



VOLUME 6a
RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE
L'ETUDE DE DANGERS

Parc éolien Le Clos Neuf

Communes d'Ilifaut et Merdrignac

Département : Côtes d'Armor (22)

Avril 2018 – VERSION N°2





ATER Environnement

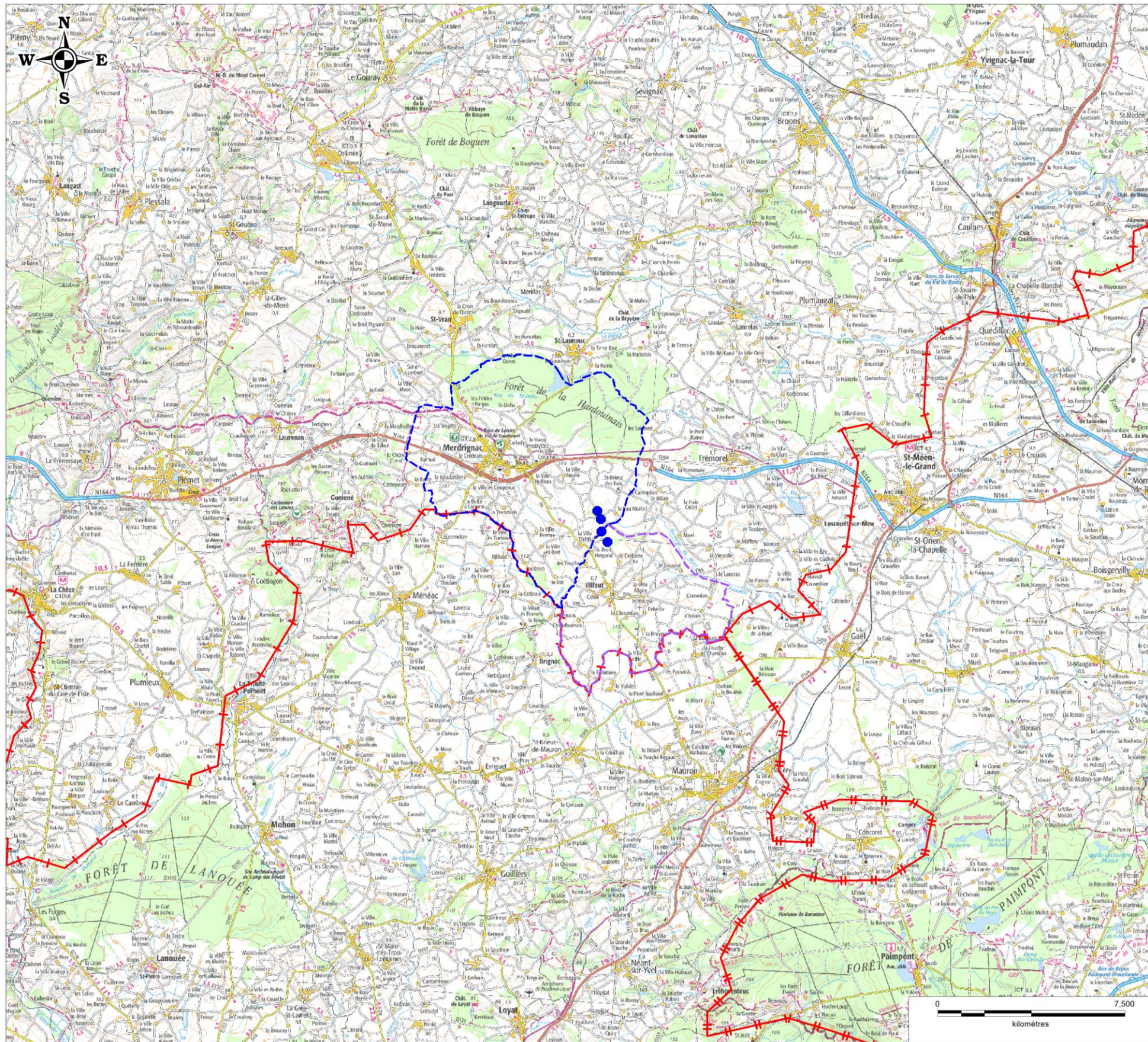
RCS de Compiègne n° 534 760 517 – Code APE : 7112B
Siège : 38, rue de la Croix Blanche – 60680 GRANDFRESNOY
Tél : 03 60 40 67 16 – Mail : elise.wauquier@ater-environnement.fr

Rédacteur : Mme Elise WAUQUIER

SOMMAIRE

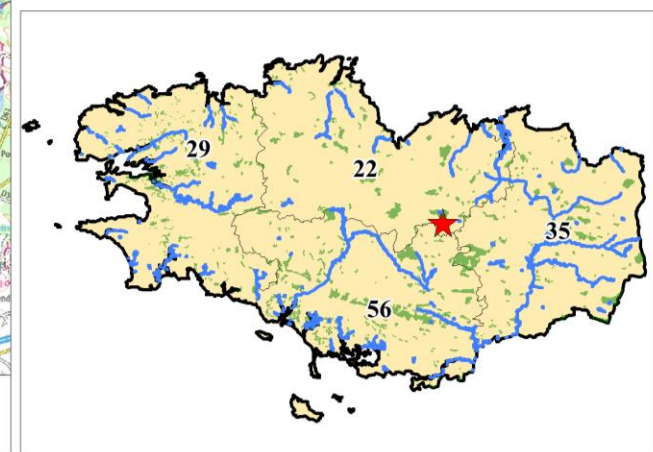
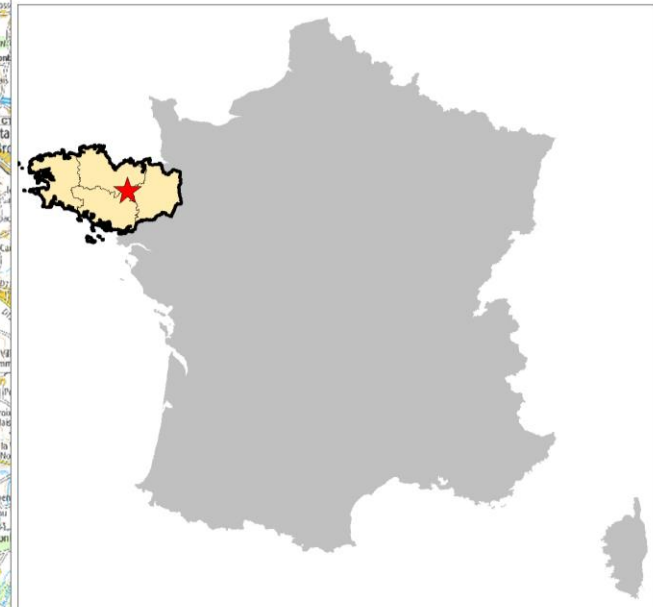
1	INTRODUCTION	5
1.1	OBJECTIF DE L'ETUDE DE DANGERS	5
1.2	LOCALISATION DU SITE	5
1.3	DEFINITION DU PERIMETRE DE DANGERS	5
2	PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE	7
2.1	LE GROUPE BAYWA R.E.	7
2.2	LE GROUPE QUENEA'CH	8
3	PRESENTATION DE L'INSTALLATION	9
3.1	CARACTERISTIQUES GENERALES DU PARC EOLIEN	9
3.2	FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION	11
4	ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION	13
4.1	ENVIRONNEMENT LIE A L'ACTIVITE HUMAINE	13
4.2	ENVIRONNEMENT NATUREL	15
4.3	ENVIRONNEMENT MATERIEL	15
5	REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS	19
5.1	CHOIX DU SITE	19
5.2	REDUCTION LIEE A L'EOLIENNE	19
6	EVALUATION DES CONSEQUENCES DE L'INSTALLATION	21
6.1	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	21
6.2	EVALUATION DES RISQUES DU PARC EOLIEN	21
7	TABLE DES ILLUSTRATIONS	31
7.1	LISTE DES FIGURES	31
7.2	LISTE DES TABLEAUX	31
7.3	LISTE DES CARTES	31

Localisation géographique



Légende

- Eolienne
- Limite communale Merdrignac
- Limite communale Illifaut
- Limite départementale
- ★ Localisation du projet



Source : Scan100® ©IGN PARIS - Licence ATER-Environnement - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Avril 2017

Carte 1 : Localisation générale du projet de parc éolien

1 INTRODUCTION

1.1 OBJECTIF DE L'ETUDE DE DANGERS

L'étude de dangers expose les dangers que peut présenter le parc éolien en cas d'accident et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident éventuel.

« Une étude de dangers qui, d'une part, expose les dangers que peut présenter l'installation en cas d'accident, en présentant une description des accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe, et en décrivant la nature et l'extension des conséquences que peut avoir un accident éventuel, d'autre part, justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident, déterminées sous la responsabilité du demandeur.

Cette étude précise notamment, compte tenu des moyens de secours publics portés à sa connaissance, la nature et l'organisation des moyens de secours privés dont le demandeur dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre ».

Le présent dossier est le résumé non technique de l'étude de dangers du dossier de demande d'Autorisation Environnementale.

1.2 LOCALISATION DU SITE

Le parc éolien du Clos Neuf, composé de 4 aérogénérateurs, est localisé sur les territoires communaux de Merdrignac et Illifaut, qui appartiennent à la Communauté de Communes Loudéac Communauté – Bretagne centre, dans la région Bretagne / département des Côtes d'Armor.

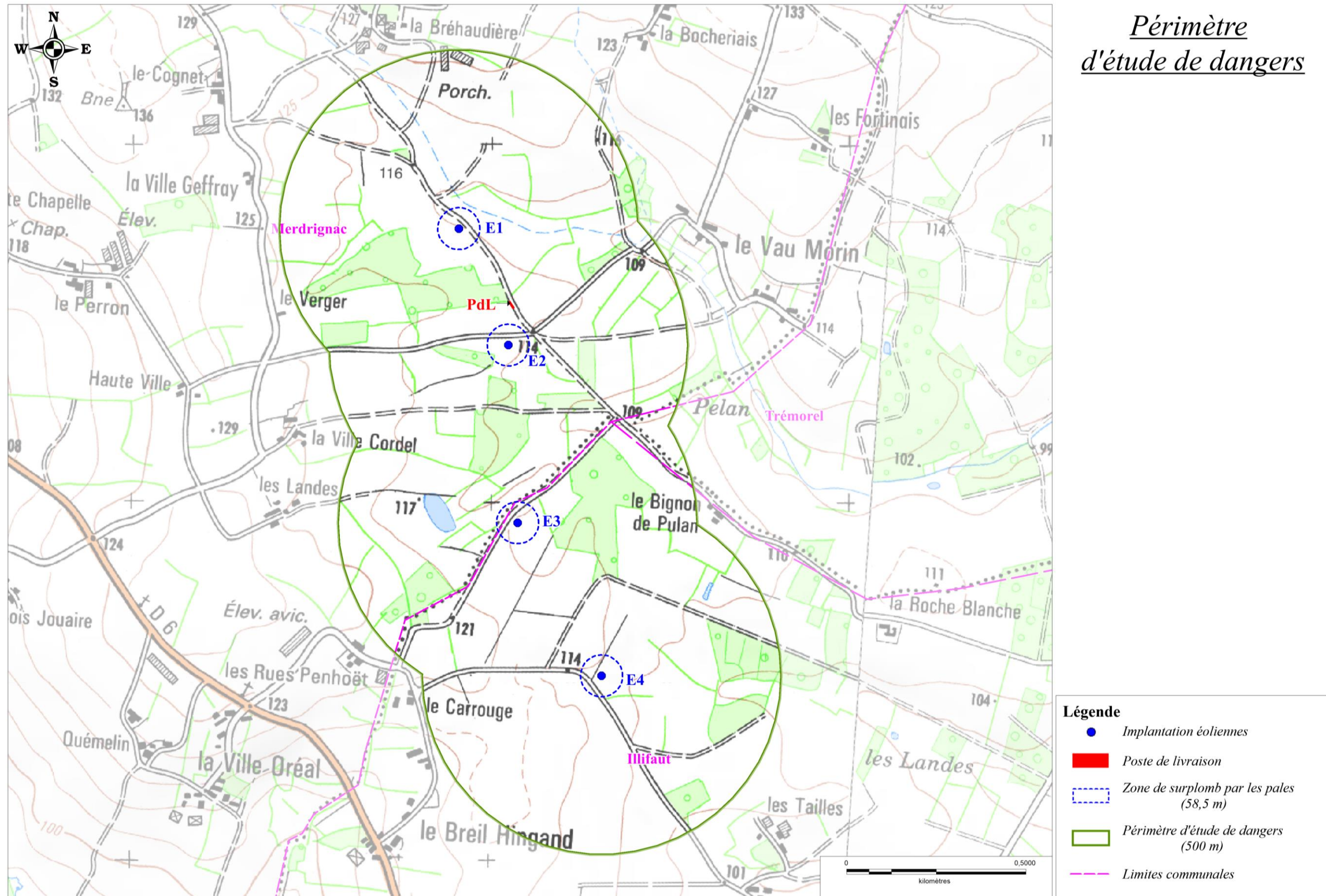
Le projet est situé à environ 29 km à l'Est du centre-ville de LOUDEAC, 52 km au Sud-Est de SAINT-BRIEUC et environ 61 km à l'Ouest de RENNES.

