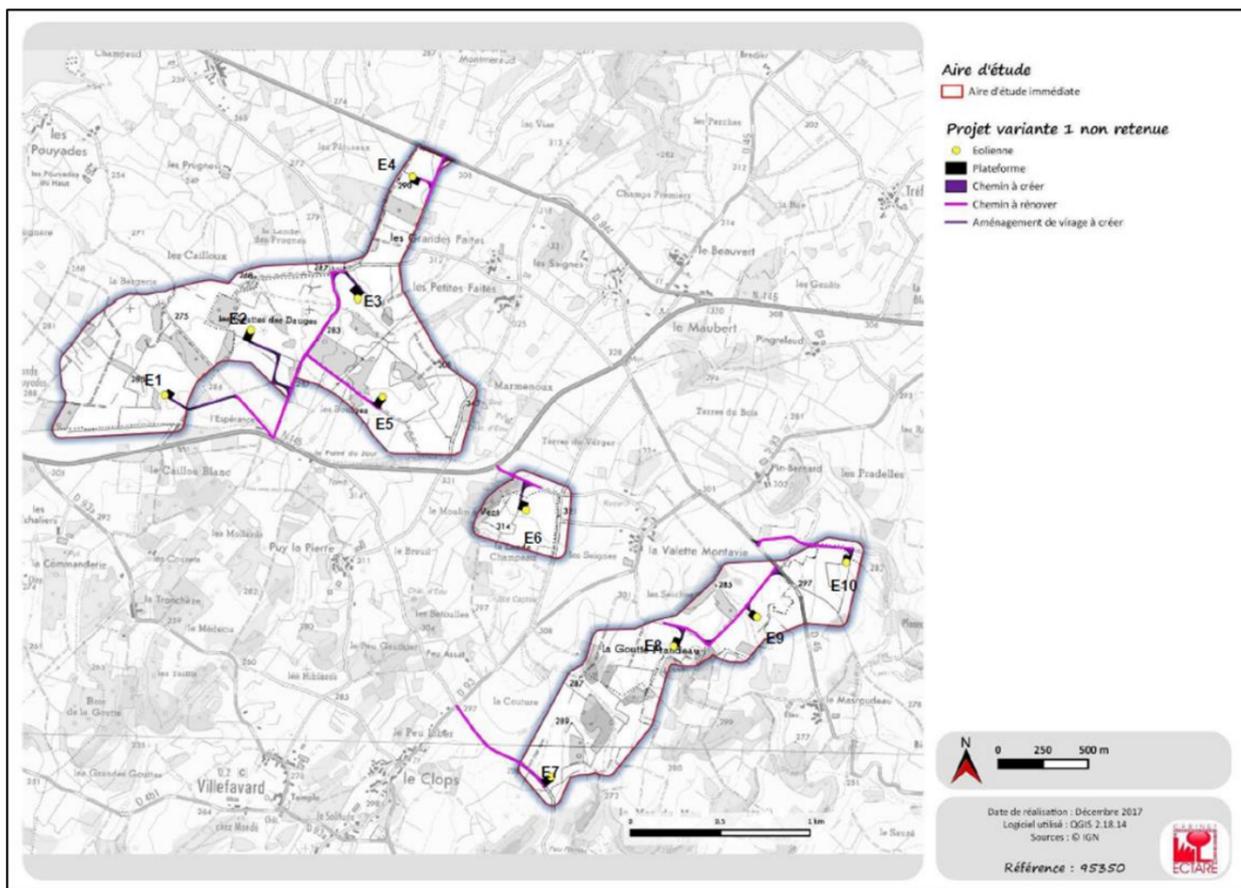


Illustration 13 : Implantation des éoliennes de la variante 1

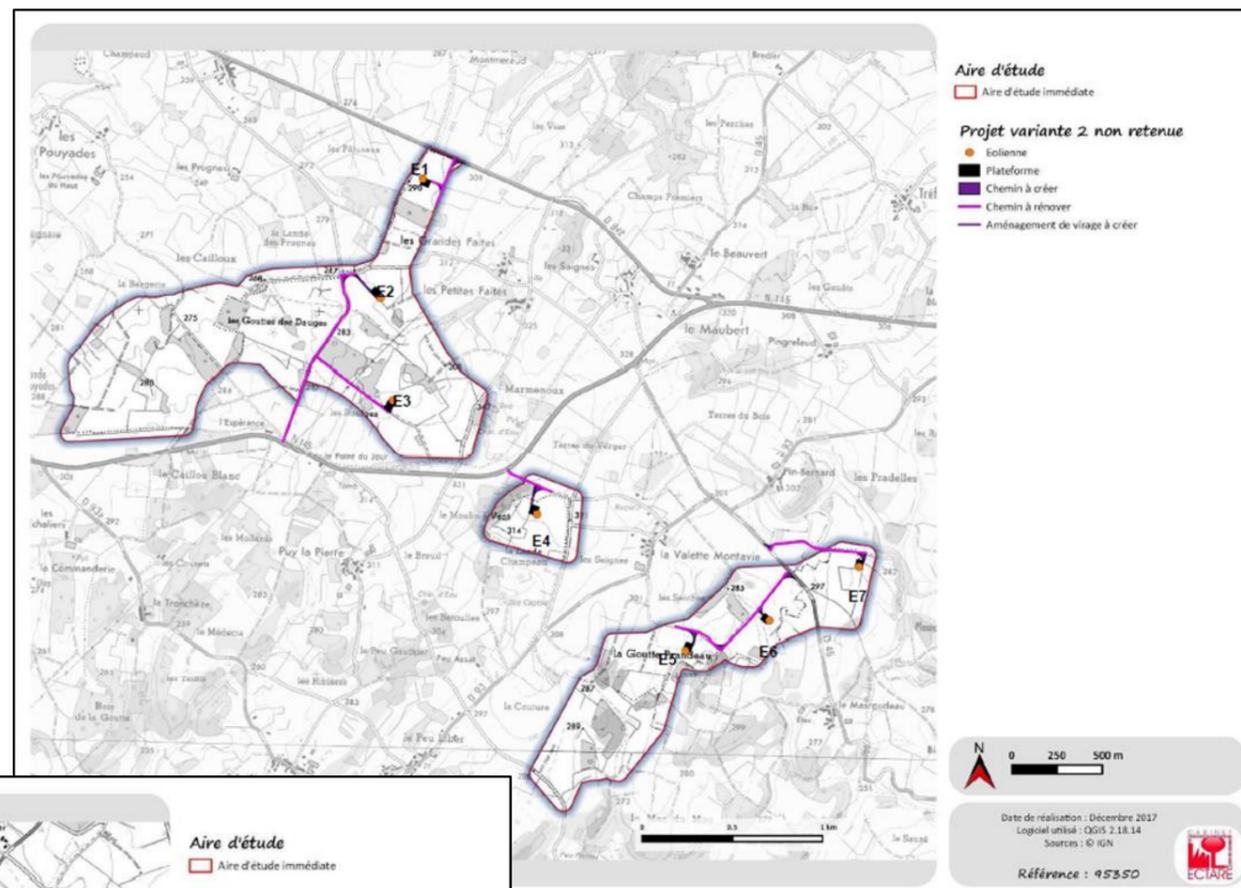


Illustration 14 : Implantation des éoliennes de la variante 2

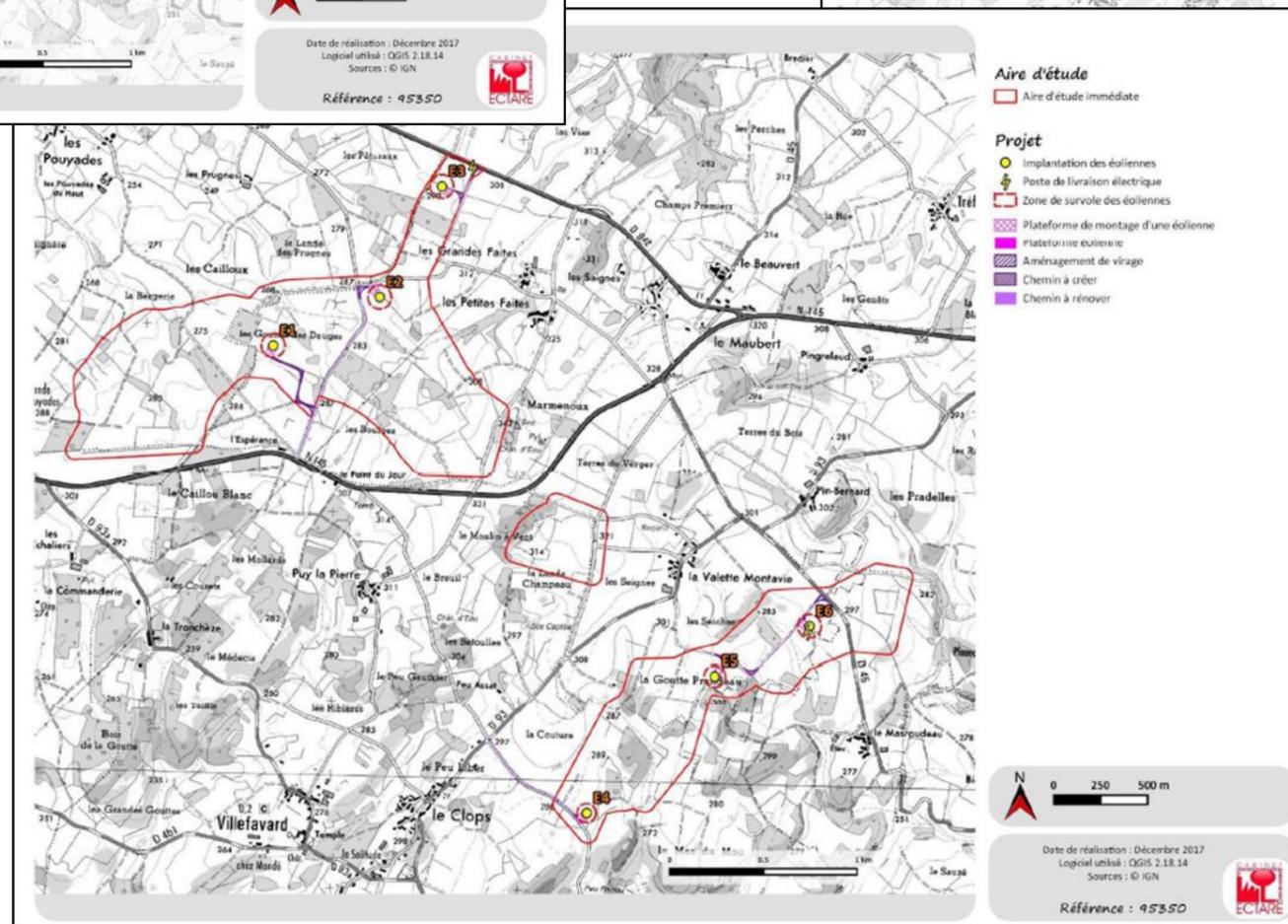


Illustration 15 : Implantation des éoliennes de la variante 3

3.3. IMPACTS ET MESURES

Après l'analyse des impacts du projet sur l'environnement, l'étude d'impact doit présenter les mesures prévues par le demandeur pour :

- Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le demandeur justifie cette impossibilité.

3.3.1. MILIEU PHYSIQUE, MILIEU HUMAIN ET PAYSAGE

Le tableau suivant présente les impacts, mesures, impacts résiduels et coûts des mesures du projet sur le milieu physique, humain et le paysage.

