



Résumé Non Technique de l'étude de dangers

Ferme éolienne des Grands Clos

Territoires de Parcoul et Puymangou (24)



ATER Environnement –

RCS de COMPIEGNE n° 534 760 517 – Code APE : 7112B

Siège : 38, rue de la Croix Blanche – 60680 GRANDFRESNOY

Tél : 06 42 96 65 45 – Mail : lucie.membrado@ater-environnement.fr

Rédacteur : Mme Lucie MEMBRADO

SOMMAIRE

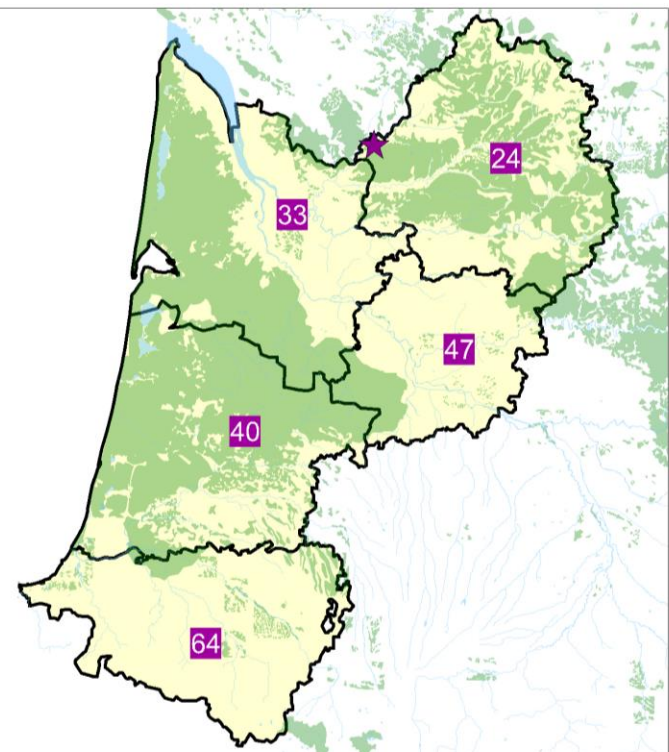
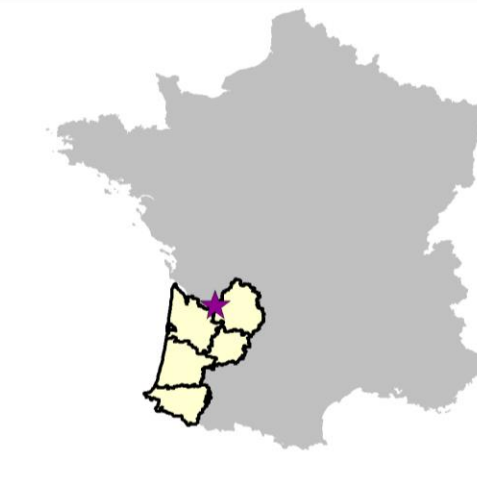
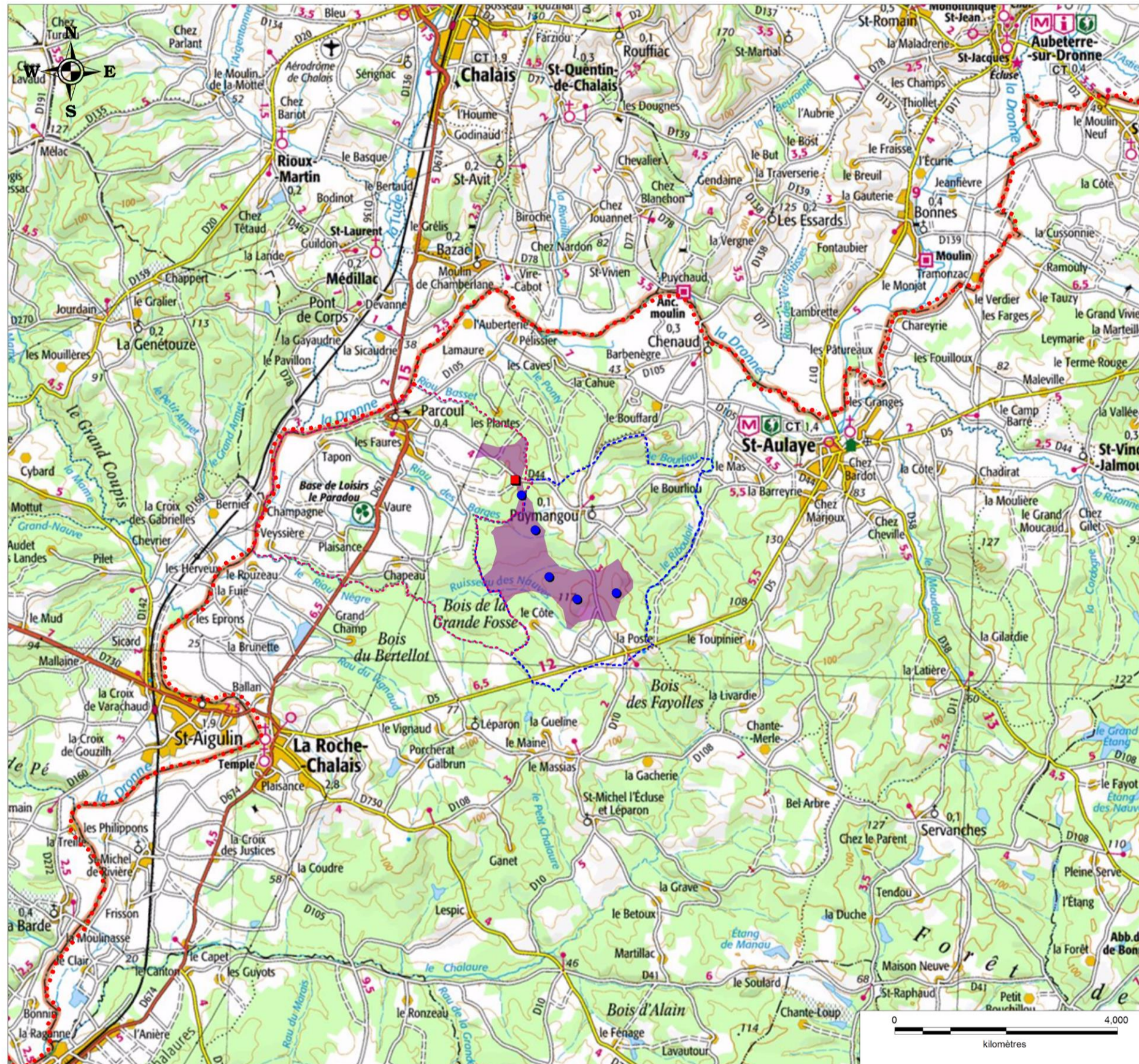
1 INTRODUCTION.....	5
1.1. OBJECTIF DE L'ETUDE DE DANGERS	5
1.2. LOCALISATION DU SITE	5
1.3. DEFINITION DU PERIMETRE DE DANGERS	5
2 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE : SOCIETE ABO WIND.....	7
3 PRESENTATION DE L'INSTALLATION.....	9
3.1. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PARC EOLIEN.....	9
3.2. FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION.....	9
4 ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION.....	11
4.1. ENVIRONNEMENT LIE A L'ACTIVITE HUMAINE.....	11
4.2. ENVIRONNEMENT NATUREL.....	11
4.3. ENVIRONNEMENT MATERIEL.....	13
5 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS.....	15
5.1. CHOIX DU SITE.....	15
5.2. REDUCTION LIEE A L'EOLIENNE.....	15
6 EVALUATION DES CONSEQUENCES DE L'INSTALLATION.....	17
6.1. SCENARIOS RETENUS POUR L'ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES ET METHODE DE L'ANALYSE DES RISQUES.....	17
6.2. EVALUATION DES CONSEQUENCES DU PARC EOLIEN.....	17
7 TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	21
7.1. LISTE DES FIGURES.....	21
7.2. LISTE DES TABLEAUX.....	21
7.3. LISTE DES CARTES.....	21