1.3 DEFINITION DU PERIMETRE DE DANGERS

Compte tenu des spécificités de l'organisation spatiale d'un parc éolien, composé de plusieurs éléments disjoints, la zone sur laquelle porte l'étude de dangers est constituée d'une aire d'étude par éolienne.

Chaque aire d'étude correspond à l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à 500 mètres à partir de l'emprise du mât de l'aérogénérateur. Cette distance équivaut à la distance d'effet retenue pour les phénomènes de projection. En effet, une distance d'effet de 500 mètres est considérée comme distance raisonnable pour la prise en compte des projections de pales ou de fragments de pales dans le cadre des études de dangers des parcs éoliens.

Périmètre d'étude de dangers



Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ATER Environnement - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Juillet 2017

Carte 2 : Définition du périmètre d'étude de dangers

2 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Le demandeur est la SARL Clos Neuf Energies, Maître d'Ouvrage du projet et futur exploitant du parc.

L'objectif final de la SARL Clos Neuf Energies est la construction du parc avec les éoliennes les plus adaptées au site, la mise en service, l'exploitation et la maintenance du parc pendant la durée de vie du parc éolien.

La SARL Clos Neuf Energies sollicite l'ensemble des autorisations liées à ce projet et prend l'ensemble des engagements en tant que future société exploitante du parc éolien.

2.1 LE GROUPE BAYWA R.E.

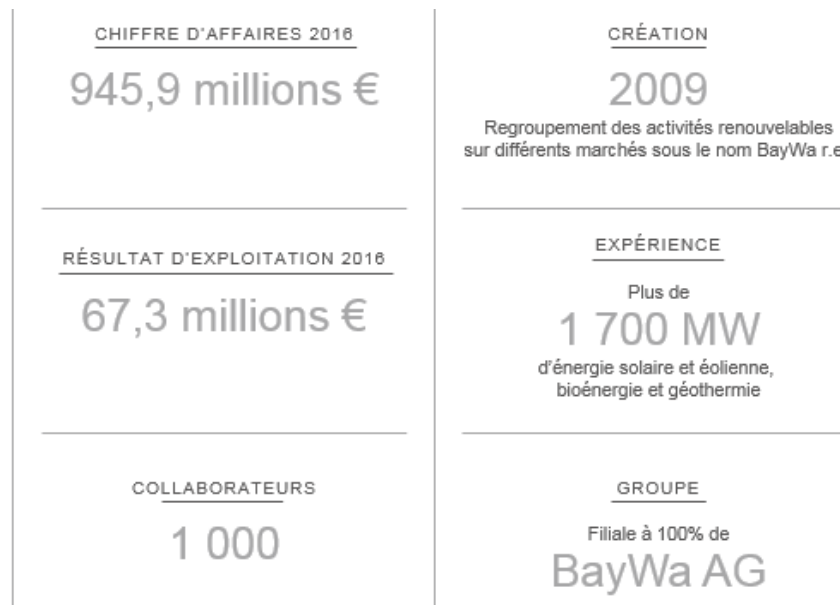


Figure 1 : Chiffres clés du groupe BayWa (source : Clos Neuf Energies, 2017)

La France est un marché clé pour BayWa r.e. qui y a débuté ses activités en 2005. Créée en 2008 sous le nom de Renenco Energies SAS, BayWa r.e. France SAS est une filiale à 100% du groupe allemand BayWa.

D'abord gérée depuis l'Allemagne, la filiale française a recruté en France des professionnels du secteur dès 2012 et compte aujourd'hui 35 collaborateurs, principalement basés à Paris mais également en régions (Nantes, Bordeaux, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse).

BayWa r.e. France SAS investit depuis plusieurs années dans le développement de projets éoliens et solaires en France grâce au financement du groupe BayWa r.e. Le groupe soutient ainsi l'effort de long terme de développement et de construction de projets en France, permettant de garantir la pérennité financière de BayWa r.e. France SAS.

BayWa r.e. France conçoit, développe et exploite des projets éoliens et solaires dits « clé en main » en partenariat avec des développeurs locaux. Les équipes pluridisciplinaires prennent en charge toutes les étapes d'un projet : de la conception au démantèlement, en passant par les études de faisabilité, le développement, le financement, la construction et l'exploitation.

BayWa r.e. France est une société, qui co-développe des projets, structure le financement, construit et exploite des fermes éoliennes. Dans cette activité, BayWa r.e. France s'attache régulièrement les services du groupe Quenea'ch.



Figure 2 : Secteurs d'activité de BayWa r.e. (source : Clos Neuf Energies, 2017)

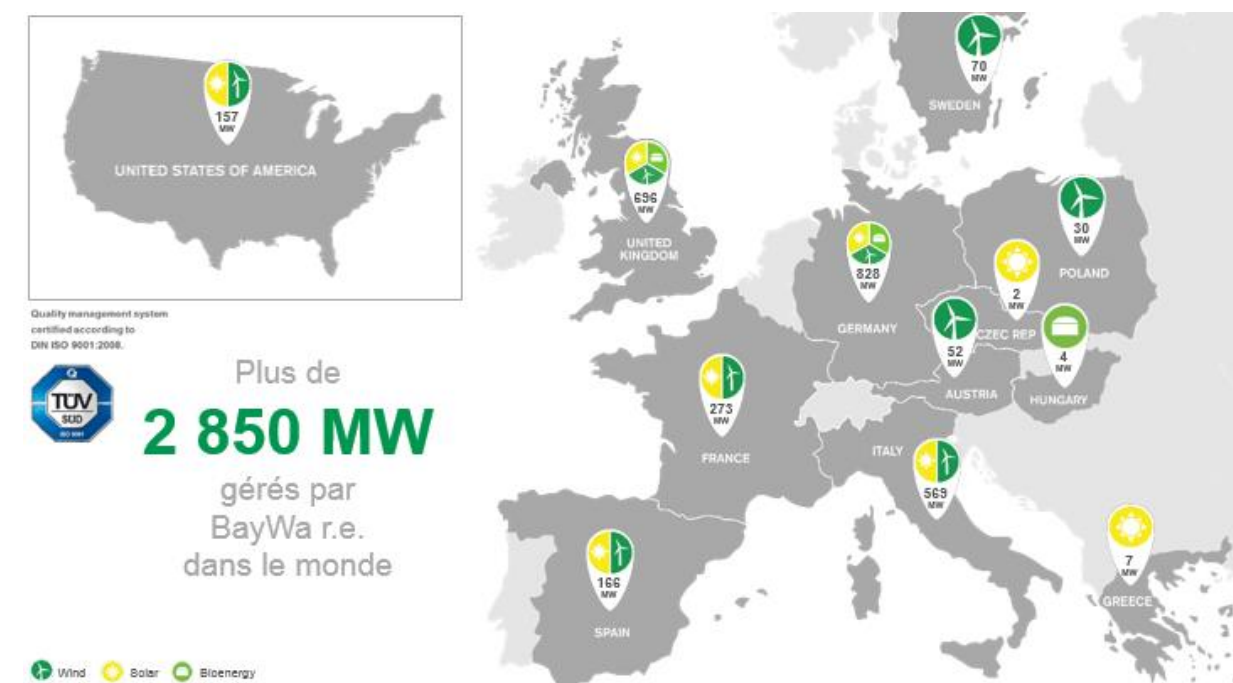


Figure 3 : Références européennes de BayWa r.e. (source : Clos Neuf Energies, 2017)

2.2 LE GROUPE QUENEA'CH

Le groupe Quenea'ch est une structure holding qui a été créée en 2008 par Pascal Quenea et comporte 4 employés. Le groupe Quenea'ch est propriétaire :

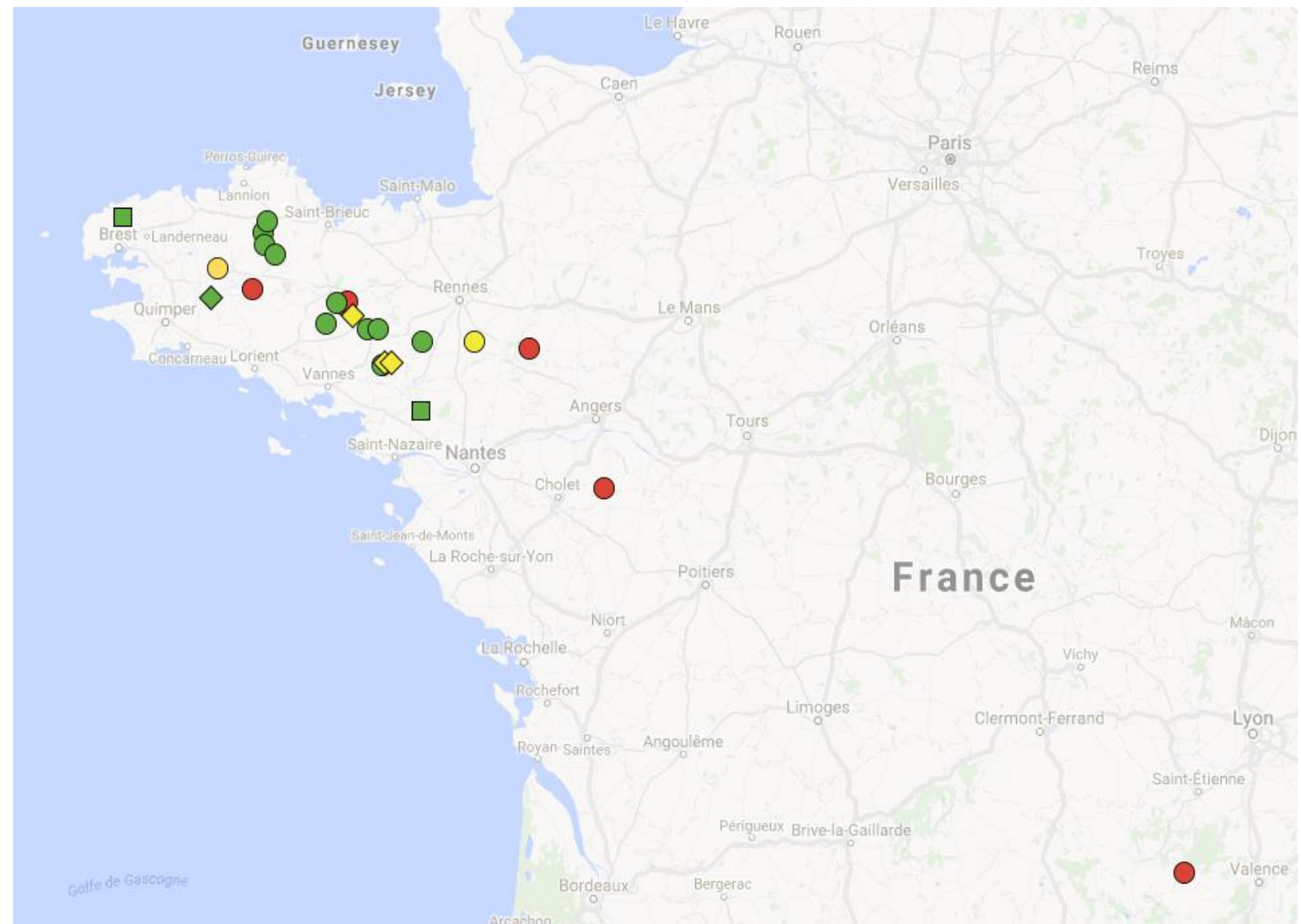
- de l'entreprise Quénéa Energies Renouvelables, créée en 1996, qui comporte 25 salariés (www.quenea.com) ;
- d'un ensemble de sociétés de production d'énergies solaire ou éolienne.