Thème environnemental		Caractéristiques des impacts		Mesures retenues		Impact résiduel	Estimation financière	Délai et durée de mise en œuvre
		En phase chantier	En phase exploitation	En phase chantier	En phase exploitation			
Milieu physique	Terre et sol	Des Risques de pollution des sols et du sous-sol sont possible du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure, ...).	L'imperméabilisation du site sera limitée / la perte de surface du sol correspondant à 0,16 % de la SAU.	<u>Mesures de réduction :</u> Etude géotechnique avant le début des travaux. Engins de chantier en conformité avec les normes actuelles. Ravitaillement réalisé au-dessus d'une zone étanche. Stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention. Sanitaires équipés de dispositifs d'assainissement autonomes / pas de rejets d'eau usée.	<u>Mesures de réduction :</u> Eolienne équipée de capteurs pour détecter les fuites d'huile éventuelles. Mise en place de cuve de rétention à la base des mâts. Kits de dépollution dans les engins de maintenance.	Négligeable	Intégré dans le coût global du projet	Durant le chantier puis en phase d'exploitation
	Eaux souterraines et superficielles	Des Risques de pollution des sols et du sous-sol sont possible du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure, ...).	Une modification du fonctionnement hydraulique de la zone est possible (Imperméabilisation, terrassement).	<u>Mesures de réduction :</u> Etude géotechnique avant le début des travaux. Engins de chantier en conformité avec les normes actuelles.	<u>Mesures de réduction :</u> Eolienne équipée de capteurs pour détecter les fuites d'huile éventuelles.	Négligeable	Intégré dans le coût global du projet	Durant le chantier puis en phase exploitation

			Des risques de pollution accidentel des eaux (engins de maintenance, fuite d'huile éolienne) peuvent arrivés.	Ravitaillement réalisé au-dessus d'une zone étanche. Stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention. Sanitaires équipés de dispositifs d'assainissement autonomes / pas de rejets d'eau usée.	Mise en place de cuve de rétention à la base des mâts. Kits de dépollution dans les engins de maintenance.			
	Air et climat	La phase chantier représente la période de plus fortes émissions de GES par les engins de chantier.	Une réduction des émissions des gaz à effet de serre par l'utilisation de l'énergie éolienne sera effective.	<u>Mesures de réduction :</u> Utilisation d'engins de chantier aux normes actuelles.	/	Positif	Intégré dans le coût global du projet	Durant le chantier
	Analyse des enjeux floristiques, milieu naturel et faunistiques	Voir les tableaux ci-dessous du §. 8.6.						
Milieu naturel	Analyse paysagère	/	Au sein de la ZIP : Création de pistes, utilisation de chemins existants à mettre au bon gabarit, les structures végétales seront préservées, les postes de livraison seront peints en couleur sombre pour s'intégrer dans un contexte bocager.	/	<u>Mesures de réduction :</u> <i>Travail sur les chemins d'accès aux éoliennes (mesures 1) :</i> Utiliser des matériaux de recouvrement d'origine locale et privilégier une teinte approchante de la teinte naturelle du sol en place. Réaliser un enherbement de la bande centrale des chemins. <i>Intégration des postes de livraison (mesure 2) :</i> Les postes de livraison seront peints d'une teinte assez sombre vert-brun (RAL 6008), qui s'accordera avec le contexte bocager.	Négligeable	Intégré dans le coût global du projet	A la fin du chantier

PROJET EOLIEN DE VILLEFAVARD ET DOMPIERRE-LES-EGLISES

			<p>Paysage immédiat : Lecture incomplète du projet, les éoliennes étant souvent visibles par groupe de trois ce qui limite le niveau d'impact du projet.</p> <p>Bourg de Villefavard très peu impacté mais impact visuel plus ou moins important depuis les hameaux les plus proches ainsi que depuis les routes majeures.</p> <p>Visibilité moindre depuis la vallée de la Semme. Des impacts modérés sont recensés sur la vallée de la Brame.</p>		<p><u>Mesures d'accompagnement :</u></p> <p><i>Campagne de plantation de haies brise-vue (mesure 3) :</i> plantation de haies champêtres et arbres pour les riverains des hameaux situés à proximité du site.</p>	Négligeable	Enveloppe budgétaire de 7 000 €	A la fin du chantier
	Analyse patrimoniale	/	<p>Les éléments patrimoniaux ne seront pas impactés mais les sites touristiques seront impactés modérément (étang des Pouyades, circuit des Pouyades).</p>	/	<p><u>Mesures d'accompagnement :</u></p> <p><i>Campagne de plantation de haies brise-vue (mesure 3) :</i> plantation de haies champêtres et arbres pour les riverains des hameaux situés à proximité du site.</p>	Négligeable	Enveloppe budgétaire de 7 000 €	A la fin du chantier
Milieu humain	Cadre de vie, commodité du voisinage, santé humaine, sécurité	<p>Une gêne acoustique pourrait être ressentie par le voisinage du fait de l'utilisation d'engins de chantier. La population se situe à plus de 500 m de la zone de projet.</p>	<p>Les émergences réglementaires acoustiques seront dépassées en période de nuit.</p>	<p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>Utilisation d'engins conforme à la réglementation en vigueur.</p> <p>Chantier diurne hors week end et jours fériés.</p>	<p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>Plan de bridage nocturne.</p>	Négligeable	Intégré dans le coût global du projet	Durant le chantier puis en phase exploitation
		<p>Création de vibrations du fait de l'utilisation d'engins de chantier. La population se situe à plus de 500 m de la zone de projet.</p>	<p>Le parc éolien pourra engendrer des vibrations due à la nature des sols en place (roches métamorphiques et résistantes). La population se situe à plus de 500 m des éoliennes.</p>	<p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>Chantier diurne hors week end et jours fériés.</p>	/	Négligeable		
		<p>L'émissions de poussières est possible du fait de l'utilisation d'engins de chantier et de poussière minérales dues à la manipulation du sol. La population se situe à plus de 500 m de la zone de projet.</p>	<p>Le parc éolien n'engendrera aucune nuisance liée aux poussières.</p>	<p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>Utilisation d'engin conforme à la réglementation en vigueur.</p>	/	Négligeable		
		/	<p>Ombres portées par les pales en mouvement. La population se situe à plus de 500 m de la zone de projet.</p>	/	/	Nul		

PROJET EOLIEN DE VILLEFAVARD ET DOMPIERRE-LES-EGLISES

	/	Des émissions lumineuses liées au balisage lumineux réglementaire des éoliennes.	/	/	Faible		
	Production des déchets divers (terres, emballages, béton, ...).	Pas de production de déchets.	<u>Mesures de réduction :</u> Gestion des déchets (collecte et valorisation).	/	Négligeable		
	/	Création de champs électromagnétiques.	/	/	Négligeable		
Contexte socio-économique	Création d'emplois. Les travaux seront effectués par des entreprises locales.	Retombées fiscales importantes pour la collectivité. Le parc engendredra une attractivité du territoire (tourisme, sortie pédagogique, ...).	/	<u>Mesure d'accompagnement :</u> Mise en place de panneaux d'information.	Positif	3 000 € pour les 2 panneaux	Durant le chantier puis en phase exploitation
Occupation des sols	/	Impact limité sur l'exploitation des parcelles directement concernées par les éoliennes. Seuls 4 ha seront empruntés au total à la surface agricole utile (soit 0,16 % de la SAU).	/	<u>Mesures de réduction :</u> Indemnisation des pertes de culture.	Négligeable	Selon le barème de la Chambre d'Agriculture	Durant le chantier puis en phase exploitation
Axes de communication et moyens de déplacement	Quelques difficultés de circulation ponctuelles à prévoir surtout au début du chantier quand le trafic de poids lourds sera le plus important. Impact global faible.	Pas de nuisance sur les axes lors de la phase d'exploitation du parc éolien.	<u>Mesures de réduction :</u> Mise en place de signalisation au niveau du parc. Mise en place d'un acheminement des éléments du parc en collaboration avec le service des routes du Conseil Département de la Haute Vienne.	/	Négligeable	Intégré dans le coût global du projet	Durant le chantier
Réseaux et servitude	Pas de contrainte due aux réseaux et aux servitudes		/	/	Nul	/	/

	Nul		Impact modéré
	Impact négligeable		Impact assez fort
	Impact faible		Impact fort

Le coût des mesures concernant les aspects physiques, humains et paysagers s'élève à 10 000 €.

Illustration 16 : Tableau de synthèse des impacts, mesures, impacts résiduels et coûts des mesures pour le milieu physique, humain et le paysage

3.3.2. PHOTOMONTAGES PAYSAGERS

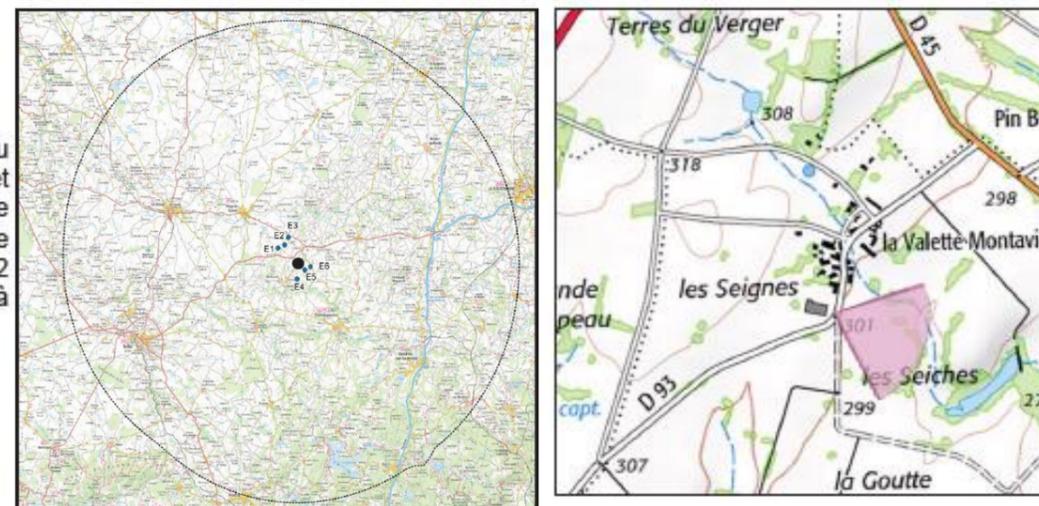
Les 2 photomontages suivants illustrent le parc éolien dans son contexte local (vues proches).

VUE 23 : Depuis le hameau de la Valette Montavie

Enjeux : Cadre de vie

Les éoliennes E1, E2, E3 implantées au nord du hameau sont masquées par la topographie et la végétation depuis le sud du hameau mais sont légèrement visibles depuis le nord du hameau. Ce sont surtout les éoliennes E4, E5, E6 qui sont visibles et c'est depuis le sud du hameau qu'elles sont le plus prégnantes. Leur implantation de part et d'autre de la route peut produire un effet d'encerclement. La végétation de bord de chemin module la perception de l'éolienne E4, plus distante et atténuée cette effet d'encerclement. Il n'y a cependant pas d'effet d'écrasement ressenti sur ce lieu de vie étant donné que les éoliennes E2 et E3 se retrouvent légèrement en contrebas du hameau. Elles seront également visibles depuis la D45 passant à proximité à l'est du hameau de la Valette Montavie.

IMPACT MODERE



Vue réaliste originale (angle de vue 80°)

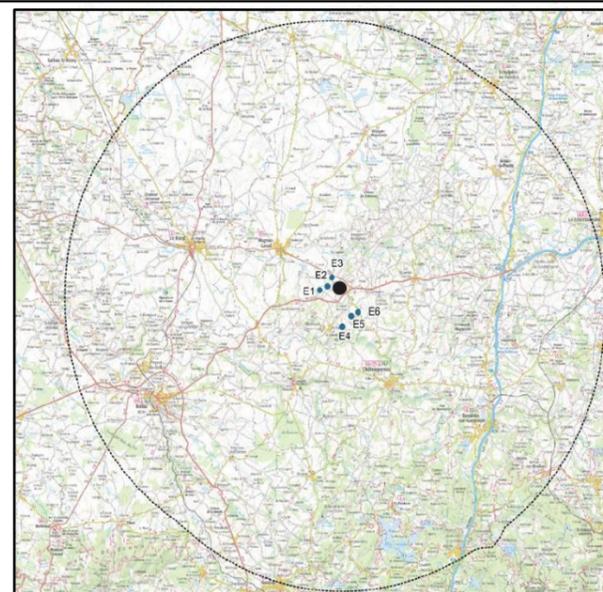


Vue réaliste photomontée (angle de vue 80°)



Illustration 17 : Photomontage depuis le hameau de la Valette Montavie

VUE 26 bis : Depuis le hameau des Grandes Faites



Vue réaliste originale (angle de vue 80°)



Vue réaliste photomontée (angle de vue 80°)



Illustration 18 : Photomontage depuis le hameau des Grandes Faïtes

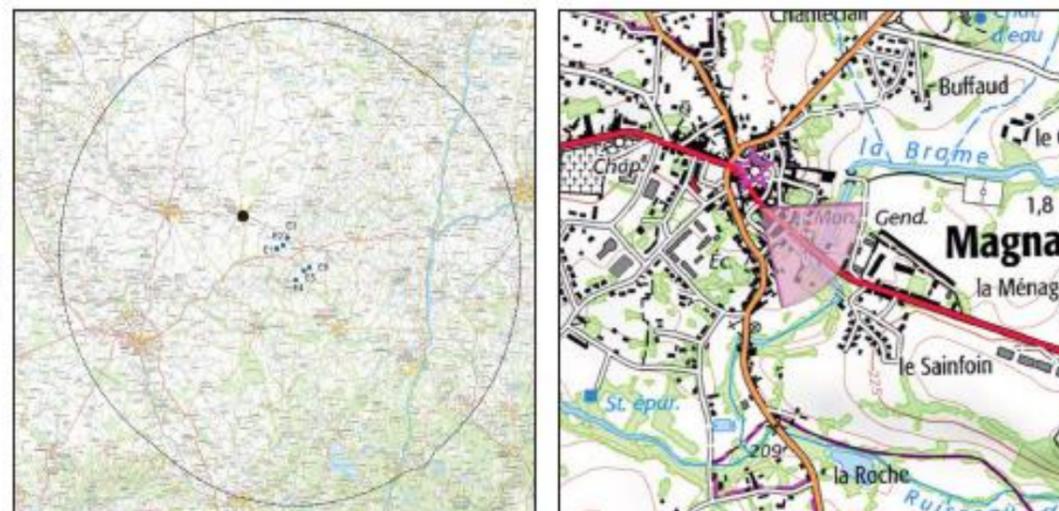
Les 2 photomontages suivants illustrent le parc éolien dans un contexte rapproché.

VUE 8 : Depuis la rue Fénelon, à Magnac-Laval

Enjeux : Lieu de vie

La D942 passe par le centre-bourg de Magnac-Laval et notamment par la rue Fénelon. Cette rue étroite cadre la vue dans l'axe de la route et deux éoliennes apparaissent au-dessus de l'horizon boisé. L'éolienne E5 dépasse légèrement au-dessus de l'horizon boisé et reste assez discrète tandis que l'éolienne E1 se démarque distinctement et attire le regard. La différence de taille entre les deux éoliennes visibles produit un déséquilibre sans pour autant créer d'effet d'écrasement sur les habitations. Le rapport entre la hauteur modérée des éoliennes et les bâtiments demeure cohérente. Cette visibilité est ponctuelle et apparaît sur une portion de la route alignée avec le projet. Les autres éoliennes du projet ne sont pas visibles depuis cette rue. Depuis le reste de la ville, la trame bâtie masque l'ensemble du projet.

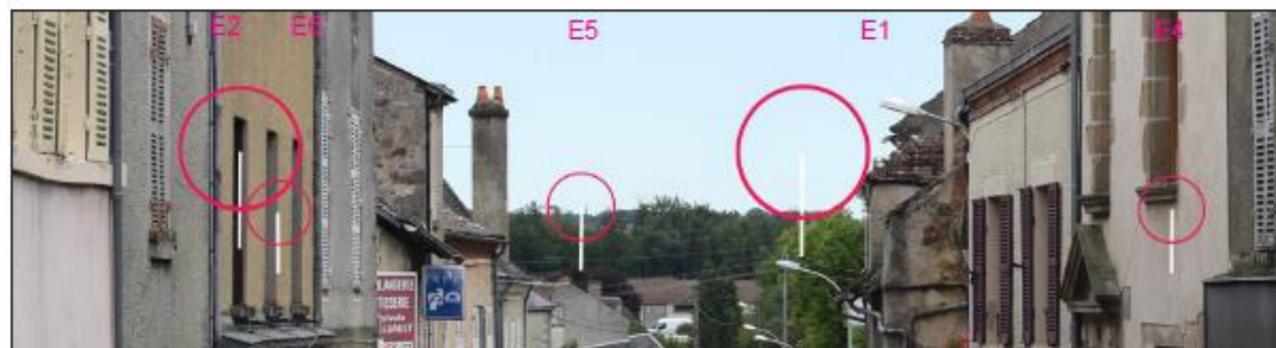
IMPACT MODÉRÉ



Vue réaliste originale (angle de vue 80°)



Esquisse (zoom facteur x 2)



Date et heure de la prise de vue	22/08/2017 16:53:00
Focale	50 mm
Coordonnées (Lambert 93)	X 558794,64370594 Y 6569902,00
Altitude de la prise de vue (en m)	230
Azimut de la vue	132
Éolienne la plus proche du projet (en m)	3 889

Vue réaliste photomontée (angle de vue 80°)



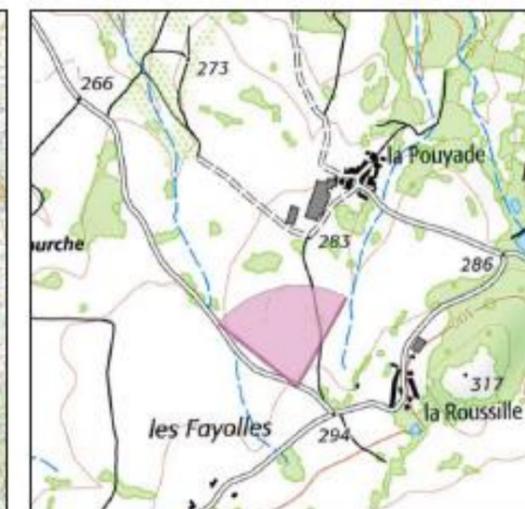
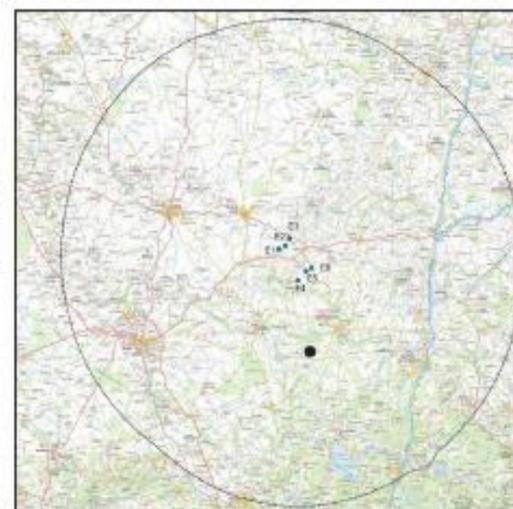
Illustration 19 : Photomontage depuis la rue Fénelon, à Magnac-Laval

VUE 13 : Depuis un chemin de desserte agricole, à proximité de la vallée de la Gartempe

Enjeux : Patrimoine (site emblématique)

Depuis les abords de la vallée, la Gartempe est assez peu perceptible étant donné l'encaissement et les boisements. Depuis les coteaux, les éoliennes émergent au-dessus des boisements. Elles ne sont pas toutes visibles en même temps mais sont perceptibles au gré des ouvertures dans la trame végétale. Les éoliennes du projet de Terres Noires sont visibles également depuis ce point de vue mais elles ne viennent pas se superposer aux éoliennes du parc du Moulin à Vent et l'effet cumulé produit est très peu impactant.

IMPACT FAIBLE



Vue réaliste originale (angle de vue 80°)



Esquisse (zoom facteur x 2)



Date et heure de la prise de vue	22/08/2017 14:08:00
Focale	50 mm
Coordonnées (Lambert 93)	X 564523,98735173 Y 6558850,9828839
Altitude de la prise de vue (en m)	288
Azimut de la vue	349
Éolienne la plus proche du projet (en m)	6 000

Vue réaliste photomontée (angle de vue 80°)



Illustration 20 : Photomontage depuis un chemin de desserte agricole, à proximité de la vallée de la Gartempe

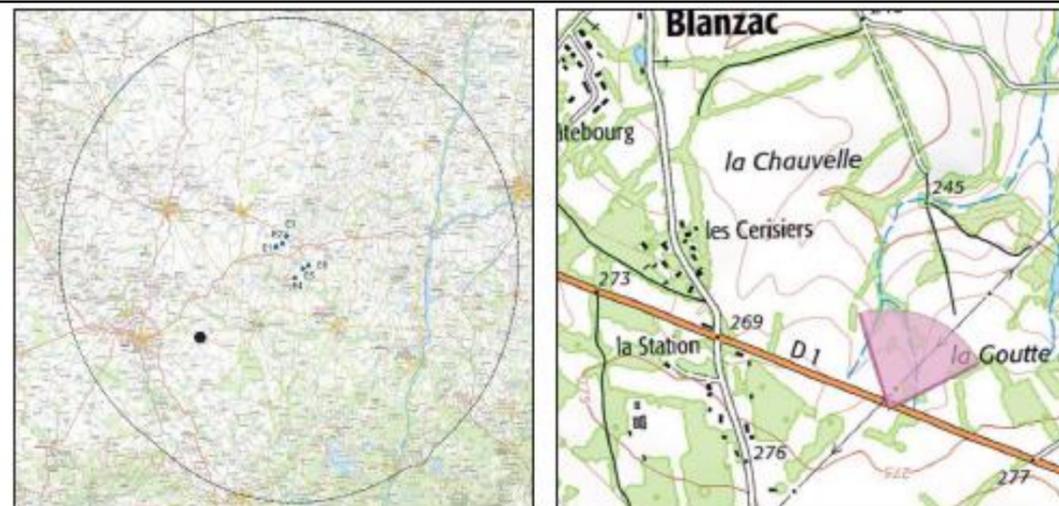
Les 2 photomontages suivants illustrent le parc éolien dans un contexte éloigné.

VUE 4 : Depuis la D1 entre Bellac et Rancon

Enjeux : Vision dynamique

Depuis la D1, légèrement en surplomb par rapport à la vallée de la Gartempe, quelques ouvertures dans la végétation offrent des vues lointaines. Les éoliennes du projet apparaissent en deux groupes de trois, dans l'axe de la ligne à haute tension. Les éoliennes du parc des Terres Noires sont également visibles dans l'axe de la ligne à haute tension, entre les deux groupes de trois éoliennes du projet du Moulin à Vent. Les éoliennes du parc du Mailhac-sur-Benaize sont quasiment imperceptibles depuis la D1. L'ensemble reste discret et les perceptions furtives étant donné la vision dynamique et les faibles ouvertures à travers la végétation.

IMPACT FAIBLE



Vue réaliste originale (angle de vue 80°)



Esquisse (zoom facteur x 2)



Date et heure de la prise de vue	22/08/2017 10:55:00
Focale	50 mm
Coordonnées (Lambert 93)	X 565256,03989455 Y 6570477,0256467
Altitude de la prise de vue (en m)	286
Azimut de la vue	45
Éolienne la plus proche du projet (en m)	3 677

Vue réaliste photomontée (angle de vue 80°)



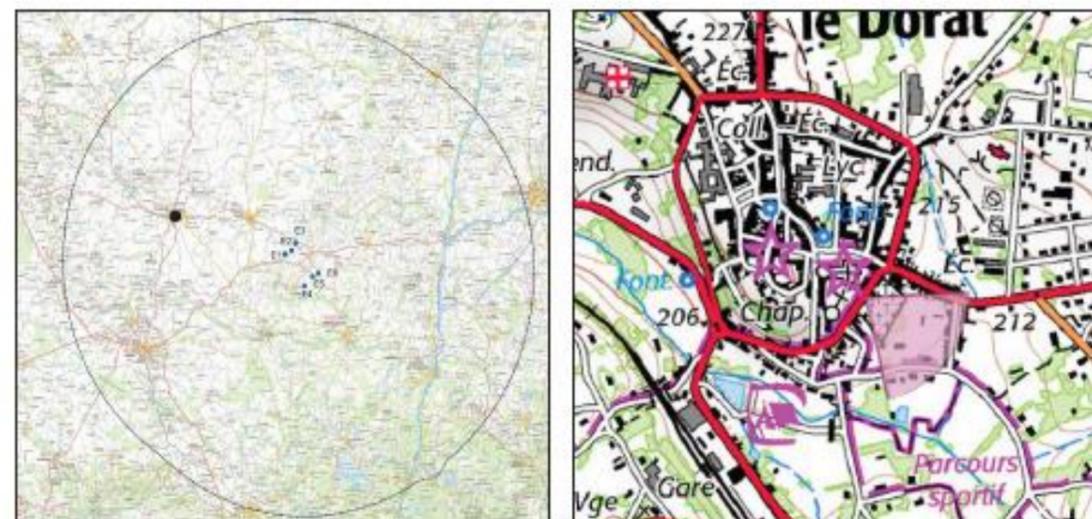
Illustration 21 : Photomontage depuis la D1 entre Bellac et Rancon