A ce jour, le groupe Quenea'ch a investi dans une capacité de production en propre de 3,3 MW, dont une centrale solaire photovoltaïque au sol de 2 Mégawatts située dans le Maine et Loire sur la commune de Distré.

Le groupe Quenea'ch initie, développe, construit et exploite pour son compte et pour le compte de tiers des parcs éoliens, des toitures et centrales solaires en France.

Quelques chiffres

- 125 MW de parcs éoliens développés construits et exploités depuis 2001
- 75 MW de parcs éoliens développés, autorisés à construire
- 69,5 MW de parcs éoliens développés en cours d'instruction
- 18 MW de projets éoliens en cours de préparation pour demande d'autorisation environnementale
- 60 Mwc de projets de parcs solaires aux sols développés dont 11,7 Mwc aux permis autorisés et 2 Mwc construits et exploités
- + de 3 000 installations solaires en France



Carte 3 : Localisation des parcs éoliens développés par la société QUENEA (source : QUENEA, 2017)

Carte de nos références dans le domaine de l'éolien :

- Parcs développés, construits, exploités par Quénéa Energies Renouvelables
- ◇ Parc éoliens uniquement développés par Quénéa Energies Renouvelables
- Parcs éoliens uniquement construits par Quénéa Energies Renouvelables
- En service ● A construire ● En instruction

3 PRESENTATION DE L'INSTALLATION

3.1 CARACTERISTIQUES GENERALES DU PARC EOLIEN

Le projet du parc éolien Le Clos Neuf est composé de 4 éoliennes et de leurs annexes (plateformes, câblage inter-éoliennes, postes de livraison et chemins d'accès). Le modèle d'éolienne considéré comme le plus représentatif des modèles susceptibles d'être implantés est la NORDEX N117, d'une puissance unitaire de 3,6 MW, bridée en permanence à 2,91 MW, totalisant une puissance après bridage de 11,64 MW. C'est donc ce modèle qui a été utilisé dans le reste de l'étude.

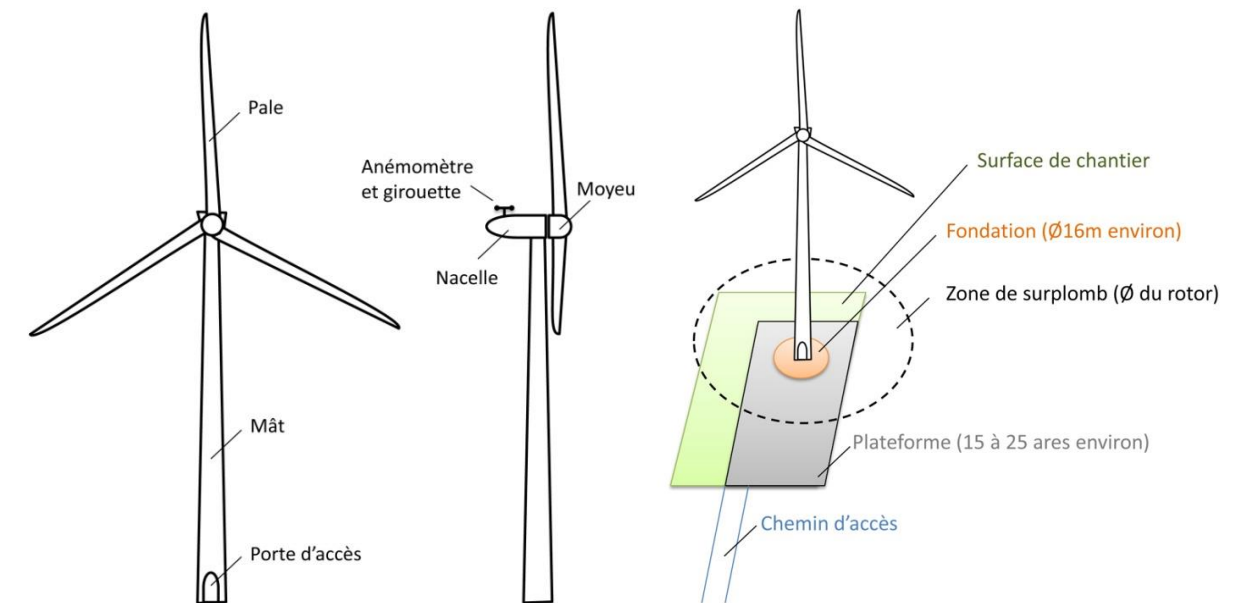
Nom de la machine	N117
Constructeur	NORDEX
Puissance nominale	2,91 MW
Hauteur moyeu	91 m
Diamètre rotor	117 m
Hauteur totale machine	150 m
Longueur de pale	57,3 m
Largeur base pale	2,4 m
Diamètre base mât	4,3 m

Tableau 1 : Caractéristiques des machines (source : Nordex, 2017)

3.1.1. Eléments constitutifs d'une éolienne

Les aérogénérateurs se composent de trois principaux éléments :

- **Le rotor** qui est composé de trois pales (pour la grande majorité des éoliennes actuelles) construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent.
- **Le mât** est généralement composé de 3 à 4 tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.
- **La nacelle** abrite plusieurs éléments fonctionnels :
 - ✓ le générateur transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique ;
 - ✓ le système de freinage mécanique ;
 - ✓ le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie ;
 - ✓ les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette),
 - ✓ le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique.



Remarque : Les dimensions sont données à titre d'illustration pour une éolienne d'environ 150 m de hauteur totale)

Figure 4 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) (INERIS/SER/FEE, 2012)

3.1.2. Chemins d'accès

Des pistes d'accès sont aménagées pour permettre aux véhicules d'accéder aux éoliennes aussi bien pour les opérations de construction du parc éolien que pour les opérations de maintenance liées à l'exploitation du parc éolien :

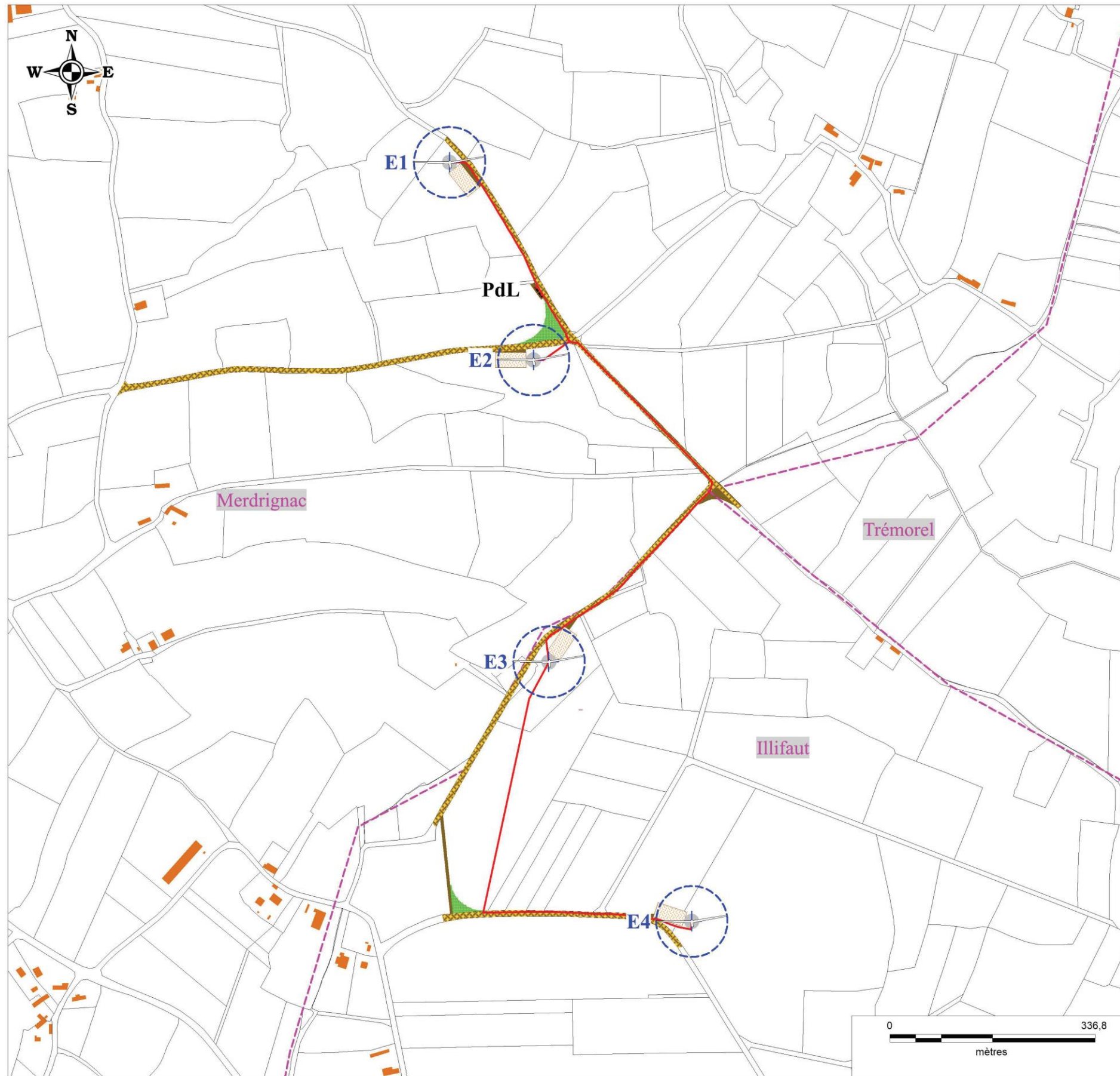
- L'aménagement de ces accès concerne principalement les chemins agricoles existants ;
- Si nécessaire, de nouveaux chemins sont créés sur les parcelles agricoles.

Plan de l'installation



Juin 2017

Source : Cadastre
Licence ATER Environnement
Copie et reproduction interdites



Légende

- Eolienne
- Zone de surplomb par les pales (58,5 m)
- Réseau électrique souterrain inter-éolien
- Poste de livraison
- Fondation
- Plateforme
- Chemins d'accès**
 - Permanent
 - Permanent à renforcer / buser
 - Temporaire
- Urbanisme**
 - Limite communale
 - Limite parcellaire
 - Bâti

Carte 4 : Présentation du parc éolien Le Clos Neuf

3.2 FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par l'anémomètre qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 3 m/s. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 72 km/h environ (variable selon le type d'éoliennes), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

4 ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

4.1 ENVIRONNEMENT LIE A L'ACTIVITE HUMAINE

4.1.1. Zones urbanisées et urbanisables

A l'origine du projet, le périmètre d'étude a été défini au sein d'une zone agricole à partir de cercles d'évitement de 500 m autour de l'habitat (construit ou à construire au titre des documents d'urbanisme). Les hameaux situés à proximité du site sont :

- Territoire d'Illifaut :
 - Le Bignon de Pelan à 715 m de l'éolienne E2, 540 m de E3 et 560 m de E4 ;
 - Les Tailles à 620 m de l'éolienne E4 ;
 - Le Carrouge à 525 m de l'éolienne E4 ;
- Territoire de Merdrignac :
 - Les Rues Penhoët à 550 m de l'éolienne E3 et 665 m de l'éolienne E4 ;
 - Les Landes à 665 m de l'éolienne E3 ;
 - La Ville Cordel à 625 m des éoliennes E2 et E3 ;
 - Le Verger à 540 m de l'éolienne E1 et 630 m de l'éolienne E2 ;
 - La ville Geffray à 590 m de l'éolienne E1 ;
 - La Bréhaudière à 560 m de l'éolienne E1 ;
 - La Bocheriais à 810 m de l'éolienne E1 ;
 - Le Vau Morin à 605 m de l'éolienne E1 et 610 m de l'éolienne E2.

Les abords du site d'étude se situent dans un contexte très agricole et présentent donc une majorité de parcelles cultivées.

- ⇒ Dans le périmètre d'étude de dangers, aucune habitation n'est présente.
- ⇒ L'habitation la plus proche est le hameau le Carrouge, situé à 525 m de l'éolienne E4.