VUE 6 : Depuis l'entrée du cimetière du Dorat, en face de la collégiale

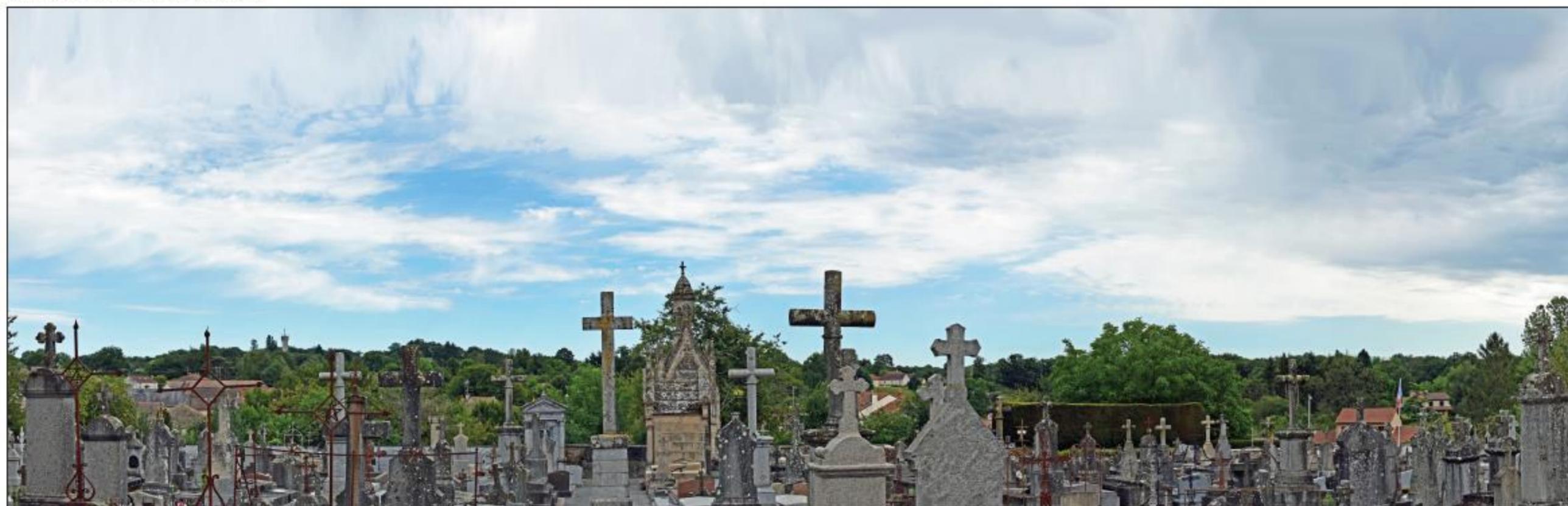
Enjeux : Patrimoine (secteur sauvegardé) / Tourisme

Les jardins de la collégiale surplombent l'avenue de la Gare mais ces jardins ne sont pas accessibles au public. La prise de vue est réalisée depuis l'entrée du cimetière, avenue de la gare. L'ensemble des éoliennes est masqué par le relief boisé plus à l'est, au niveau de la Sagne Barrat. Depuis le centre historique du Dorat, la trame bâtie très dense formée par de petites ruelles, empêche les visibilitées sur le projet. Depuis la place de l'église, une ouverture dans la trame bâtie est orientée en direction du projet mais le relief boisé masque une fois encore les éoliennes.

IMPACT NUL



Vue réaliste originale (angle de vue 80°)



Esquisse (zoom facteur x 2)



Date et heure de la prise de vue	22/08/2017 16:24:00
Focale	50 mm
Coordonnées (Lambert 93)	X 552220,01310355 Y 6569999,0130362
Altitude de la prise de vue	213
Azimut de la vue	132
Éolienne la plus proche du projet (en m)	15 914

Vue réaliste photomontée (angle de vue 80°)



Illustration 22 : Photomontage depuis l'entrée du cimetière de Dorat, en face de la collégiale

3.3.3.FLORE, HABITATS ET FAUNE TERRESTRE

Le tableau suivant présente les impacts, mesures et impacts résiduels du projet sur la flore, les habitats et la faune terrestre.

Phase du projet	Habitat ou espèce	Impacts bruts attendus	Mesures d'atténuation			Impact résiduel
			Mesure d'évitement ou de suppression	Mesures de réduction	Mesure d'accompagnement	
	Milieux naturels					
Phase chantier	Haies bocagères arborescentes (CB : 84.1)	Faible	-	MR-f1 : Ensemble de mesures à mettre en place pour limiter les nuisances des travaux MR-f2 : Délimitation des zones de travail et de circulation des engins MR-f3 : Définition des aires de stockage des matériaux MR-f4 : Réduction du volume des matériaux à stocker MR-f5 : Remise en état des plateformes temporaires de chantier MR-f6 : Mise en place d'un balisage des éléments d'intérêt localisés en marge des zones de chantier MR-f7 : Mesures antipollution pendant les travaux MR-f8 : Plantation et/ou restauration de haies arbustives à arborescentes	MA-f1 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier (PGCE) MA-f2 : Conduite de chantier responsable	IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction d'un linéaire de 50 ml correspondant à une haie mixte dénuée d'arbres mûres pouvant avoir un intérêt écologique. Replantation d'un linéaire de 100 ml en marge de la zone d'impact
	Cultures acidiphiles extensives (CB : 82.3)	Faible				IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Artificialisation de 0,19 ha et dégradation de 0,17 ha
	Linéaires de haies arbustives (CB : 31.811)	Faible				IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction d'un linéaire de 10 ml. Replantation d'un linéaire de 20 ml en marge de la zone d'impact
	Prairies pâturées mésophiles eutrophes (CB : 38.1)	Faible				IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Artificialisation de 0,27 ha et dégradation de 0,21 ha. Remise en état des plateformes temporaires (0,21 ha) en fin de chantier permettant de retrouver un milieu prairial
	Fourrés de recolonisation acidiphiles à acidiphiles (CB : 31.832)	Faible				IMPACT RESIDUEL FAIBLE Destruction de 900 m ²
	Cultures sarclées acidiphiles (CB : 82.2)	Négligeable				IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Artificialisation de 0,23 ha et dégradation de 0,16 ha. Habitat à très faible enjeu écologique, constituant déjà un biotope dégradé
	Prairies temporaires ensemencées (CB : 81.1)	Négligeable				IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Artificialisation de 0,35 ha et dégradation de 0,61 ha. Remise en état des plateformes de montage (0,61 ha) en fin de chantier permettant de retrouver un milieu prairial
	Flore					
Phase chantier	Bleuet	Faible	-	MR-f1 : Ensemble de mesures à mettre en place pour limiter les nuisances des travaux MR-f2 : Délimitation des zones de travail et de circulation des engins MR-f5 : Remise en état des plateformes temporaires de chantier	-	IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Artificialisation de 0,19 ha d'habitats supportant une population surfacique. Espèce localement bien répandue, avec plusieurs stations surfaciques à ponctuelle recensée sur l'aire d'étude. Remise en état des zones dégradées permettant de réinjecter la banque de graines.

PROJET EOLIEN DE VILLEFAVARD ET DOMPIERRE-LES-EGLISES

Phase du projet	Habitat ou espèce	Impacts bruts attendus	Mesures d'atténuation			Impact résiduel
			Mesure d'évitement ou de suppression	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	
Phase de chantier	Reptiles					
	Lézard des murailles, Lézard vert, Couleuvre à collier, Vipère aspic	<p>Impact faible Destruction d'une partie des habitats favorables</p> <p>Impact faible Risque de destruction d'individus</p> <p>Impact faible Perturbation des populations locales</p>	ME-f2 -Choix d'une période adaptée pour la réalisation des destructions de haies et fourrés	<p>MR-f1 : Ensemble de mesures à mettre en place pour limiter les nuisances des travaux</p> <p>MR-f2 : Délimitation des zones de travail et de circulation des engins</p> <p>MR-f6 : Mise en place d'un balisage des éléments d'intérêt localisés en marge des zones de chantier</p> <p>MR-f8 : Plantation et/ou restauration de haies arbustives à arborescentes</p>	<p>MA-f1 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier (PGCE)</p> <p>MA-f2 : Conduite de chantier responsable</p>	<p>IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction d'habitats potentiels (0,61 ha de prairies mésophiles, 900 m² de fourrés et 60 ml de haies). Dégradation de 0,82 ha d'habitats potentiels. Présence de nombreux d'habitats favorables au sein de la zone étudiée (lisières forestières, bocage, prairies mésophiles à humides, habitats aquatiques...) Choix d'une période de moindre sensibilité pour les défrichements, rendant les risques de destruction d'individus négligeables et limitant fortement les perturbations des populations locales. Recréation de 120 m de haies favorables au développement des espèces impactées (transit, alimentation, voire reproduction).</p>
	Amphibiens					
	Triton palmé / Salamandre tachetée / Crapaud commun / Grenouille agile / Triton marbré / Rainette arboricole	<p>Négligeable Destruction d'habitats terrestres et de transit potentiels</p> <p>Faible Risques de destruction d'individus</p>	ME-f2 -Choix d'une période adaptée pour la réalisation des destructions de haies et fourrés	<p>MR-f1 : Ensemble de mesures à mettre en place pour limiter les nuisances des travaux</p> <p>MR-f2 : Délimitation des zones de travail et de circulation des engins</p> <p>MR-f6 : Mise en place d'un balisage des éléments d'intérêt localisés en marge des zones de chantier</p> <p>MR-f7 : Mesures antipollution pendant les travaux</p> <p>MR-f8 : Plantation et/ou restauration de haies arbustives à arborescentes</p>	<p>MA-f1 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier (PGCE)</p> <p>MA-f2 : Conduite de chantier responsable</p>	<p>IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction très limitée d'habitats terrestres (900 m² de fourrés) et de corridors de déplacement (60 ml de haies) potentiel. Dégradation de 0,82 ha d'habitats potentiels. Très faible surface concernée en rapport avec la disponibilité des habitats favorables en marge du projet Choix d'une période de moindre sensibilité pour les défrichements, rendant les risques de destruction d'individus négligeables et limitant fortement les perturbations des populations locales. Recréation de 120 m de haies favorables au développement des espèces impactées (transit, alimentation, voire hivernage)</p>
	Mammifères					
	Hérisson d'Europe	<p>Négligeable Destruction d'habitats d'alimentation et de transit potentiels</p> <p>Faible Risques de destruction d'individus</p>	ME-f2 -Choix d'une période adaptée pour la réalisation des destructions de haies et fourrés	<p>MR-f1 : Ensemble de mesures à mettre en place pour limiter les nuisances des travaux</p> <p>MR-f2 : Délimitation des zones de travail et de circulation des engins</p> <p>MR-f6 : Mise en place d'un balisage des éléments d'intérêt localisés en marge des zones de chantier</p> <p>MR-f8 : Plantation et/ou restauration de haies bocagères</p>	<p>MA-f1 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier (PGCE)</p> <p>MA-f2 : Conduite de chantier responsable</p>	<p>IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction très limitée d'habitats d'alimentation (0,7 ha de prairies et fourrés) et de corridors de déplacement (60 ml de haies). Dégradation de 0,82 ha d'habitats potentiels. Très faible surface concernée en rapport avec la disponibilité des habitats favorables en marge du projet Choix d'une période de moindre sensibilité pour les défrichements, rendant les risques de destruction d'individus négligeables et limitant fortement les perturbations des populations locales. Recréation de 120 m de haies favorables au développement des espèces impactées (transit, alimentation, voire hivernage)</p>
	Insectes					
Cortège de Lépidoptères et d'Orthoptères des milieux prairiaux	Négligeable Destruction d'habitat de développement	-	-	-	<p>IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction très limitée d'habitats (0,61 ha de prairies mésophiles). Très faible surface concernée en rapport avec la disponibilité des habitats favorables en marge du projet. Espèces communes à très communes.</p>	

Le coût des mesures liées à la flore, aux habitats et à la faune terrestre s'élève à environ 12 200 € HT.

3.3.4. AVIFAUNE

Le tableau suivant présente les impacts, mesures et impacts résiduels du projet sur l'avifaune.