4.1.2. Etablissement recevant du public

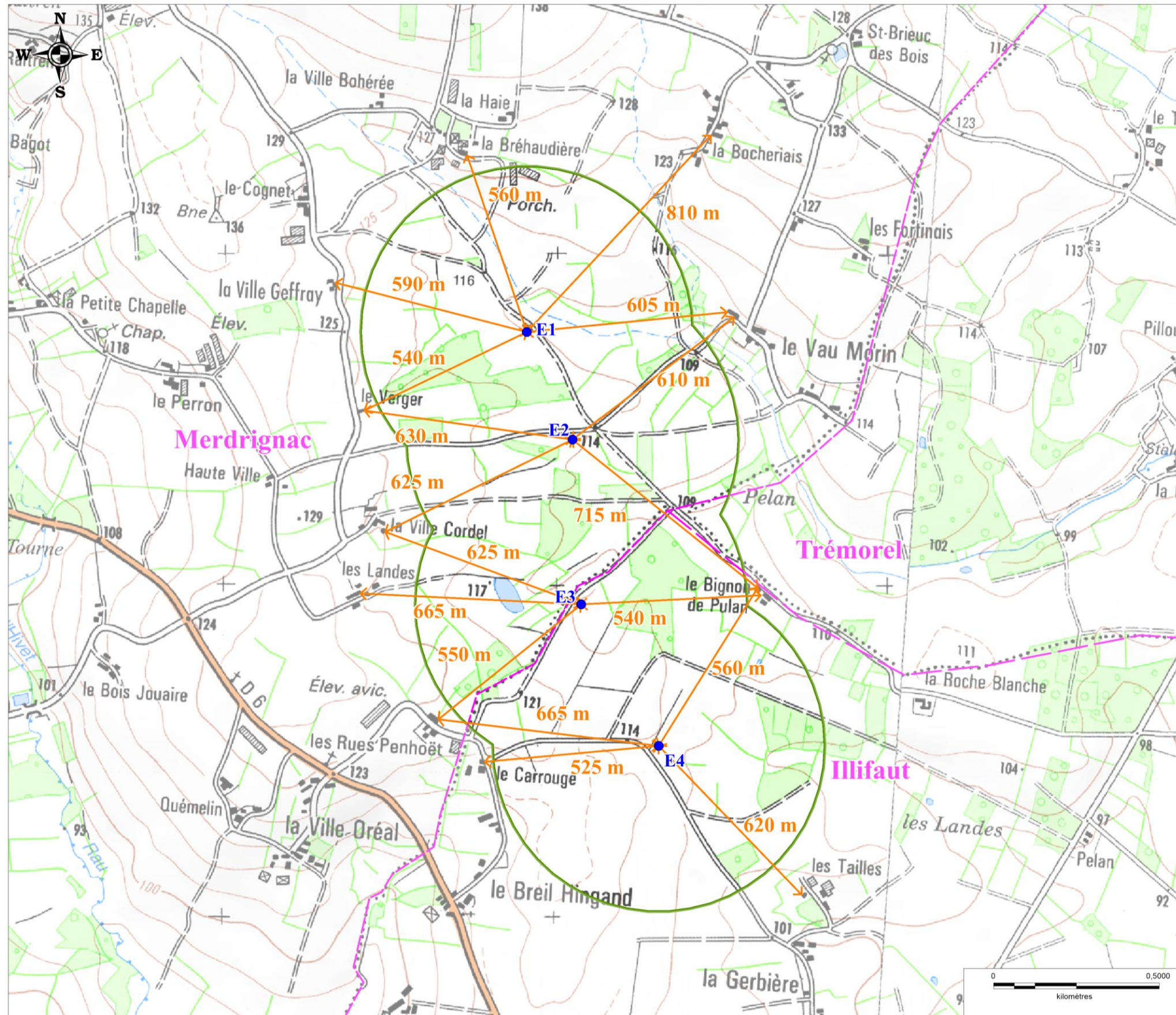
Aucun établissement recevant du public n'est présent sur le périmètre d'étude de dangers.

4.1.3. Activités du site

Dans le périmètre d'étude de dangers, l'activité agricole prédomine. Aucune industrie SEVESO seuil haut ou bas n'intègre le périmètre d'étude de dangers.

- ⇒ Un établissement ICPE à caractère agricole intègre le périmètre d'étude de dangers. Il s'agit d'un élevage porcin situé à 460 m au Nord de l'éolienne E1.

Distance aux habitations



Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ATER-Environnement - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Mars 2017

Carte 5 : Distance des éoliennes du Clos Neuf par rapport aux premières habitations

4.2 ENVIRONNEMENT NATUREL

4.2.1. Contexte climatique

Le territoire d'étude est soumis à un **climat océanique** doux et humide dû à la proximité de l'océan Atlantique. Les hivers et les automnes sont pluvieux, le gel et la neige sont rares et les étés sont relativement chauds, bien que les précipitations restent fréquentes.

L'activité orageuse sur le territoire d'implantation est faible (densité de foudroiement de 8, inférieure à la moyenne nationale). La vitesse des vents et la densité d'énergie observées à proximité du site définissent aujourd'hui ce dernier comme bien venté.

4.2.2. Risques naturels

L'arrêté préfectoral des Côtes d'Armor en date du 12 juin 2015 fixant la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs indique que les territoires communaux du périmètre d'étude de dangers sont concernés par les risques majeurs indiqués dans le tableau ci-dessous.

Ainsi, les risques naturels suivants peuvent être qualifiés de :

- **Probabilité modérée de risque pour les inondations** : les communes font l'objet d'un Programme d'Action de Prévention contre les Inondations (PAPI de la Vilaine), approuvé en 2012, ainsi que d'un Atlas de Zone Inondable pour les cours d'eau du Meu et de l'Yvel. Le périmètre d'étude de dangers se situe en dehors des zonages réglementaires. Le risque d'inondation par remontée de nappes est très faible à la présence de nappes sub-affleurantes. Les éoliennes se situent en dehors des zones les plus sensibles ;
- **Faible probabilité de risque relatif aux mouvements de terrains** : Absence de cavités au sein du périmètre d'étude de dangers et aléa relatif aux retrait/gonflement d'argiles est nul à faible ;
- **Faible probabilité de risque sismique** : zone sismique 2 ;
- **Probabilité faible de risque orage** : densité de foudroiement inférieure à la moyenne nationale (densité de foudroiement de 8 pour le département des Côtes d'Armor) ;
- **Risque de tempête possible** : éolienne N117 de classe IEC IIA ou modèle équivalent adapté aux caractéristiques du vent du site ;
- **Faible probabilité du risque de feux de forêts** : risque identifié sur la commune de Merdrignac mais périmètre d'étude de dangers à distance des boisements et des landes et en zone agricole.

INSEE	Commune	Pop totale	Risques naturels									Risques technologiques				Risque minier	Risques particuliers			PPR* prescrit ou approuvé	
			Inondation de plaine	Submersion marine	Érosion littorale	Retrait-gonflement des argiles	Cavités souterraines	Mouvement de terrain	Séisme	Feux de forêt	Tempête	Risque industriel SEVESO AS (1) Autres (2)	Rupture de barrage A-B-C	TMD Route (1) Fer (2) route+fer (3)			Gazoduc	Rupture de digue	Changement climatique		radon
22147	MERDRIGNAC	2884				◆ faible	◆			◆	◆	◆			◆ (1)				◆	◆	
22083	ILLIFAUT	691				◆ faible				◆		◆							◆	◆	
22371	TREMOREL	1120	◆			◆ faible				◆		◆	◆ (2)		◆ (1)				◆	◆	

Tableau 2 : Synthèse des risques majeurs sur le territoire d'implantation du parc projeté (source : DDRM 22, 2015)

4.3 ENVIRONNEMENT MATERIEL

4.3.1. Voies de communication

Les seules voies de communication présentes dans le périmètre d'étude de dangers sont des infrastructures routières, aucune voie ferrée ou navigable n'étant présente.

Infrastructure aérienne

Par courrier réponse en date du 6 octobre 2016, la Direction Générale de l'Aviation Civile informe que le projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations civiles relevant de leur compétence. Aucune objection n'est donc formulée à l'encontre du projet.

Par courriers réponses en date du 24 mars 2014 et du 21 décembre 2016, l'armée de l'air informe que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale et émet un avis favorable, sous réserve du respect des contraintes radioélectriques en vigueur.

Infrastructure ferroviaire

Aucune voie ferrée n'intègre le périmètre d'étude de dangers. La plus proche est située à 10,4 km au Sud-Est de l'éolienne E4, la plus proche.

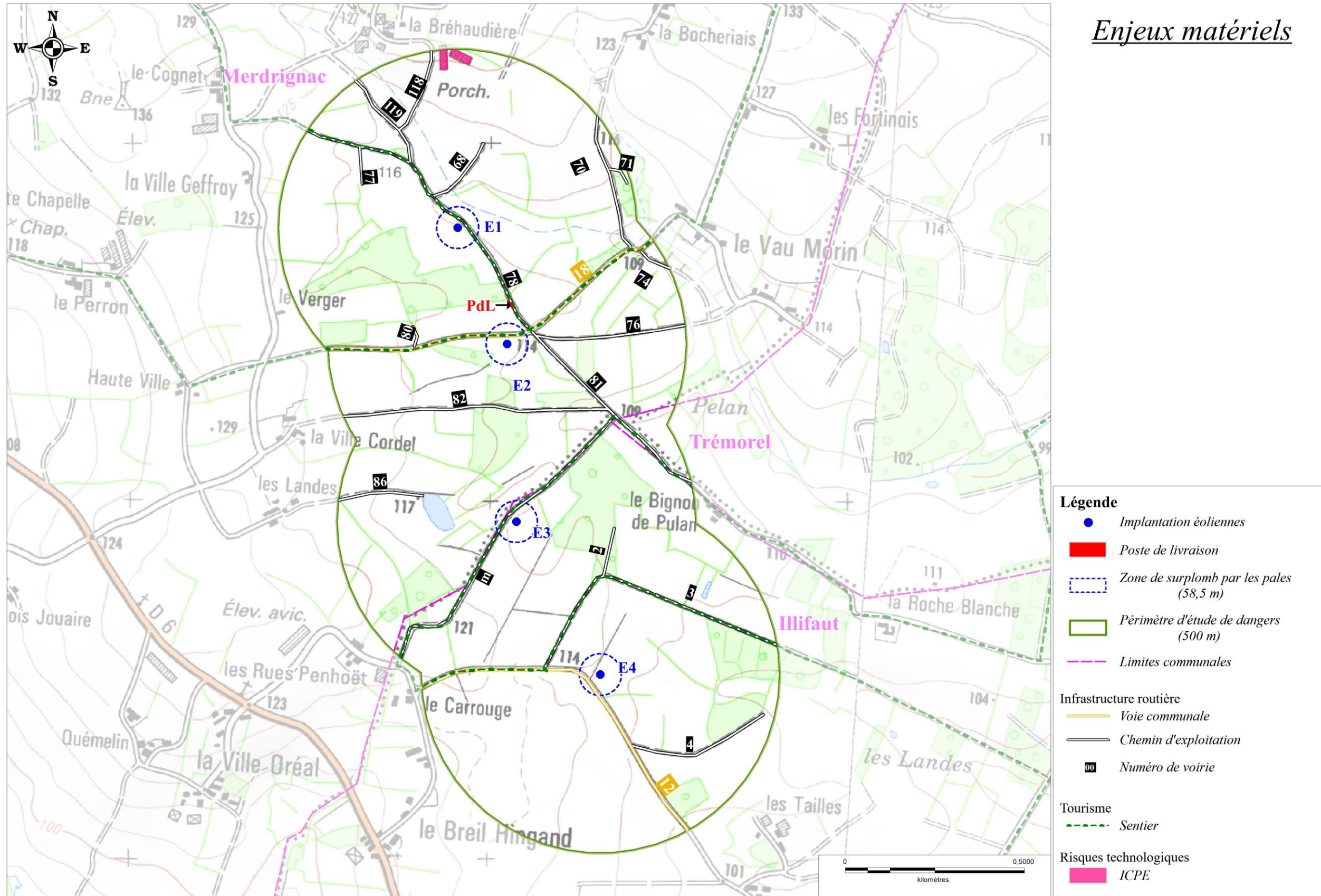
Infrastructures routières présentes sur le périmètre d'étude

Sur le périmètre d'étude de dangers

Le périmètre d'étude de dangers ne recoupe que des voies communales et chemins d'exploitation (notés respectivement Vc et Ce sur la carte des enjeux matériels et numérotés).

Définition du trafic

Aucune donnée de comptage routier n'est disponible pour les voies communales et chemins d'exploitation. Cependant, le trafic reste estimé inférieur à 2 000 véhicules par jour (infrastructures non structurantes).



Carte 6 : Enjeux matériels présents dans le périmètre d'étude de dangers

Chemins de Randonnée

Plusieurs portions de chemins de randonnée intègrent le périmètre d'étude de dangers. Ils se superposent aux chemins d'exploitation et voies communales présents dans le périmètre d'étude de dangers.

Risque de transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque de transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs des Côtes d'Armor, les communes de Merdrignac et Trémoré sont concernées par un risque de transport de matières dangereuses par voie routière, lié à la présence de la route nationale 164, évoluant au plus proche à 2,2 km au Nord de l'éolienne E1. La commune d'Illifaut n'est pas concernée par le risque TMD.

4.3.2. Réseaux publics et privés

Servitudes de télécommunications

Selon l'Agence Nationale des Fréquences (source : servitudes.anfr.fr, 2016), de nombreuses servitudes de télécommunications et radioélectriques grèvent les communes d'étude. On en recense 6 sur la commune de Merdrignac, et une servitude commune aux territoires de Merdrignac et Illifaut. Aucune servitude hertzienne ne grève la commune de Trémoré.

Par courrier réponse en date du 20 octobre 2016, l'opérateur de téléphonie Orange indique que le projet n'impacte pas de servitudes PT1 et PT2 hertziennes ni servitudes du réseau mobile de l'unité de pilotage réseau Ouest. A noter cependant la proximité de nombreux câbles enterrés de transport et de distribution et d'un réseau dense d'artères aériennes de distribution Orange desservant les hameaux voisins. Un sous-répartiteur téléphonique est également présent au lieu-dit « la Ville Oréal ». **Aucun de ces équipements n'intègre le périmètre d'étude de dangers.**

Par courrier réponse en date du 20 octobre 2016, l'opérateur de téléphonie Bouygues Telecom informe que le projet éolien du Clos Neuf ne pose aucun problème de compatibilité avec ses installations.

Servitude électrique

Aucune servitude électrique aérienne ne recoupe le périmètre d'étude de dangers.

Servitudes liées aux réseaux de transport de matières

Par courrier réponse en date du 18 novembre 2013, la société GRT gaz informe qu'elle ne possède aucun ouvrage de transport de gaz naturel haute pression sur le territoire de ces communes et n'a aucune préconisation à formuler par rapport au projet.

Radar Météo France

Par courrier réponse en date du 18 novembre 2013, Météo France informe que le projet se situe à plus de 20 km des radars hydrométéorologiques, distance supérieure à l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Dès lors, l'accord écrit de Météo France n'est pas requis pour la réalisation du projet.

Captage AEP

Le périmètre d'étude de dangers n'intègre aucun captage d'eau potable ni périmètre de protection.

4.3.3. Autres ouvrages publics

Aucun autre ouvrage public n'a été recensé dans le périmètre d'étude de dangers.

4.3.4. Patrimoine historique et culturel

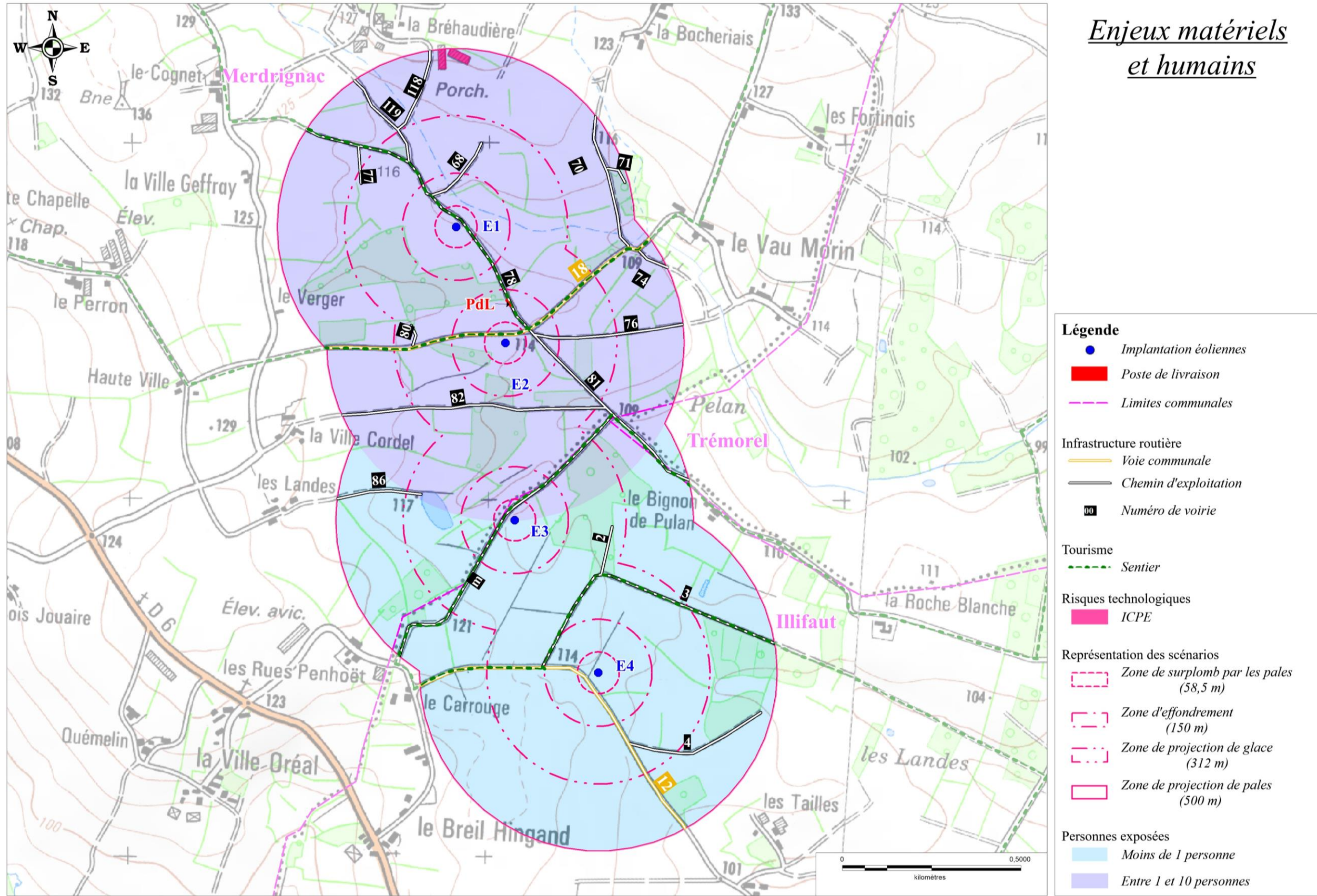
Monument historique

Aucun monument historique ne se situe à l'intérieur du périmètre de l'étude de dangers. Le plus proche est le manoir du Vieux Bourg, sur le territoire communal de Merdrignac. Il s'agit d'un monument historique inscrit, localisé à 3 km au Nord-Ouest de l'éolienne E1.

Archéologie

La société QUENEA ENERGIES RENOUVELABLES a effectué une demande de servitude auprès de la Direction Régionale des Affaires Culturelles en date du 24 octobre 2013. Par courrier réponse en date du 20 décembre 2013, celle-ci informe qu'aucun site archéologique n'est actuellement recensé dans l'emprise de l'aire d'étude ou à sa proximité immédiate. En conséquence la DRAC ne sollicitera pas la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable aux travaux envisagés, sauf si un élément nouveau de site ou indice de site archéologique devait ultérieurement être porté à leur connaissance.

En outre, conformément à l'article 1-5 du décret n°2002-89 du 16 janvier 2002 pris pour l'application de la loi n°2001-44 du 17 janvier 2001, le risque de rencontrer des vestiges enfouis non reconnus à ce jour demeurant non nul dans l'environnement du projet, le Service Régional de l'Archéologie doit se voir communiquer, le plus en amont possible, pour instruction, le projet définitif. Un diagnostic archéologique (études des sources archivistes et de la documentation existante, prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol) pourra en effet être prescrit en préalable à la réalisation du projet, conformément au Code du patrimoine (livre V, titre II) relatif à l'archéologie préventive. Ces investigations complémentaires viseront à permettre une analyse de l'existant et des effets du projet sur le patrimoine archéologique ainsi qu'à la présentation des mesures envisagées (fouille archéologique, conservation partielle du site) pour éviter, réduire ou compenser les conséquences dommageables du projet.



Carte 7 : Enjeux matériels et humains dans le périmètre d'étude de dangers

5 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

5.1 CHOIX DU SITE

Le site intègre tout d'abord une zone identifiée comme favorable par le Schéma Régional Eolien préalablement à son annulation, garant à l'échelle régionale de l'absence de contraintes majeures présentes sur le site d'implantation.

Au niveau du site d'implantation proprement dit, une distance avec les premières habitations de plus de 500 mètres a été prise, la plus proche étant localisée à 525 mètres.

L'installation respecte la réglementation en vigueur en matière de sécurité.

5.2 REDUCTION LIEE A L'EOLIENNE

5.2.1. Système de fermeture de la porte

- Porte d'accès dotée d'un verrou à clé ;
- Détecteur avertissant, en cas d'ouverture d'une porte d'accès, les personnels d'exploitation et de maintenance.

5.2.2. Balisage des éoliennes

- Conformité des éoliennes aux arrêtés en vigueur (arrêtés du 13 Novembre 2009 et du 7 Décembre 2010) ;
- Balisage lumineux d'obstacle, au niveau de la nacelle, sur chaque éolienne, de jour comme de nuit.

5.2.3. Protection contre le risque incendie

- Présence de deux extincteurs portatifs à poudre, au pied du mât et dans la nacelle ;
- Système d'alarme couplé au système de détection informant l'exploitant à tout moment d'un départ de feu dans l'éolienne, via le système SCADA ;
- Alerte transmise par le système d'alarme aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant la détection de l'incendie ;
- Procédure d'urgence mise en œuvre dans un délai de 60 minutes.
- Formation du personnel à évacuer l'éolienne en cas d'incendie.

5.2.4. Protection contre le risque foudre

- Conformité avec le niveau de protection I de la norme CEI 61400-22 ;
- Conception des éoliennes à résister à l'impact de la foudre (le courant de foudre est conduit en toute sécurité aux points de mise à la terre sans dommages ou sans perturbations des systèmes).

5.2.5. Protection contre la survitesse

- Dispositif de freinage pour chaque éolienne par une rotation des pales limitant la prise au vent puis par des freins moteurs ;
- En cas de défaillance, système d'alarme couplé avec un système de détection de survitesse informant l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal ;
- Transmission de l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur ;
- Mise en œuvre des procédures d'urgence dans un délai de 60 minutes.

5.2.6. Protection contre l'échauffement des pièces mécaniques

- Tous les principaux composants sont équipés de capteurs de température ;
- En cas de dépassement de seuils, des alarmes sont activées, entraînant un ralentissement de l'éolienne (bridage préventif) voire un arrêt de celle-ci.

5.2.7. Protection contre la glace

- Système de protection contre la projection de glace basé sur :
 - ✓ les informations données par un détecteur de glace situé sur la nacelle de l'éolienne, couplé à un thermomètre extérieur ;
 - ✓ l'analyse en temps réel de la variation de la courbe de puissance de l'éolienne traduisant la présence de glace sur les pales.
- Système de détection de glace générant une alarme sur le système de surveillance à distance de l'éolienne (SCADA) informant l'exploitant de l'événement ;
- En cas de glace, arrêt de l'éolienne et redémarrage de cette dernière qu'après un contrôle visuel des pales et de la nacelle permettant d'évaluer l'importance de la formation de glace ;
- En cas de condition de gel prolongé, maintien des éoliennes à l'arrêt jusqu'au retour de conditions météorologiques plus clémentes.

5.2.8. Protection contre le risque électrique

Les installations électriques à l'intérieur de l'éolienne respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006.

Les installations électriques extérieures à l'éolienne sont conformes aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009). Ces installations sont entretenues et maintenues en bon état et sont contrôlées avant la mise en service industrielle puis à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification par une personne compétente. La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs aux dites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000.

5.2.9. Protection contre la pollution

- Tout écoulement accidentel de liquide provenant d'éléments de la nacelle (huile et liquide de refroidissement principalement) est récupéré dans un bac de rétention.