Phase du projet	Espèces ou cortèges d'espèces	Impacts bruts attendus	Mesures d'atténuation			Impact résiduel		
			Mesure d'évitement ou de suppression	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement			
Phase de chantier	<u>Cortège des passereaux des milieux bocagers arborescents</u> (Tourterelle des bois, Torcol fourmilier, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Serin cini)	Impact négligeable Destruction/dégradation d'habitat d'alimentation	ME-a1 : Evitement des secteurs avifaunistiques à enjeu en période de nidification (zones bocagères en bon état de conservation, zones humides, boisements matures)	<u>MR-a1</u> Choisir la période optimale pour la réalisation des travaux	MA-f1 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier (PGCE) MA-f2 : Conduite de chantier responsable	IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction/dégradation d'une surface limitée d'habitats potentiellement utilisés en phase d'alimentation (prairies et cultures). Aucun impact sur les sites de reproduction (haies bocagères mûres, bosquets). Perturbations des populations nicheuses limitées par le choix d'une période de moindre sensibilité pour les opérations les plus lourdes.		
		Impact faible Perturbation des populations locales		<u>MR-a2</u> : Définition fine des zones d'élargissement des voiries en amont de la phase chantier		IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction/dégradation d'une surface limitée d'habitats potentiellement utilisés en phase d'alimentation (prairies) et pour la reproduction (60 ml de haies). Création d'habitats de reproduction (120 m de haies arbustives à arborescentes) de substitution en marge des zones impactées. Perturbations des populations nicheuses limitées par le choix d'une période de moindre sensibilité pour les opérations les plus lourdes.		
	<u>Cortège des passereaux des milieux bocagers ouverts</u> (Bruant jaune, Tarier pâtre, Alouette lulu, Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur)	Impact négligeable Destruction/dégradation d'habitat d'alimentation et de reproduction		<u>MR-a3</u> : Repérer ou réactualiser la vérification de l'absence de nids d'espèces sensibles avant les phases de travaux si les travaux interviennent tardivement		MA-f2 : Conduite de chantier responsable	IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction/dégradation d'une surface limitée d'habitats potentiellement utilisés en phase d'alimentation (prairies) et pour la reproduction (120 m de haies arbustives à arborescentes) de substitution en marge des zones impactées. Perturbations des populations nicheuses limitées par le choix d'une période de moindre sensibilité pour les opérations les plus lourdes.	
		Impact faible Perturbation des populations locales		<u>MR-a4</u> : Balisage des milieux sensibles à certaines espèces avant le début des travaux				
		Impact modéré Destruction d'individus (nichées, individus non volants)		MR-f8 : Plantation et/ou restauration de haies arbustives à arborescentes				
	<u>Cortège des milieux humides ou aquatiques</u> (Gallinule poule d'eau)	Impact négligeable Perturbation des populations locales		-		<u>MR-a1</u> Choisir la période optimale pour la réalisation des travaux	-	IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Perturbations des populations nicheuses limitées par le choix d'une période de moindre sensibilité pour les opérations les plus lourdes.
	Hibou Moyen-duc	Impact négligeable Destruction/dégradation d'habitat d'alimentation		-		<u>MR-a1</u> Choisir la période optimale pour la réalisation des travaux	MA-f1 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier (PGCE) MA-f2 : Conduite de chantier responsable	IMPACT RESIDUEL FAIBLE Destruction/dégradation d'une surface limitée d'habitats potentiellement utilisés en phase d'alimentation (prairies). Perturbations des populations nicheuses limitées par le choix d'une période de moindre sensibilité pour les opérations les plus lourdes.
		Impact modéré Perturbation des populations locales				<u>MR-a3</u> : Repérer ou réactualiser la vérification de l'absence de nids d'espèces sensibles avant les phases de travaux si les travaux interviennent tardivement		IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction/dégradation d'une surface limitée d'habitats potentiellement utilisés en phase d'alimentation (prairies et cultures). Perturbations des populations nicheuses limitées par le choix d'une période de moindre sensibilité pour les opérations les plus lourdes.
	Faucon crécerelle	Impact négligeable Destruction/dégradation d'habitat d'alimentation		-		<u>MR-a4</u> : Balisage des milieux sensibles à certaines espèces avant le début des travaux	-	IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction/dégradation d'une surface limitée d'habitats potentiellement utilisés en phase d'alimentation (prairies et cultures). Perturbations des populations nicheuses limitées par le choix d'une période de moindre sensibilité pour les opérations les plus lourdes.
		Impact faible Perturbation des populations locales				-		-
Rapaces non nicheurs (Faucon pèlerin / Milan noir / Effraie des clochers / Busard Saint-Martin)	Impact négligeable Destruction/dégradation d'habitat d'alimentation	-	-	-	IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Destruction/dégradation d'une surface limitée d'habitats potentiellement utilisés en phase d'alimentation (prairies et cultures). Perturbations des populations nicheuses limitées par le choix d'une période de moindre sensibilité pour les opérations les plus lourdes.			
	Impact négligeable		-					

Phase du projet	Espèces ou cortèges d'espèces	Impacts bruts attendus	Mesures d'atténuation			Impact résiduel	
			Mesure d'évitement ou de suppression	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement		
		Perturbation des populations locales				plus lourdes, et l'absence de populations reproductrices sur l'aire d'étude.	
Phase d'exploitation	Passereaux nicheurs des milieux bocagers ouverts à arborescents	Impact négligeable Perte d'habitats par effarouchement	ME-a1 : Evitement des secteurs avifaunistiques à enjeu en période de nidification (zones bocagères en bon état de conservation, zones humides, boisements mûres)			IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE A FAIBLE Perte d'habitat très limité par l'implantation des éoliennes à l'écart des principales zones de développement de ces cortèges et par la faible sensibilité à l'effarouchement des passereaux vis-à-vis des infrastructures. Impact lié à la mortalité négligeable à faible en fonction des espèces compte tenu de la faible sensibilité de la majorité des espèces aux collisions. Risques les plus significatifs concernant l'alouette lulu, l'alouette des champs et le bruant proyer	
		Impact négligeable à faible Mortalité par collisions					
	Hibou Moyen-duc	Impact faible à modéré Perte d'habitats par effarouchement	ME-a3 : Espacement des éoliennes d'au moins 475 m				IMPACT RESIDUEL FAIBLE La proximité de l'éolienne E6 vis-à-vis d'un site de reproduction potentiel du hibou moyen-duc engendre un risque de perte d'habitat par effarouchement difficilement évaluable en l'absence de données bibliographiques sur l'espèce. Espèce considérée comme faiblement sensible aux collisions avec les éoliennes.
		Impact faible Mortalité par collisions					
	Faucon crécerelle	Impact faible Perte d'habitats par effarouchement	ME-a3 : Espacement des éoliennes d'au moins 475 m	MR-a6 : Maintenir l'absence de végétation attractive sous les pales d'éoliennes et dans leur entourage MR-a8 : Mise en place du système DT Bird sur l'éolienne E6			IMPACT RESIDUEL FAIBLE Les pertes d'habitats potentiels par effarouchement concernent uniquement des sites d'alimentation, qui s'avèrent bien représentés localement en raison du caractère ubiquiste de l'espèce. Les données bibliographiques disponibles sur l'espèce témoignent d'un faible effet d'effarouchement vis-à-vis des éoliennes. Espèce considérée comme moyennement sensible aux collisions avec les éoliennes, présentant des risques de mortalité sur les populations nicheuses locales (action de chasse, envol des jeunes). Toutefois, les mesures de réduction mises en place permettent d'évaluer l'impact résiduel potentiel comme faible au regard de l'importance de la population locale et de l'implantation des machines.
		Impact modéré Mortalité par collisions					
	Faucon pèlerin/ Milan noir / Busard Saint-Martin	Impact faible Perte d'habitats par effarouchement	ME-a2 : configuration du parc éolien sous la forme de deux lignes d'éoliennes parallèles aux flux migratoires, avec une trouée de plus de 2,5 km ME-a3 : Espacement des éoliennes d'au moins 475 m	MR-a6 : Maintenir l'absence de végétation attractive sous les pales d'éoliennes et dans leur entourage MR-a8 : Mise en place du système DT Bird sur l'éolienne E6			IMPACT RESIDUEL FAIBLE Les pertes d'habitats potentiels par effarouchement concernent uniquement des sites d'alimentation, qui s'avèrent bien représentés localement en raison du caractère ubiquiste de l'espèce. Les données bibliographiques disponibles sur l'espèce témoignent d'un faible effet d'effarouchement vis-à-vis des éoliennes (notamment milan noir et busard Saint-Martin). Espèces considérées comme moyennement à modérément sensibles aux collisions avec les éoliennes, présentant des risques de mortalité sur des individus en action de chasse ou en migration active. Toutefois, la disposition du parc et les mesures de réduction mises en place permettent d'évaluer l'impact résiduel potentiel
		Impact modéré Mortalité par collisions					

Phase du projet	Espèces ou cortèges d'espèces	Impacts bruts attendus	Mesures d'atténuation			Impact résiduel
			Mesure d'évitement ou de suppression	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	
						comme faible au regard de la faible importance des populations locales et des flux migratoires.
	Milan royal	Impact modéré Mortalité par collisions				IMPACT RESIDUEL FAIBLE Espèce considérée comme fortement sensible aux collisions avec les éoliennes, présentant des risques de mortalité sur des individus en migration active. Toutefois, la disposition du parc et les mesures de réduction mises en place permettent d'évaluer l'impact résiduel potentiel comme faible au regard de la faible importance des flux migratoires.
	Bondrée apivore / Busard cendré	Impact faible Mortalité par collisions				IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Espèces considérées comme moyennement à modérément sensibles aux collisions avec les éoliennes, présentant des risques de mortalité sur des individus en action de chasse ou en migration active. Toutefois, la disposition du parc et les mesures de réduction mises en place permettent d'évaluer l'impact résiduel potentiel comme négligeable au regard de la faible importance des flux migratoires.
	Busard des roseaux	Impact négligeable Mortalité par collisions	ME-a2 : configuration du parc éolien sous la forme de deux lignes d'éoliennes parallèles aux flux migratoires, avec une trouée de plus de 2,5 km ME-a3 : Espacement des éoliennes d'au moins 475 m.	MR-a8 : Mise en place du système DT Bird sur l'éolienne E6 MR-a7 : Mise en place d'un balisage rouge la nuit (concerne essentiellement la grue cendrée)		IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE Espèce considérée comme très faiblement sensible aux collisions avec les éoliennes, présentant des risques de mortalité limités sur des individus en migration active. De plus, la disposition du parc et les mesures de réduction mises en place permettent d'évaluer l'impact résiduel potentiel comme négligeable au regard de la faible importance des flux migratoires.
	Cigogne noire	Impact modéré Mortalité par collisions				IMPACT RESIDUEL FAIBLE La configuration du parc sous forme de deux lignes d'éoliennes parallèles aux flux migratoires permet de limiter de façon significative son effet barrière et par la même occasion les risques de collision pour cette espèce considérée comme modérément sensible à l'éolien.
		Impact faible Effet barrière du parc				IMPACT RESIDUEL FAIBLE La configuration du parc sous forme de deux lignes d'éoliennes parallèles aux flux migratoires permet de limiter de façon significative son effet barrière et par la même occasion les risques de collision pour cette espèce considérée comme modérément sensible à l'éolien.
	Grue cendrée	Impact modéré Mortalité par collisions				
		Impact faible Effet barrière du parc				
	Passereaux et autres migrateurs	Impact négligeable à faible Mortalité par collisions				IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE A FAIBLE Impact lié à la mortalité négligeable à faible en fonction des espèces compte tenu de la faible sensibilité de la majorité des espèces aux collisions. Risques les plus significatifs concernant le martinet noir, le pigeon ramier, l'étourneau sansonnet et l'alouette des champs
		Impact négligeable Effet barrière du parc				

Phase du projet	Espèces ou cortèges d'espèces	Impacts bruts attendus	Mesures d'atténuation			Impact résiduel
			Mesure d'évitement ou de suppression	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	
	<u>Espèces hivernantes</u> (Grande aigrette, bécassine des marais)	<p>Impact faible Perte d'habitats par effarouchement</p> <p>Impact faible Mortalité par collisions</p>	ME-a3 : Espacement des éoliennes d'au moins 475 m	<u>MR-a8</u> : Mise en place du système DT Bird sur l'éolienne E6		<p>IMPACT RESIDUEL FAIBLE</p> <p>Les pertes d'habitats potentiels par effarouchement concernent principalement les Ardéidés, dont un dortoir hivernal potentiel et des zones d'alimentation sont localisés en marge de l'éolienne E6. Espèces considérées faiblement sensibles aux collisions avec les éoliennes, présentant des risques de mortalité sur les populations hivernantes (transit entre dortoirs et zones d'alimentation). Toutefois, les mesures de réduction mises en place permettent d'évaluer l'impact résiduel potentiel comme faible au regard de l'importance de la population locale et de l'implantation des machines.</p>

Le coût des mesures liées à l'avifaune s'élève à environ 205 800 € HT (en phase chantier, phase exploitation et suivi sur 20 ans), auxquels il faudra ajouter le coût de la mesure de suivi du système DT Bird ou équivalent (10000 euros HT / année de suivi).

3.3.5. CHIROPTERES

Le tableau suivant présente les impacts, mesures et impacts résiduels du projet sur les Chiroptères.