5.2.10. Conception des éoliennes

Certification de la machine

- Evaluations de conformité (tant lors de la conception que lors de la construction), de certifications, de type certifications CE, par un organisme agréé ;
- Déclarations de conformité aux standards et directives applicables ;
- Les équipements projetés répondant aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et normes françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes ;
- Rapports de conformité des aérogénérateurs aux normes en vigueur mis à la disposition de l'Inspection des installations classées.

5.2.11. Opérations de maintenance de l'installation

Personnel qualifié et formation continue

- Tout personnel amené à intervenir dans les éoliennes est formé et habilité :
 - ✓ En électricité, selon son niveau de connaissance ;
 - ✓ Aux travaux en hauteur, port des Equipements Personnels Individualisés (EPI : casque, chaussures de sécurité, gants, harnais antichute, longe double, railblock [stop chutes pour l'ascension par l'échelle]), évacuation et sauvetage ;
 - ✓ Sauveteur Secouriste du Travail.

Planification de la maintenance

- Préventive :
 - ✓ Définition de plans d'actions et d'interventions sur l'équipement ;
 - ✓ Remplacement de certaines pièces en voie de dégradation afin d'en limiter l'usure ;
 - ✓ Graissage ou nettoyage régulier de certains ensembles ;
 - ✓ Présence d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation ;
 - ✓ Contrôle de l'aérogénérateur tous les trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité annuelle ;
 - ✓ Ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'Inspection des installations classées.
- Curative
 - ✓ En cas de défaillance, intervention rapide des techniciens sur l'éolienne afin d'identifier l'origine de la défaillance et y palier.

6 EVALUATION DES CONSEQUENCES DE L'INSTALLATION

6.1 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

6.1.1. Scénarios retenus

Différents scénarios ont été étudiés dans l'analyse des risques. Seuls ont été retenus dans l'analyse détaillée les cas suivants :

- Chute d'éléments des éoliennes ;
- Chute de glace des éoliennes ;
- Effondrement des éoliennes ;
- Projection de glace des éoliennes ;
- Projection de pale des éoliennes.

Les scénarios relatifs à l'incendie ou concernant les fuites ont été écartés en raison de leur faible intensité et des barrières de sécurité mises en place.

6.1.2. Méthode retenue

L'évaluation du risque a été réalisée en suivant le guide de l'INERIS/SER/FEE et selon une méthodologie explicite et reconnue (circulaire du 10 mai 2010). Les règles méthodologiques applicables pour la détermination de l'intensité, de la gravité et de la probabilité des phénomènes dangereux sont précisées par cette circulaire.

6.2 EVALUATION DES RISQUES DU PARC EOLIEN

6.2.1. Rappel des définitions

Les règles méthodologiques applicables pour la détermination de l'intensité, de la gravité et de la probabilité des phénomènes dangereux sont précisées dans l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005.

Cet arrêté ne prévoit de détermination de l'intensité et de la gravité que pour les effets de surpression, de rayonnement thermique et de substances toxiques.

Cet arrêté est complété par la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

Cette circulaire précise en son point 1.2.2 qu'à l'exception de certains explosifs pour lesquels les effets de projection présentent un comportement caractéristique à faible distance, les projections et chutes liées à des ruptures ou fragmentations ne sont pas modélisées en intensité et gravité dans les études de dangers.

Force est néanmoins de constater que ce sont les seuls phénomènes dangereux susceptibles de se produire sur des éoliennes.

Afin de pouvoir présenter des éléments au sein de cette étude de dangers, il est proposé de recourir à la méthode ad hoc préconisée par le guide technique national relatif à l'étude de dangers dans le cadre d'un parc éolien dans sa version de mai 2012. Cette méthode est inspirée des méthodes utilisées pour les autres phénomènes dangereux des installations classées, dans l'esprit de la loi du 30 juillet 2003.

Cette première partie de l'étude détaillée des risques consiste donc à rappeler les définitions de chacun de ces paramètres, en lien avec les références réglementaires correspondantes.

Cinétique

La cinétique d'un accident est la vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'évènement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables.

Selon l'article 8 de l'arrêté du 29 septembre 2005, la cinétique peut être qualifiée de « lente » ou « rapide ». Dans le cas d'une cinétique lente, les personnes ont le temps d'être mises à l'abri à la suite de l'intervention des services de secours. Dans le cas contraire, la cinétique est considérée comme rapide.

Dans le cadre d'une étude de dangers pour des aérogénérateurs, il est supposé, de manière prudente, que tous les accidents considérés ont une **cinétique rapide**. Ce paramètre ne sera donc pas détaillé à nouveau dans chacun des phénomènes redoutés étudiés par la suite.

Intensité

L'intensité des effets des phénomènes dangereux est définie par rapport à des valeurs de référence exprimées sous forme de seuils d'effets toxiques, d'effets de surpression, d'effets thermiques et d'effets liés à l'impact d'un projectile, pour les hommes et les structures (article 9 de l'arrêté du 29 septembre 2005).

On constate que les scénarios retenus au terme de l'analyse préliminaire des risques pour les parcs éoliens sont des scénarios de projection (de glace ou de tout ou partie de pale), de chute d'éléments (glace ou tout ou partie de pale) ou d'effondrement de l'éolienne.

Or, les seuils d'effets proposés dans l'arrêté du 29 septembre 2005 caractérisent des phénomènes dangereux dont l'intensité s'exerce dans toutes les directions autour de l'origine du phénomène, pour des effets de surpression, toxiques ou thermique. Ces seuils ne sont donc pas adaptés aux accidents générés par les aérogénérateurs.

Dans le cas de scénarios de projection, l'annexe II de cet arrêté précise : « *Compte tenu des connaissances limitées en matière de détermination et de modélisation des effets de projection, l'évaluation des effets de projection d'un phénomène dangereux nécessite, le cas échéant, une analyse, au cas par cas, justifiée par l'exploitant. Pour la délimitation des zones d'effets sur l'homme ou sur les structures des installations classées, il n'existe pas à l'heure actuelle de valeur de référence. Lorsqu'elle s'avère nécessaire, cette délimitation s'appuie sur une analyse au cas par cas proposée par l'exploitant* ».

C'est pourquoi, pour chacun des événements accidentels retenus (chute d'éléments, chute de glace, effondrement et projection), deux valeurs de référence ont été retenues :

- 5% d'exposition : seuil d'exposition très forte ;
- 1% d'exposition : seuil d'exposition forte.

Le degré d'exposition est défini comme le rapport entre la surface atteinte par un élément chutant ou projeté et la surface de la zone exposée à la chute ou à la projection.

Intensité	Degré d'exposition
Exposition très forte	Supérieur à 5%
Exposition forte	Compris entre 1% et 5%
Exposition modérée	Inférieur à 1%

Tableau 3 : Degré d'exposition (source : INERIS/SER/FEE, 2012)

Les zones d'effets sont définies pour chaque événement accidentel comme la surface exposée à cet événement.

Gravité

Par analogie aux niveaux de gravité retenus dans l'annexe III de l'arrêté du 29 septembre 2005, les seuils de gravité sont déterminés en fonction du nombre équivalent de personnes permanentes dans chacune des zones d'effet définies dans le paragraphe précédent.

Gravité \ Intensité	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition très forte	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition forte	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition modérée
« Désastreux »	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
« Catastrophique »	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
« Important »	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
« Sérieux »	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
« Modéré »	Pas de zone de létalité en dehors de l'établissement	Pas de zone de létalité en dehors de l'établissement	Présence humaine exposée inférieure à « une personne »

Tableau 4 : Critères permettant d'apprécier les conséquences de l'événement (source : arrêté du 29 septembre 2005)

Probabilité

L'annexe I de l'arrêté du 29 septembre 2005 définit les classes de probabilité qui doivent être utilisées dans les études de dangers pour caractériser les scénarios d'accident majeur :

Niveaux	Echelle qualitative	Echelle quantitative (probabilité annuelle)
A	Courant Se produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie des installations, malgré d'éventuelles mesures correctives.	$P > 10^{-2}$
B	Probable S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie des installations.	$10^{-3} < P \leq 10^{-2}$
C	Improbable Evénement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.	$10^{-4} < P \leq 10^{-3}$
D	Rare S'est déjà produit mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement la probabilité.	$10^{-5} < P \leq 10^{-4}$
E	Extrêmement rare Possible mais non rencontré au niveau mondial. N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles.	$\leq 10^{-5}$

Tableau 5 : Grille de criticité du scénario redouté (source : arrêté du 29 septembre 2005)

Dans le cadre de l'étude de dangers des parcs éoliens, la probabilité de chaque événement accidentel identifié pour une éolienne est déterminée en fonction :

- de la bibliographie relative à l'évaluation des risques pour des éoliennes ;
- du retour d'expérience français ;
- des définitions qualitatives de l'arrêté du 29 Septembre 2005.

Il convient de noter que la probabilité qui sera évaluée pour chaque scénario d'accident correspond à la probabilité qu'un événement redouté se produise sur l'éolienne (probabilité de départ) et non à la probabilité que cet événement produise un accident suite à la présence d'un véhicule ou d'une personne au point d'impact (probabilité d'atteinte). En effet, l'arrêté du 29 septembre 2005 impose une évaluation des probabilités de départ uniquement.

Cependant, on pourra rappeler que la probabilité qu'un accident sur une personne ou un bien se produise est très largement inférieure à la probabilité de départ de l'événement redouté.

La probabilité d'accident est en effet le produit de plusieurs probabilités :

$$P_{\text{accident}} = P_{\text{ERC}} \times P_{\text{orientation}} \times P_{\text{rotation}} \times P_{\text{atteinte}} \times P_{\text{présence}}$$

P_{ERC} = probabilité que l'événement redouté central (défaillance) se produise = probabilité de départ ;

$P_{\text{orientation}}$ = probabilité que l'éolienne soit orientée de manière à projeter un élément lors d'une défaillance dans la direction d'un point donné (en fonction des conditions de vent notamment) ;

P_{rotation} = probabilité que l'éolienne soit en rotation au moment où l'événement redouté se produit (en fonction de la vitesse du vent notamment) ;

P_{atteinte} = probabilité d'atteinte d'un point donné autour de l'éolienne (sachant que l'éolienne est orientée de manière à projeter un élément en direction de ce point et qu'elle est en rotation) ;

$P_{\text{présence}}$ = probabilité de présence d'un enjeu donné au point d'impact sachant que l'élément est projeté en ce point donné.

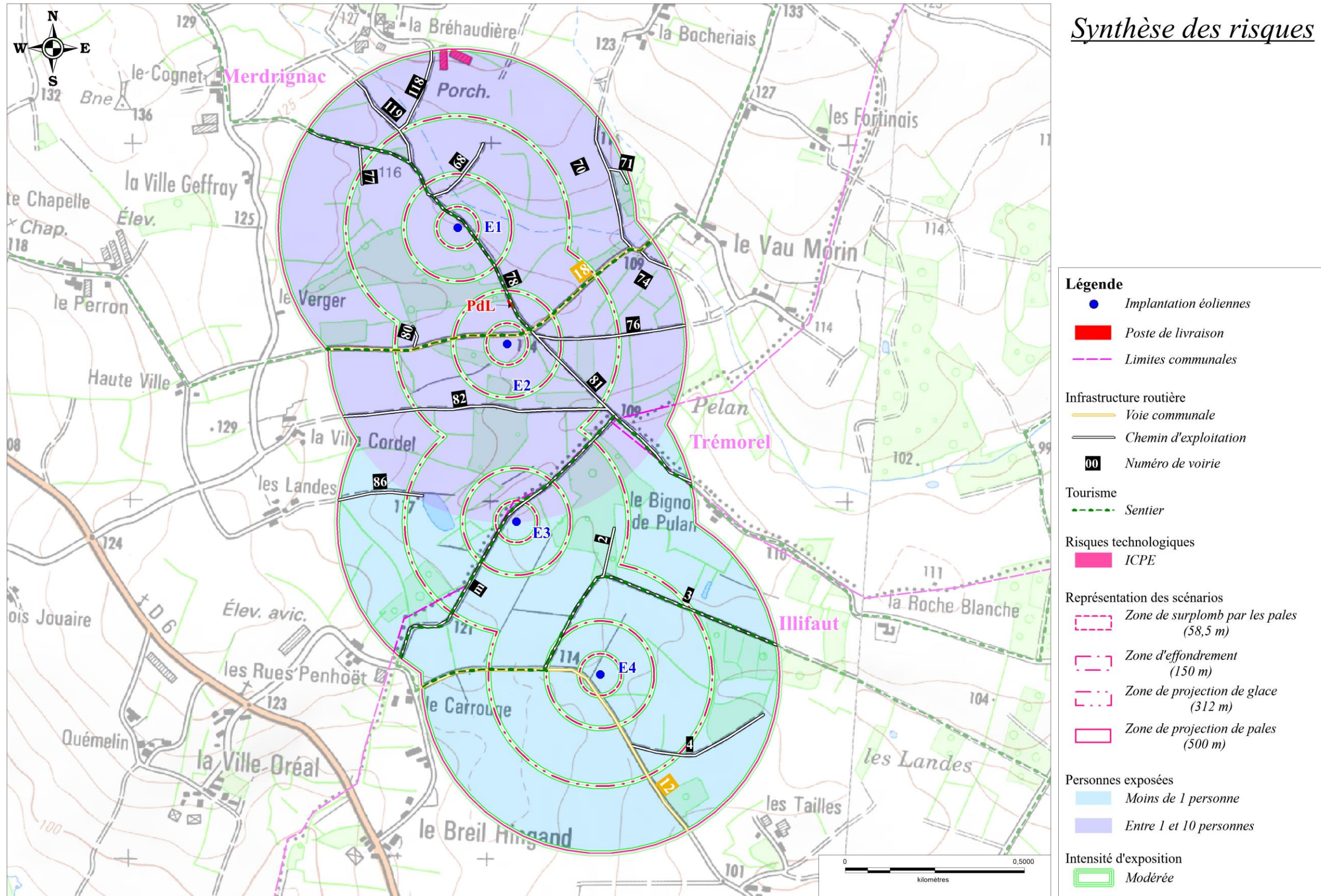
Dans le cadre des études de dangers des éoliennes, une approche majorante assimilant la probabilité d'accident (P_{accident}) à la probabilité de l'événement redouté central (P_{ERC}) a été retenue.