Phase du projet	Espèces ou cortèges d'espèces	Impacts bruts attendus	Mesures d'atténuation			Impact résiduel
			Mesure d'évitement ou de suppression	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	
Phase de chantier	Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murins « hautes fréquences » (notamment murin de Daubenton et murin de Natterer), Grand murin, Oreillard	Impact faible Destruction/dégradation d'habitat d'alimentation et de zones de transit	ME-c1 : Implantation des éoliennes majoritairement au niveau d'habitats peu favorables à l'alimentation des Chiroptères	MR-f1 Choisir la période optimale pour la réalisation des défrichements MR-f6 : Balisage des milieux sensibles à certaines espèces avant le début des travaux	MA-f1 : Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier (PGCE)	IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE La faible emprise du parc éolien sur les milieux naturels et la nature des habitats concernés par l'implantation des plateformes limitent fortement l'impact lié à la destruction/dégradation d'habitats potentiels de chasse. La destruction de linéaires de haies, utilisés comme corridors de déplacement par la majorité des espèces, apparaît limitée (60 ml) et donnera lieu à création de haies de substitution avec un ratio de 2/1
	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Noctule de Leisler, Noctule commune, Sérotine commune	Impact négligeable Destruction/dégradation d'habitat d'alimentation et de zones de transit	ME-c3 : Choix d'itinéraires des pistes d'accès permettant de limiter au maximum la destruction de haies	MR-f8 : Plantation et/ou restauration de haies arbustives à arborescentes	MA-f2 : Conduite de chantier responsable	
Phase d'exploitation	Ensemble des espèces	Impact négligeable à modéré (grand murin) Effet barrière aux déplacements locaux Impact faible à modéré Mortalité par collisions	ME-c1 : Implantation des éoliennes majoritairement au niveau d'habitats peu favorables à l'alimentation des Chiroptères ME-c2 : Recul minimum des éoliennes de 50 m vis-à-vis des lisières et haies bocagères ME-c3 : Choix d'itinéraires des pistes d'accès permettant de limiter au maximum la destruction de haies	MR-c1. Adapter un balisage lumineux aérien de faible intensité et MR-c2. Supprimer l'éclairage du site au sol MR-c3. Boucher les nacelles des éoliennes MR-c4. Bridage des éoliennes E1, E3 et E4 MR-a6. Maintenir l'absence de végétation attractive sous les pâles d'éolienne	-	IMPACT RESIDUEL NEGLIGEABLE A FAIBLE Risques de mortalité limités par les choix d'implantation des éoliennes (habitats peu favorables à l'activité de chasse, éloignement vis-à-vis des habitats propices au transit) et par la mise en place de mesures de réduction, comprenant le bridage des éoliennes E1, E3 et E4. Les impacts les plus significatifs concernent la pipistrelle commune, la sérotine commune et les noctules. En raison de la localisation du parc entre des zones de gîtes d'été et d'hiver (monts d'Ambazac, vallée de la Gartempe) de certaines espèces (notamment barbastelle, petit rhinolophe et grand murin), la zone présente une sensibilité en période de transit. Toutefois, les choix d'implantation (faible nombre de machines, espacement important et éloignement des structures les plus à même de supporter les transits) permettent d'en limiter l'impact.

Le coût des mesures liées aux chiroptères s'élève à environ 175 000 € HT (suivi sur 20 ans).

Soit un coût total pour l'ensemble des mesures de 403 000 euros HT, auxquels il faudra ajouter le coût de la mesure de suivi du système DT Bird ou équivalent (10 000 euros HT / année de suivi).

4. ELEMENTS CLES DE L'ETUDE DE DANGERS

4.1. OBJECTIFS ET PRESENTATION DE L'ETUDE DE DANGERS

L'étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par la SAS Centrale Eolienne du Moulin à Vent pour **caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques** du projet de parc éolien du Moulin à Vent, que leurs causes soient intrinsèques aux substances ou aux matières utilisées, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation.

Les principaux enjeux du site sont présentés au paragraphe 3.1.

Les cinq catégories de scénarios étudiées dans l'étude détaillée des risques sont les suivantes :

- **Effondrement de l'éolienne**
- **Chute de glace**
- **Chute d'éléments de l'éolienne**
- **Projection de tout ou une partie de pale**
- **Projection de glace.**

4.2. NIVEAUX DE RISQUES DES SCENARIOS D'ACCIDENT

Le tableau suivant récapitule, pour chaque scénario, les paramètres de risques : la zone d'effet, l'intensité, la probabilité, la gravité et le niveau de risque.

Il est à noter que, pour chaque scénario, les calculs ont été réalisés pour chacune des éoliennes. Pour un scénario donné, les résultats ont abouti à un niveau de risque équivalent pour chaque éolienne.

Scénario	Zone d'effet	Intensité	Proba-bilité	Niveau de gravité	Niveau de risque	Accepta-bilité
Effondrement de l'éolienne	165 m (E1 à E3)	Modérée	D	Modéré pour toutes les éoliennes	Très faible	oui
	163 m (E4 à E6)					
Chute de glace	63 m (E1 à E3)	Modérée	A	Modéré pour toutes les éoliennes	Faible	oui
	57 m (E4 à E6)					
Chute d'élément de l'éolienne	63 m (E1 à E3)	Modérée pour E1, E2, E3	C	Modéré pour E1, E2, E3	Très faible pour E1, E2, E3	oui
	57 m (E4 à E6)	Forte pour E4, E5, E6		Sérieux pour E4, E5, E6	Faible pour E4, E5, E6	
Projection de pale ou de fragment de pale	500 m	Modérée	D	Modéré pour E1, E2, E4, E5	Très faible Pour E1, E2, E4, E5, E6	oui
				Sérieux pour E6		
				Important pour E3	Faible pour E3	
Projection de glace	342 m (E1 à E3)	Modérée	B	Modéré pour E1, E2, E4, E5, E6	Très faible pour E1, E2, E4, E5, E6	oui
	330 m (E4 à E6)			Sérieux pour E3	Faible pour E3	

Remarque au sujet de l'éolienne E3 pour le scénario « projection de glace » : en considérant une zone d'effet de rayon la hauteur totale de l'éolienne, l'exposition reste modérée, le niveau de gravité devient modéré pour l'éolienne E3 et le niveau de risque devient très faible, comme pour les cinq autres éoliennes.

Ainsi le parc éolien du Moulin à Vent présente des niveaux de risques vraiment limités au regard des différents scénarios d'accidents étudiés. Le risque « chute de glace » présente un risque qualifié de faible. Il en est de même pour le scénario « chute d'élément de l'éolienne » pour les éoliennes E4, E5 et E6, ainsi que pour les scénarios « projection de pale ou de fragment de pale » et « projection de glace » pour l'éolienne E3. L'ensemble des autres scénarios présente un risque très faible.

La dernière étape de l'étude détaillée des risques consiste à rappeler l'acceptabilité des accidents potentiels pour chacun des phénomènes dangereux étudiés.

Pour conclure à l'acceptabilité, la matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 est utilisée.

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice ;
- certains accidents figurent en case jaune. Pour ces accidents, il convient de souligner que les fonctions de sécurité détaillées dans la partie 7.6 de l'étude de dangers complète sont mises en place.

Conséquence	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important		1			
Sérieux		1	3	1	
Modéré		10	3	5	6

NB : les chiffres indiqués dans chacune des cases correspondent au nombre de combinaisons "probabilité/gravité" observé pour chaque éolienne et pour chacun des scénarios de risques.

Légende de la matrice :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		oui
Risque faible		oui
Risque important		non

4.3. DESCRIPTION DES PRINCIPALES MESURES DE REDUCTION DES RISQUES

Tout d'abord, il est important de rappeler que le choix de l'implantation a été conçu pour limiter les risques, dès la phase de conception.

En effet, les éoliennes du parc éolien du Moulin à Vent sont implantées à plus de 500 m des habitations les plus proches, à distance suffisante des routes départementales ainsi que des lignes électriques haute tension, captages d'eau potable, faisceau hertzien et monuments historiques.

Par ailleurs, les principales fonctions de sécurité, directes ou indirectes, permettant de réduire les risques d'accident lié à la **chute d'élément de l'éolienne**, à la **chute de glace**, à la **projection de pale ou d'élément de pale** ou à la **projection de glace**, sont les suivantes :

- **prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace** par un système de détection ou de déduction de la formation de glace sur les pales de l'éolienne et par une procédure adéquate de redémarrage ;
- **prévenir l'atteinte des personnes** par la chute de glace par un panneautage à quelques mètres des machines (dans la limite de hauteur de ruine) ;
- **prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques** grâce à des capteurs de température des pièces mécaniques (définition de seuils critiques de température pour chaque type de composant avec alarmes) aboutissant à la mise à l'arrêt ou bridage de la machine jusqu'à refroidissement ;
- **prévenir la survitesse** grâce à un système de détection de survitesse et un système de freinage ;
- **prévenir les courts-circuits** par une coupure de la transmission électrique en cas de fonctionnement anormal d'un composant électrique ;
- **prévenir les effets de la foudre** par une mise à la terre et une protection des éléments de l'éolienne ;
- **protéger et intervenir contre les incendies** grâce à des capteurs de températures sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de la machine. Un système de détection incendie relié à une alarme transmise à un poste de contrôle est également mis en place. Enfin, les services de secours locaux interviennent si nécessaire ;
- **prévenir et retenir les fuites** grâce à des détecteurs de niveau d'huiles au niveau de la génératrice et du transformateur notamment. Une procédure d'urgence est également mise en place et utilise notamment des kits de dépollution ;

- **prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation)** grâce à des contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages (ex : brides ; joints, etc.) suivant un cahier des charges précis ;
- **prévenir les erreurs de maintenance** par une procédure de maintenance et une formation du personnel d'intervention adaptées ;
- **prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort** par le choix d'une classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents. Un système de détection et de prévention des vents forts et des tempêtes est également mis en place. Il se traduit par l'arrêt automatique et la diminution de la prise au vent de l'éolienne (mise en drapeau progressive des pales) par le système de conduite.

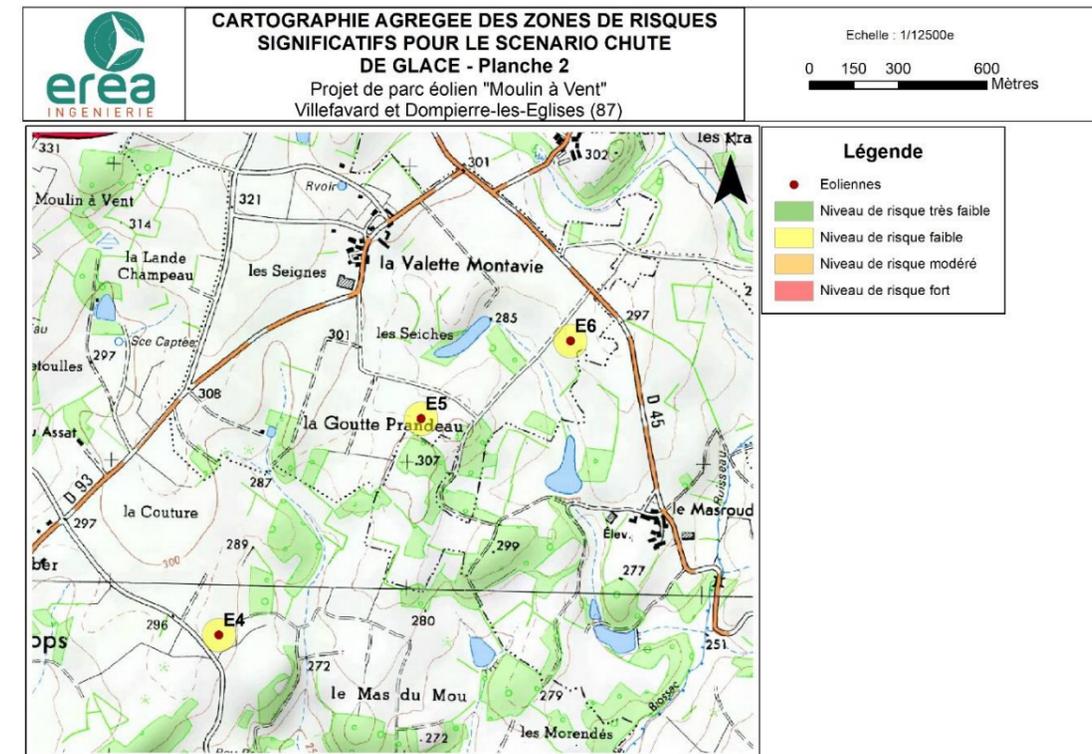
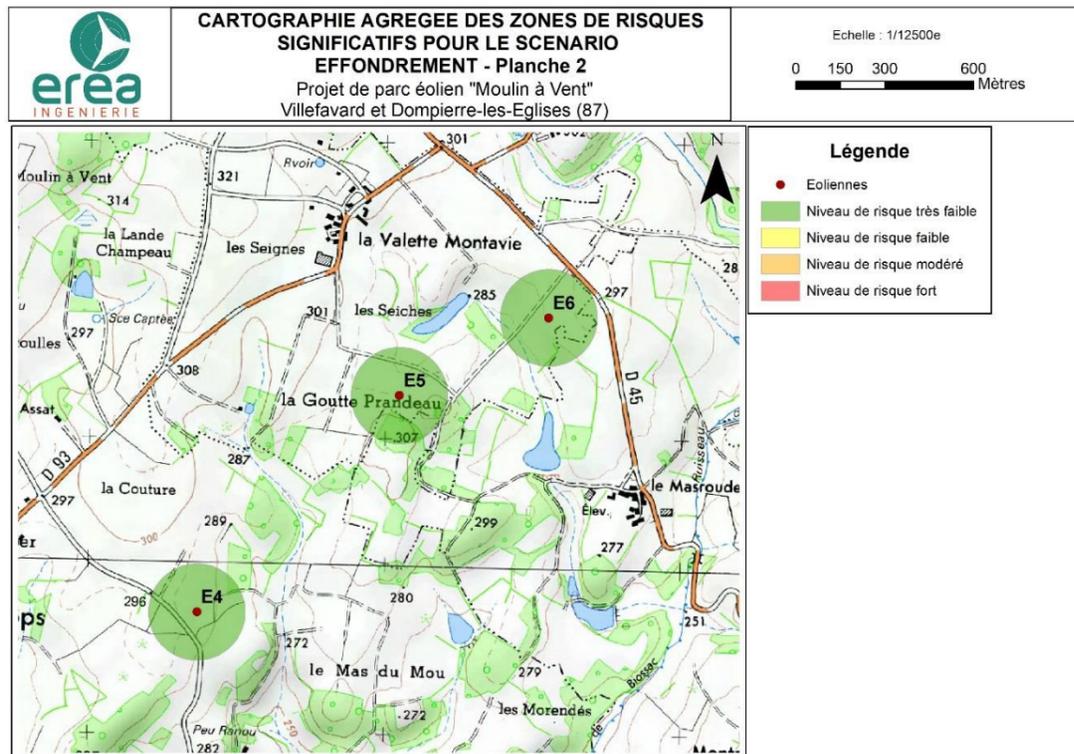
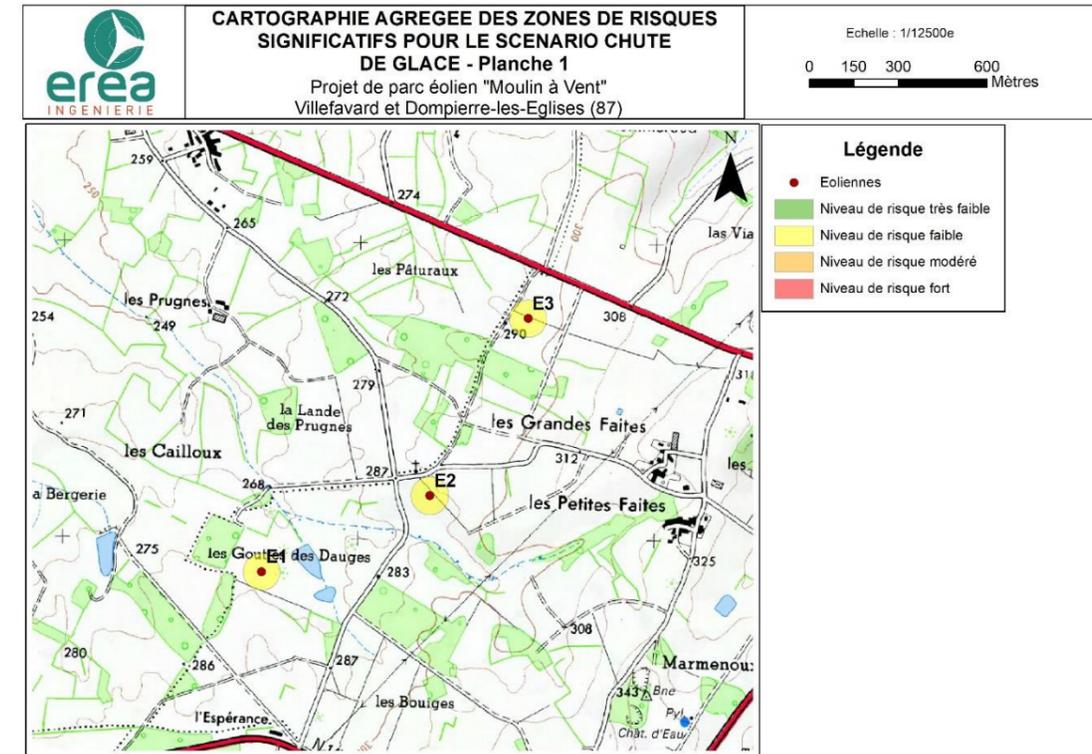
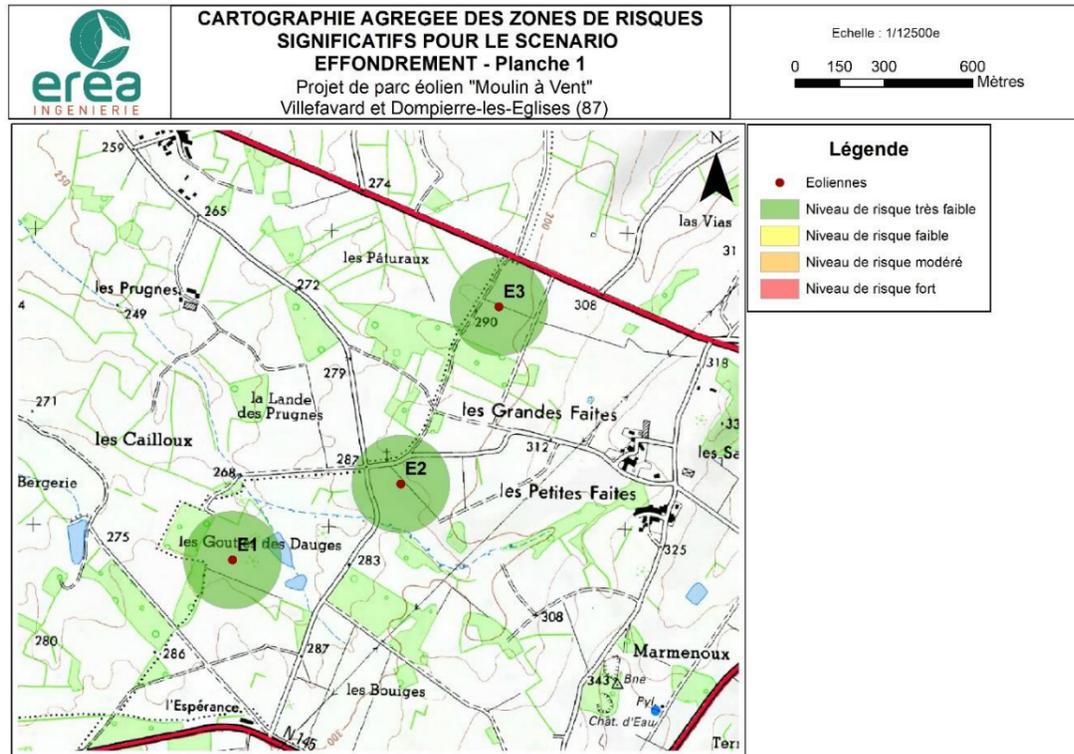
Le détail de ces mesures de sécurité est présenté au paragraphe 7.6 de l'étude de dangers complète.