6.2.2. Tableau de synthèse des scénarios étudiés

Le tableau suivant récapitule, pour chaque événement redouté retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la probabilité et la gravité.

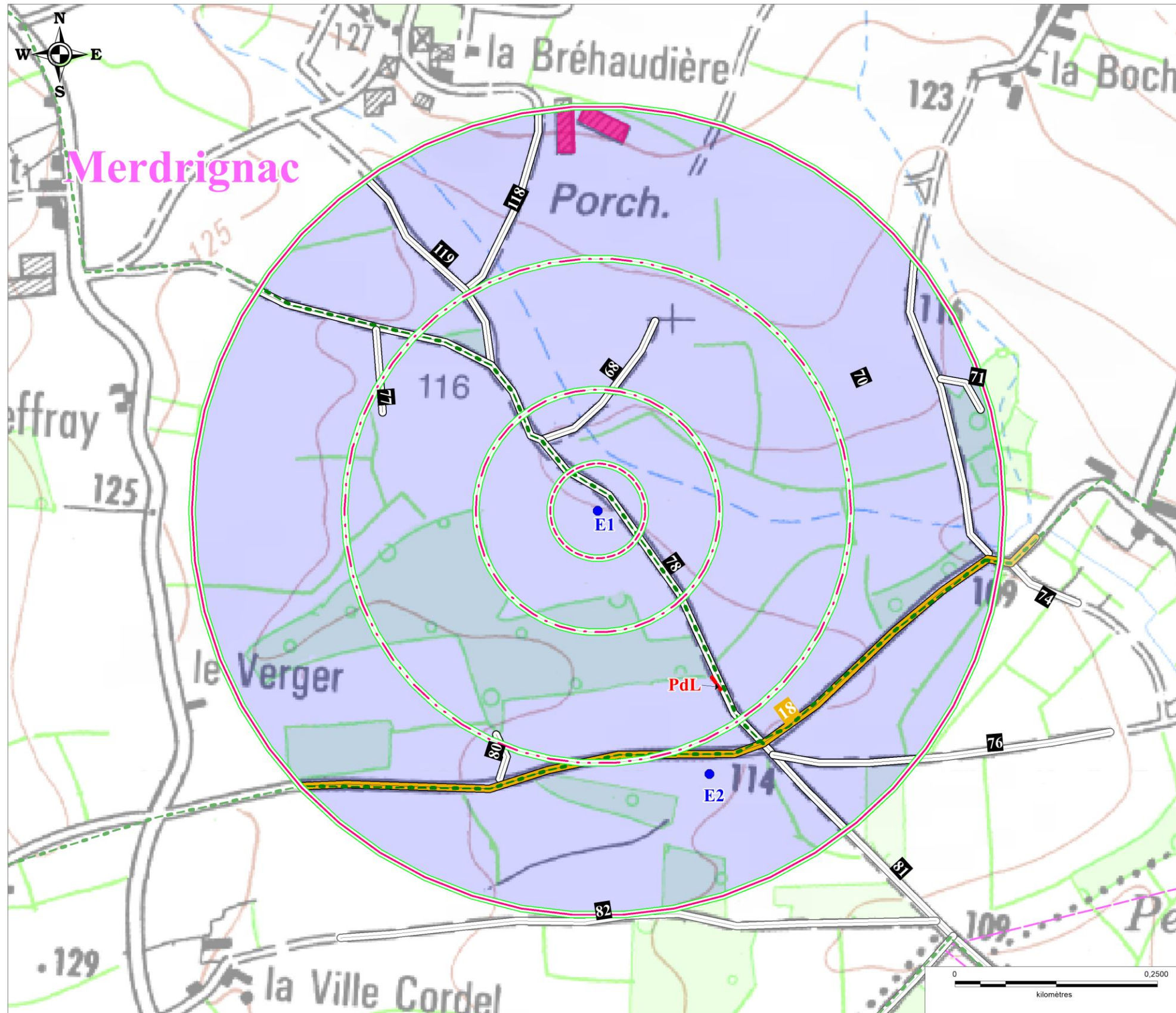
Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale (150 m)	Rapide	Exposition modérée	D	Modérée E1 à E4
Chute de glace	Zone de survol (58,5 m)	Rapide	Exposition modérée	A	Modérée E1 à E4
Chute d'éléments de l'éolienne	Zone de survol (58,5 m)	Rapide	Exposition modérée	C	Modérée E1 à E4
Projection de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D	Sérieuse E1 et E2 Modérée E3 et E4
Projection de glace	1,5 x (H+2R) autour de l'éolienne (312 m)	Rapide	Exposition modérée	B	Modérée E1 à E4

Tableau 6 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc



Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ATER Environnement - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Avril 2017

Carte 8 : Synthèse des risques sur le périmètre d'étude de dangers



Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ATER Environnement - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Mars 2018

Synthèse des risques - Eolienne E1 -

Légende

- Implantation
- Poste de livraison
- Limites communales

- Infrastructure routière**
- Voie communale
- Chemin d'exploitation
- 00 Numéro de voirie

- Tourisme**
- Sentier

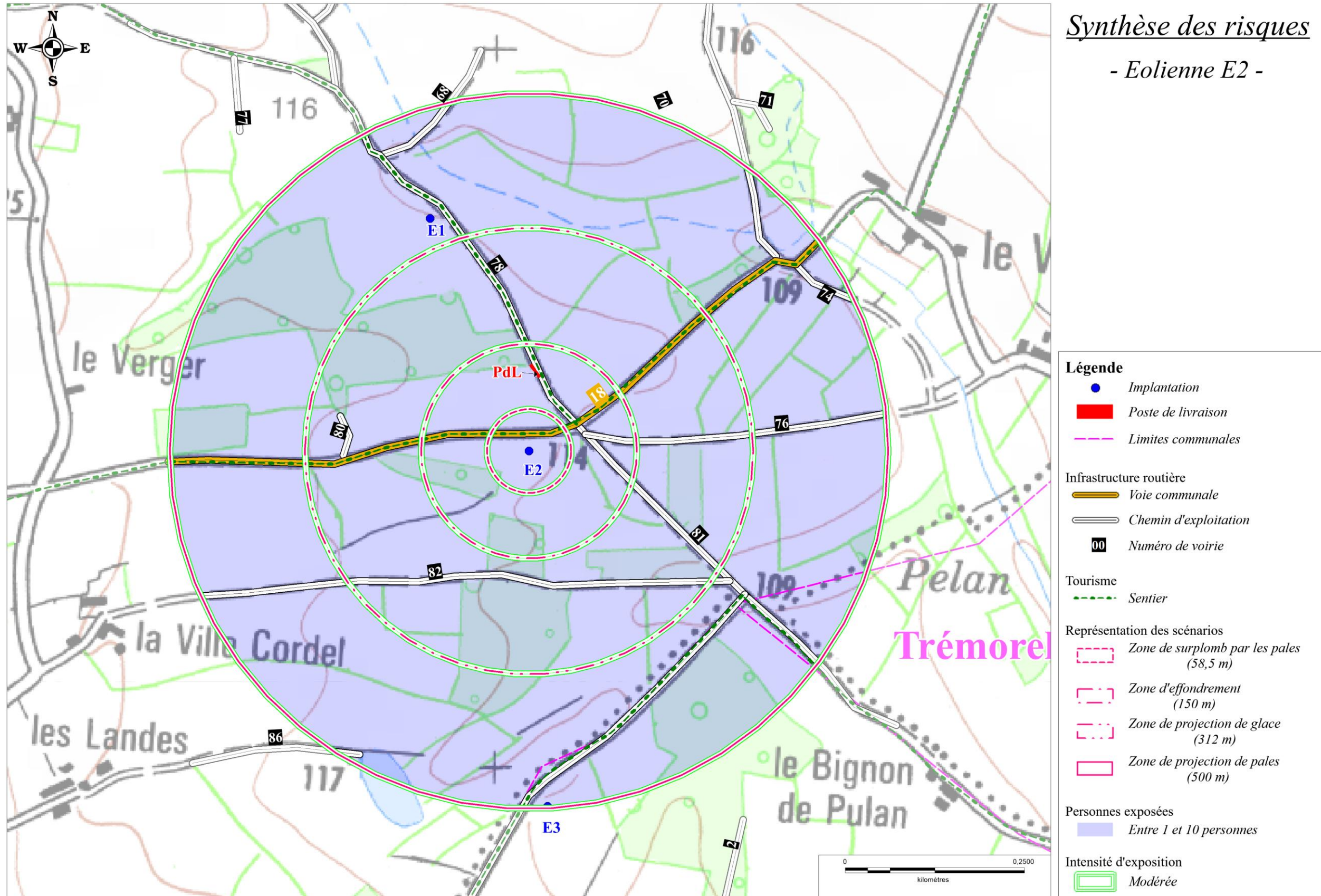
- Risques technologiques**
- ICPE

- Représentation des scénarios**
- Zone de surplomb par les pales (58,5 m)
- Zone d'effondrement (150 m)
- Zone de projection de glace (312 m)
- Zone de projection de pales (500 m)