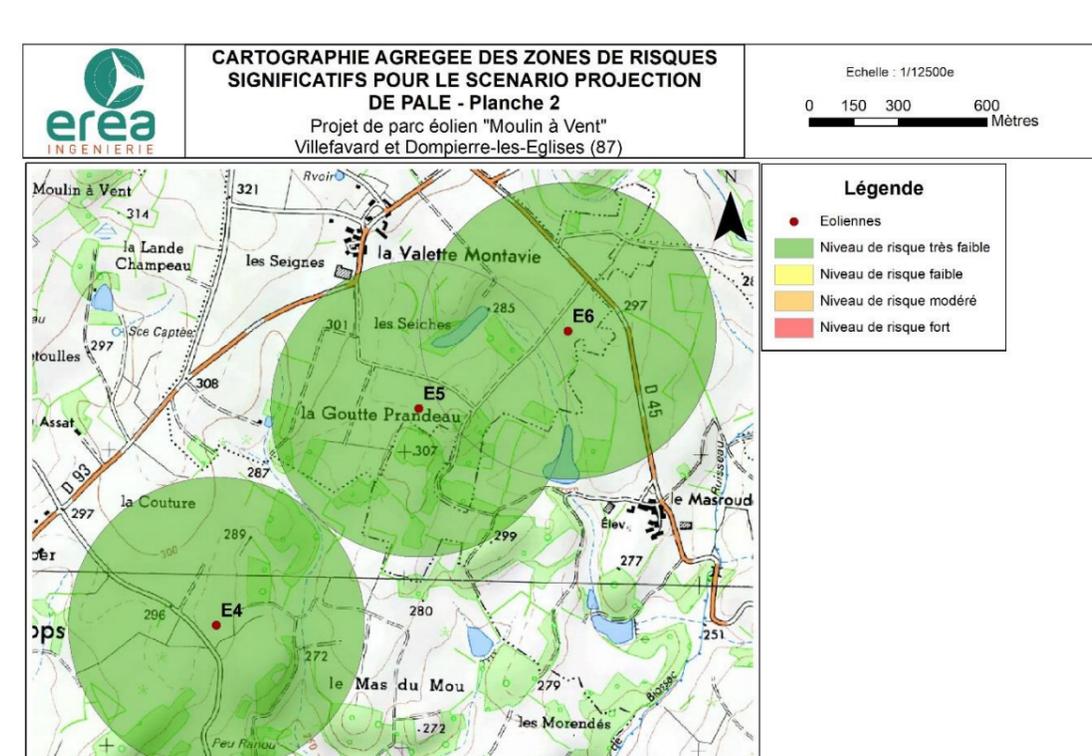
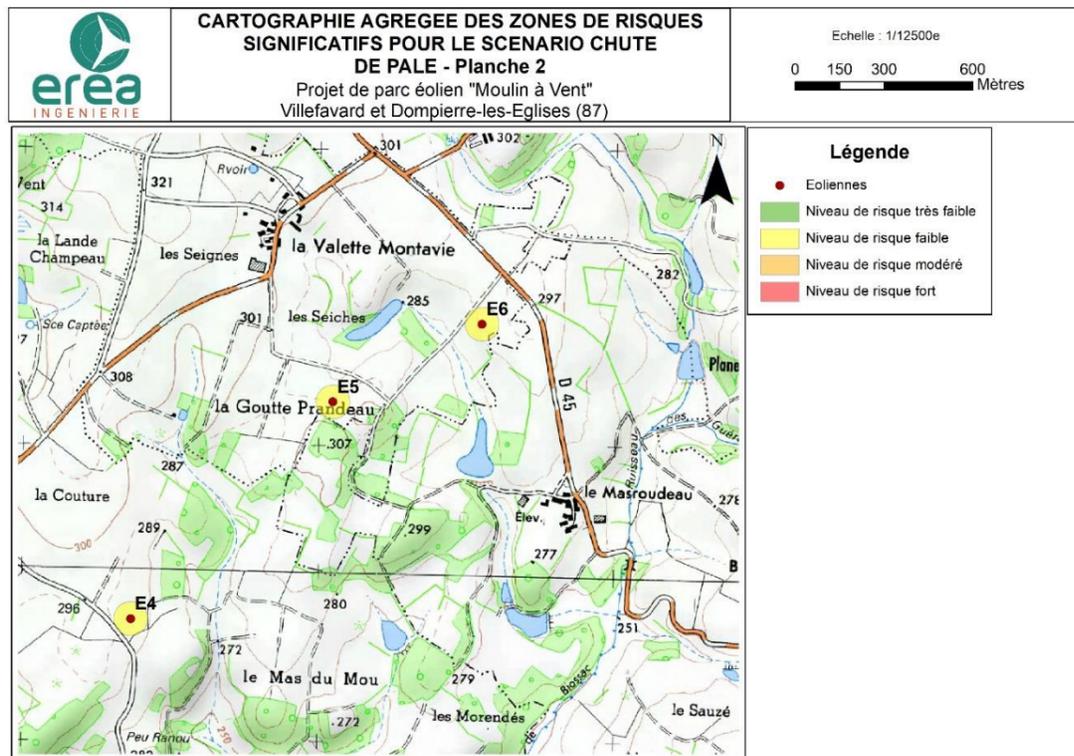
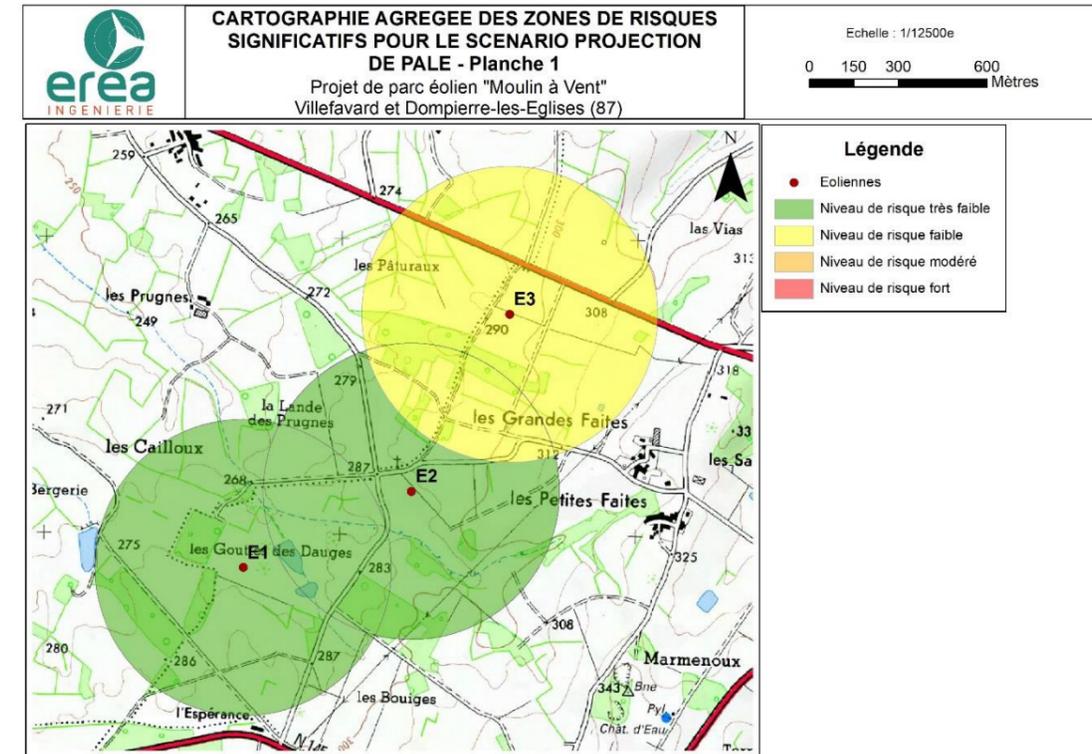
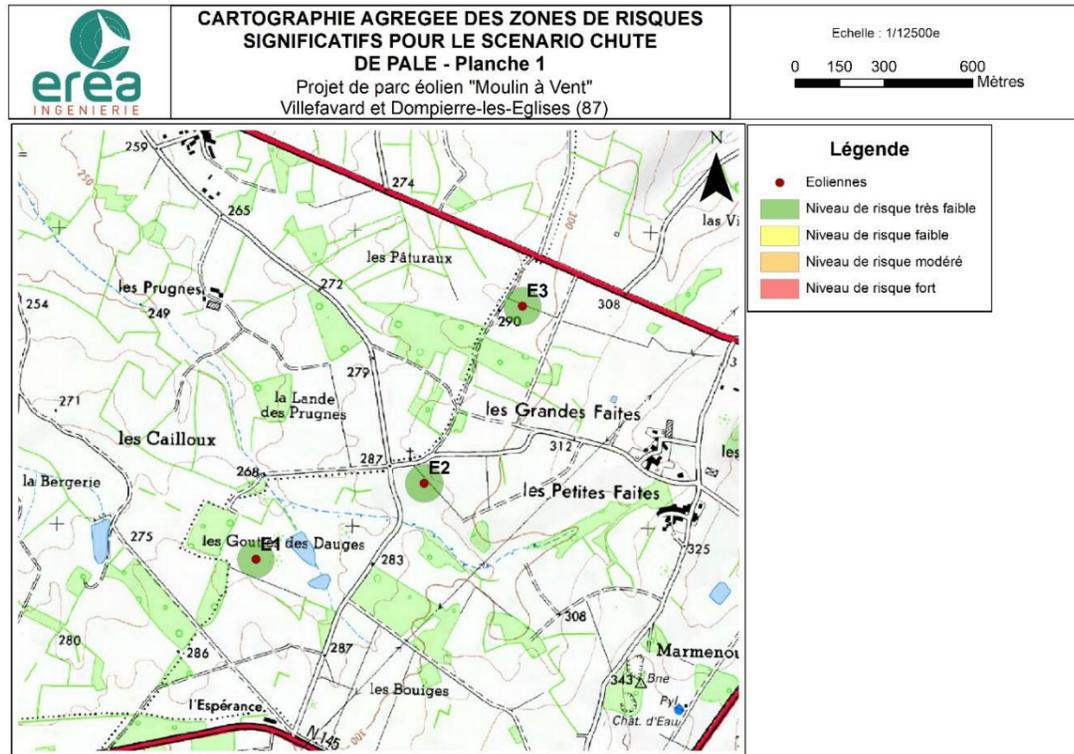
L'ensemble des procédures de maintenance et des contrôles d'efficacité des systèmes sera conforme à l'arrêté du 26 août 2011.

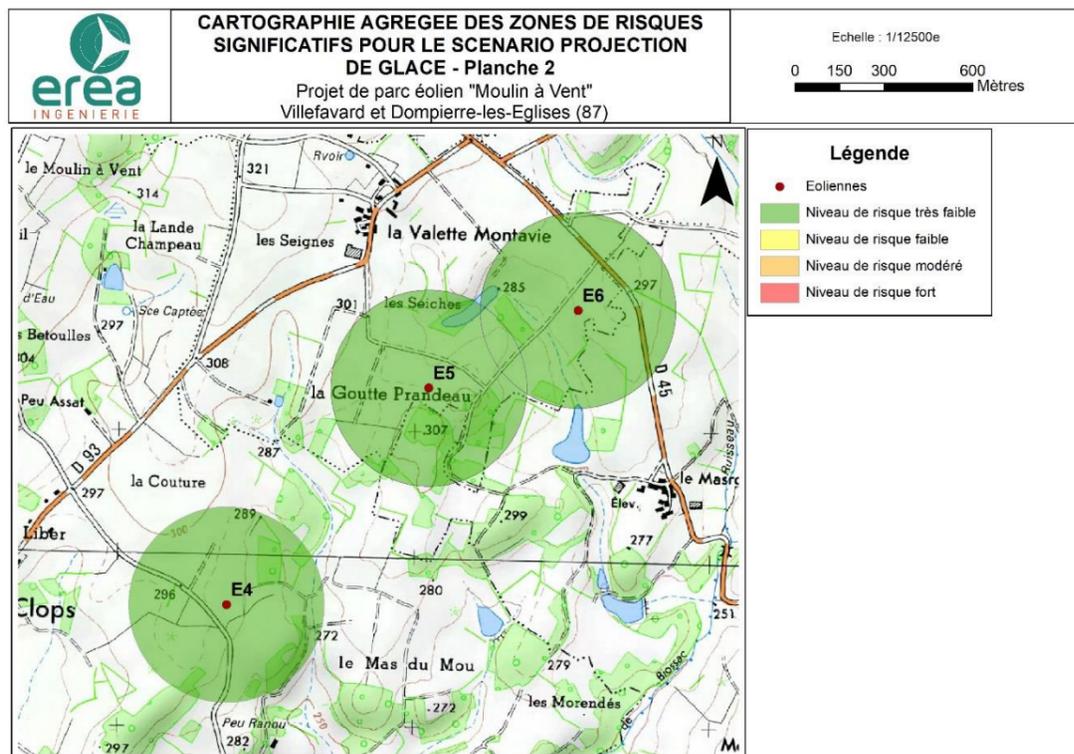
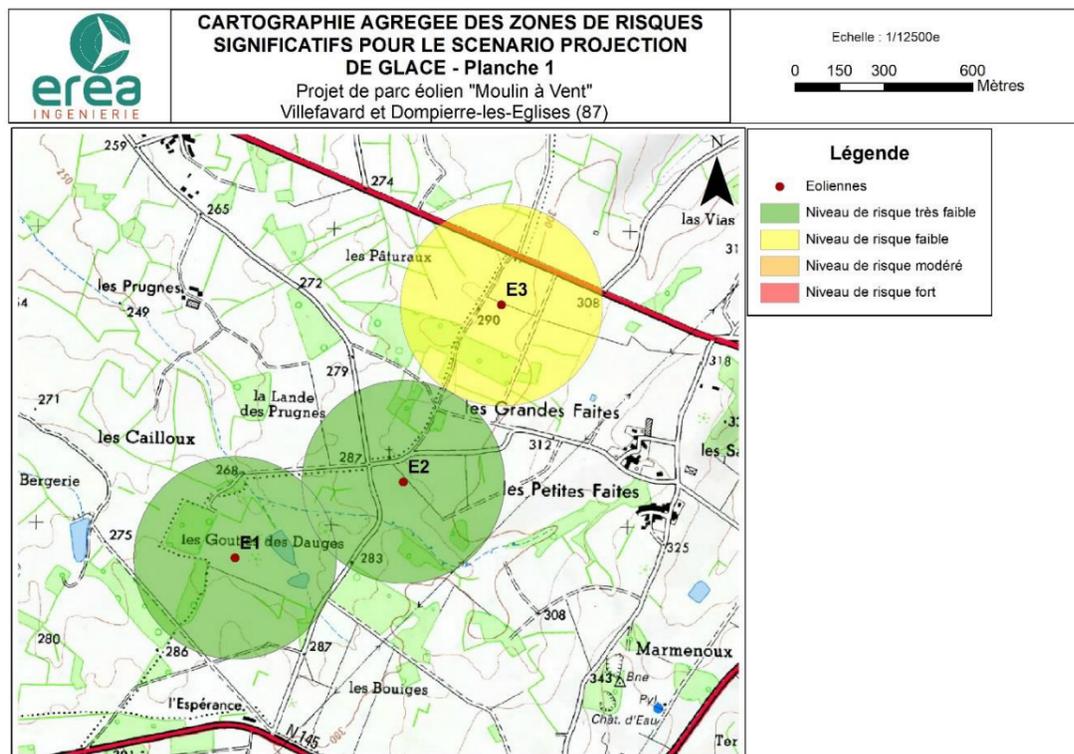
Notamment, suivant une périodicité qui ne peut excéder un an, le Maître d'Ouvrage réalisera une vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'éolienne.

4.4. CARTOGRAPHIE AGREGEE PAR TYPE D'EFFET

Pour chaque scénario, une carte agrégée des zones de risques significatifs est présentée.







5. CONCLUSION

La centrale éolienne du Moulin à Vent, développée par la société NEOEN, s'inscrit dans la stratégie nationale et européenne d'indépendance énergétique et de diminution des émissions de gaz à effet de serre.

Le site du projet présente toutes les caractéristiques favorables à l'implantation d'un parc éolien et est localisé en zone favorable du schéma régional éolien du Limousin, même si aujourd'hui le SRE ne représente qu'un outil de travail sans valeur juridique.

Le projet éolien de Villefavard-Dompierre-les-Eglises a fait l'objet d'une longue démarche d'élaboration qui a associé de nombreux acteurs du territoire : élus, services de l'état, exploitants agricoles, utilisateurs du site et divers intervenants indépendants (acousticiens, naturalistes, paysagistes).

Le choix de l'implantation finale et de la technologie employée s'est basé sur de multiples critères afin de trouver la solution garantissant la meilleure prise en compte des sensibilités physiques, humaines, naturelles, ainsi que patrimoniales et paysagères identifiées lors de l'état initial.

L'analyse des enjeux du site a permis de concevoir un projet éolien dont l'implantation engendre, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation, des impacts qui sont évités et réduits sur chacune des thématiques. Des mesures de réductions supplémentaires sont proposées dans le cas où l'impact résiduel n'a pas pu être évité ou réduit par le choix de l'implantation.

L'étude de dangers permet de conclure à l'acceptabilité de l'ensemble des risques générés par le projet éolien du Moulin à Vent

Pour conclure, il est possible de dire que le projet éolien permet le déploiement d'une énergie renouvelable tout en respectant l'environnement dans lequel il s'inscrit. Il permet de contribuer à limiter les émissions de déchets et de gaz à effet de serre, tout en dynamisant l'économie locale, et constitue donc un élément du développement durable du territoire.