- Personnes exposées**
- Entre 1 et 10 personnes

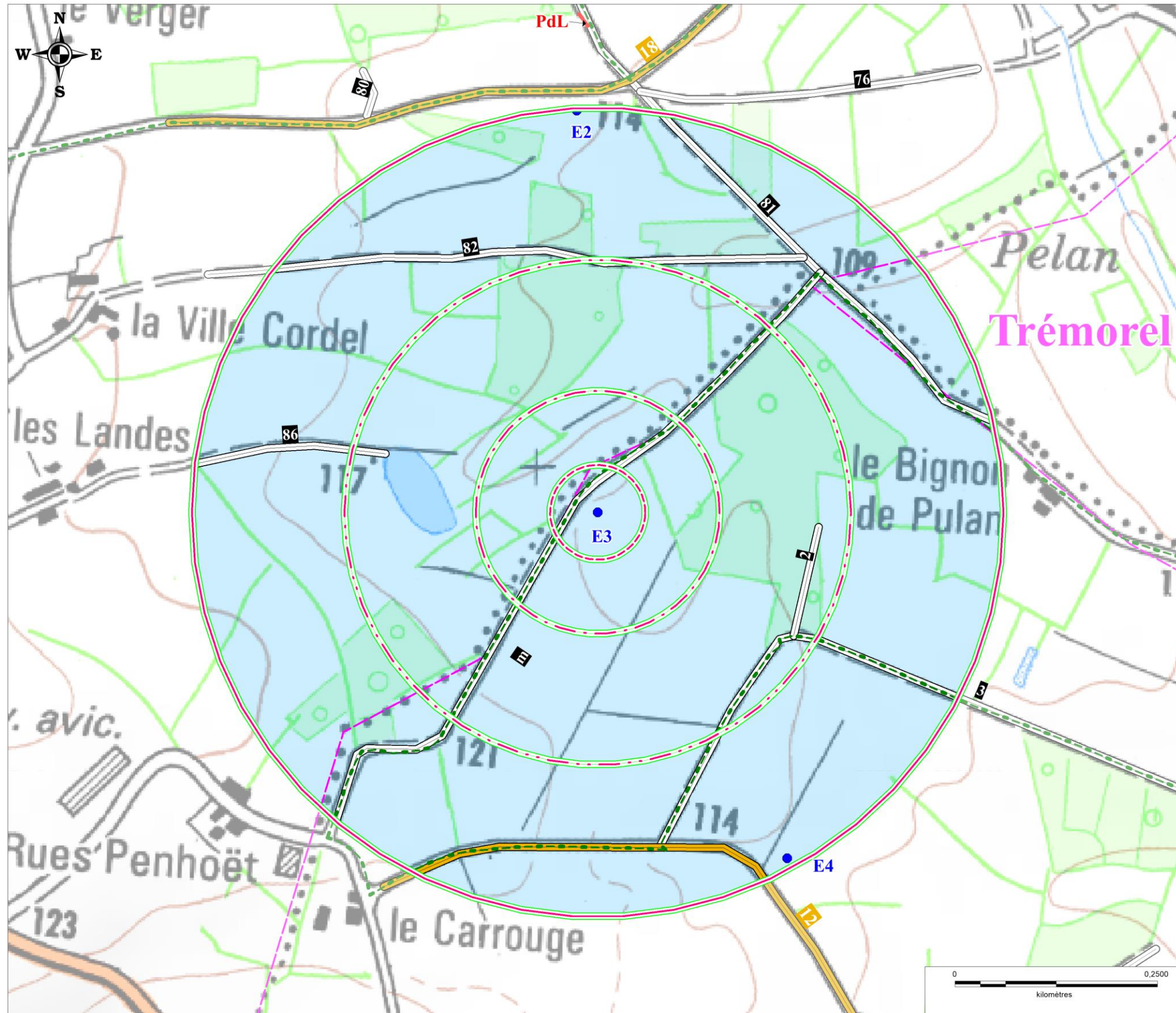
- Intensité d'exposition**
- Modérée

Carte 9 : Synthèse des risques sur le périmètre d'étude de dangers – Eolienne E1



Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ATER Environnement - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Mars 2018

Carte 10 : Synthèse des risques sur le périmètre d'étude de dangers – Eolienne E2



Synthèse des risques

- Eolienne E3 -

Légende

- Implantation
- Limites communales

- Infrastructure routière**
- Voie communale
- Chemin d'exploitation
- 00 Numéro de voirie

- Tourisme**
- Sentier

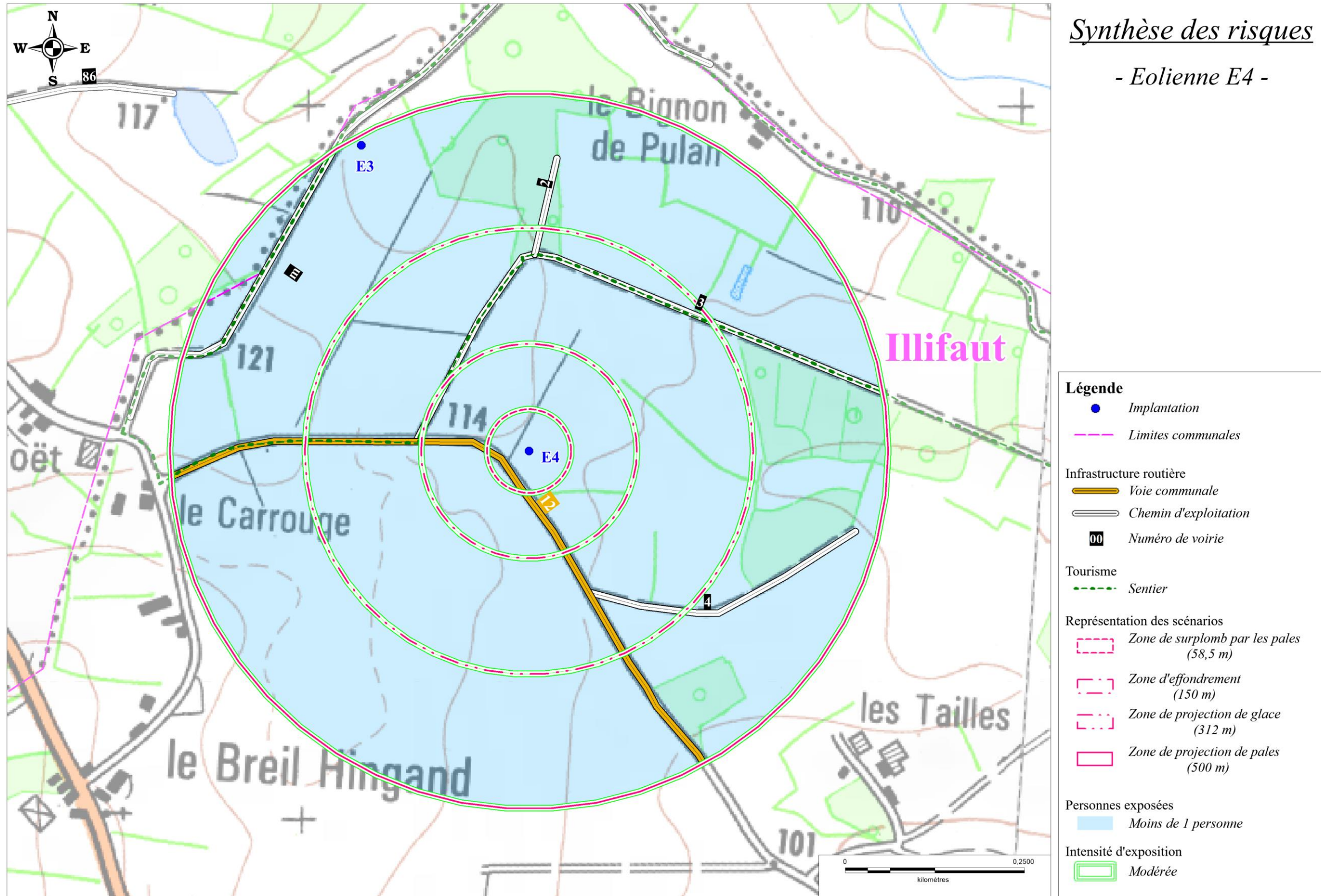
- Représentation des scénarios**
- Zone de surplomb par les pales (58,5 m)
- Zone d'effondrement (150 m)
- Zone de projection de glace (312 m)
- Zone de projection de pales (500 m)

- Personnes exposées**
- Moins de 1 personne

- Intensité d'exposition**
- Modérée

Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ATER Environnement - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Mars 2018

Carte 11 : Synthèse des risques sur le périmètre d'étude de dangers – Eolienne E3



Carte 12 : Synthèse des risques sur le périmètre d'étude de dangers – Eolienne E4

6.2.3. Acceptabilité des évènements retenus

Un risque est jugé acceptable ou non selon les principes suivants :

- Les accidents les plus fréquents ne doivent avoir de conséquences que « négligeables » ;
- Les accidents aux conséquences les plus graves ne doivent pouvoir se produire qu'à des fréquences « aussi faibles que possible ».

Cette appréciation du niveau de risque est illustrée par une grille de criticité dans laquelle chaque accident potentiel peut être mentionné.

La criticité des évènements est alors définie à partir d'une cotation du couple probabilité-gravité et détermine 3 zones :

- **En vert** : **une zone** pour laquelle les risques peuvent être qualifiés de « **moindres** » et donc acceptables. Dans ce cas, l'évènement est jugé sans effet majeur et ne nécessite pas de mesures préventives ;
- **En jaune** : **une zone de risques intermédiaires**, pour laquelle les mesures de sécurité sont jugées suffisantes et la maîtrise des risques concernés doit être assurée et démontrée par l'exploitant (contrôles appropriés pour éviter tout écart dans le temps) ;
- **En rouge** : **une zone de risques élevés**, qualifiés de non acceptables pour laquelle des modifications substantielles doivent être définies afin de réduire le risque à un niveau acceptable ou intermédiaire, par la démonstration de la maîtrise de ce risque.

L'objet de cette analyse se résume à l'étude des phénomènes dangereux concernant le projet de parc éolien du Clos Neuf :

- Effondrement des éoliennes E1 à E4 (scénarios E_{r1} à E_{r4}) ;
- Chute de glace des éoliennes E1 à E4 (scénarios C_{g1} à C_{g4}) ;
- Chute d'éléments des éoliennes E1 à E4 (scénarios C_{e1} à C_{e4}) ;
- Projection de pale des éoliennes E1 à E4 (scénarios P_{p1} à P_{p4}) ;
- Projection de glace des éoliennes E1 à E4 (scénarios P_{g1} à P_{g4}).

La « criticité » des scénarios est donnée dans le tableau (ou « Matrice ») suivant. La cinétique des accidents pour les scénarios est rapide.

Conséquence \ Gravité	Classes de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
Catastrophique	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge
Important	Jaune	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge
Sérieux	Vert	Vert (P _{p1} , P _{p2})	Jaune	Jaune	Rouge
Modéré	Vert	Vert (E _{r1} , E _{r2} , E _{r3} , E _{r4} , P _{p3} , P _{p4})	Vert (C _{e1} , C _{e2} , C _{e3} , C _{e4})	Vert (P _{g1} , P _{g2} , P _{g3} , P _{g4})	Vert (C _{g1} , C _{g2} , C _{g3} , C _{g4})

E_r : Effondrement éolienne ; C_g : Chute de glace ; C_e : Chute d'éléments ; P_p : Projection de pales ; P_g : Projection de glace

Légende de la matrice :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible	Vert	Acceptable
Risque faible	Jaune	Acceptable
Risque important	Rouge	Non acceptable

Tableau 7 : Matrice de criticité de l'installation (INERIS/SER/FEE, Mai 2012)

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 sont mises en place.

L'étude conclut donc à l'acceptabilité du risque généré par le projet du parc éolien du Clos Neuf.

7 TABLE DES ILLUSTRATIONS

7.1 LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Chiffres clés du groupe BayWa (source : Clos Neuf Energies, 2017)	7
Figure 2 : Secteurs d'activité de BayWa r.e. (source : Clos Neuf Energies, 2017)	7
Figure 3 : Références européennes de BayWa r.e. (source : Clos Neuf Energies, 2017)	7
Figure 4 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) (INERIS/SER/FEE, 2012)	9

7.2 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques des machines (source : Nordex, 2017)	9
Tableau 2 : Synthèse des risques majeurs sur le territoire d'implantation du parc projeté (source : DDRM 22, 2015)	15
Tableau 3 : Degré d'exposition (source : INERIS/SER/FEE, 2012)	22
Tableau 4 : Critères permettant d'apprécier les conséquences de l'événement (source : arrêté du 29 septembre 2005)	22
Tableau 5 : Grille de criticité du scénario redouté (source : arrêté du 29 septembre 2005)	23
Tableau 6 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc	23
Tableau 7 : Matrice de criticité de l'installation (INERIS/SER/FEE, Mai 2012)	29

7.3 LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation générale du projet de parc éolien	4
Carte 2 : Définition du périmètre d'étude de dangers	6
Carte 3 : Localisation des parcs éoliens développés par la société QUENEA (source : QUENEA, 2017)	8
Carte 4 : Présentation du parc éolien Le Clos Neuf	10
Carte 5 : Distance des éoliennes du Clos Neuf par rapport aux premières habitations	14
Carte 6 : Enjeux matériels présents dans le périmètre d'étude de dangers	16
Carte 7 : Enjeux matériels et humains dans le périmètre d'étude de dangers	18
Carte 8 : Synthèse des risques sur le périmètre d'étude de dangers	24
Carte 9 : Synthèse des risques sur le périmètre d'étude de dangers – Eolienne E1	25
Carte 10 : Synthèse des risques sur le périmètre d'étude de dangers – Eolienne E2	26
Carte 11 : Synthèse des risques sur le périmètre d'étude de dangers – Eolienne E3	27
Carte 12 : Synthèse des risques sur le périmètre d'étude de dangers – Eolienne E4	28