Localisation géographique

Echelle : 1 / 70 000 ème

Légende:

- Eolienne
- Poste de livraison
- Communes d'accueil:
 - Puy-mangou
 - Parcoul
- Limite territoriale:
 - Limite régionale



Source : Scan100® ©IGN PARIS - Licence ABO Wind - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Octobre 2014.

Carte 1 : Localisation générale du parc éolien

1 INTRODUCTION

1.1. Objectif de l'étude 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.

« 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 d'exploiter du projet « Ferme Eolienne des Grands Clos » porté par la société SNC « Ferme Eolienne des Grands Clos ».

1.2. Localisation du site

La Ferme Eolienne des Grands Clos, composé de 5 aérogénérateurs, est localisé sur les territoires communaux de PARCOUL et PUYMANGOUE qui appartiennent à la Communauté de Communes du Pays de Saint-Aulaye, dans la région Aquitaine / département de la Dordogne (cf. carte n°1).

Il est situé à 22 km au Nord-Est de COUTRAS, à environ 50 km à l'Ouest de PERIGUEUX, au Sud d'ANGOULEME et au Nord de BERGERAC, ainsi qu'à 60 km au Nord-Est de BORDEAUX.

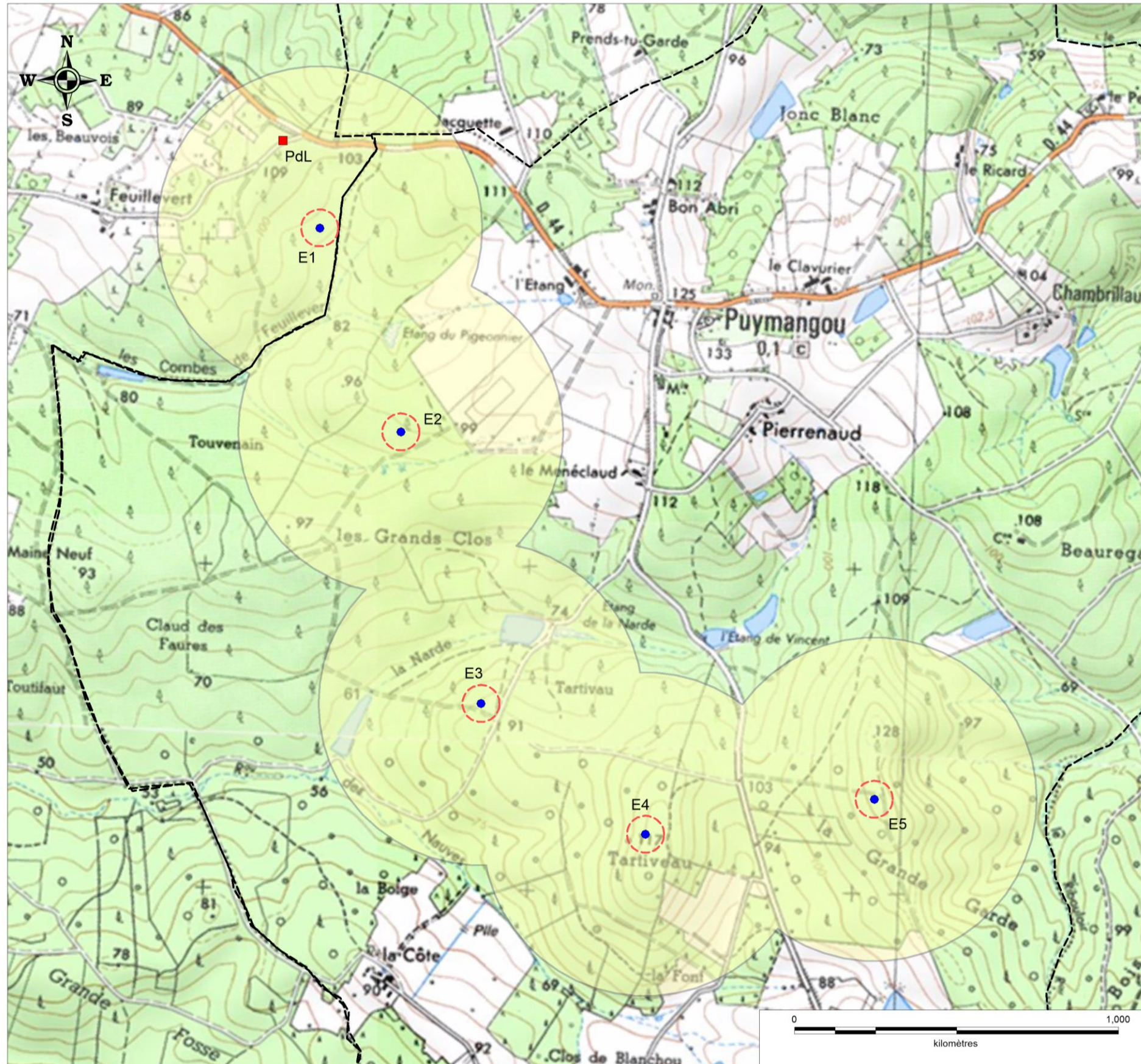
1.3. Définition du périmètre de dangers

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 m à partir de l'emprise du mât de l'aérogénérateur (cf. la carte n°2)

Localisation du périmètre d'étude de dangers

Echelle : 1 / 12 000 ème



Légende:

Périmètre de la zone d'étude de dangers (500m)

Projet de la ferme éolienne des Grands Clos:

• Eolienne

■ Poste de livraison

Zone de surplomb par les pales (57 m)

Territoire:

Limite communale

Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ABO Wind - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Octobre 2014.

2 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE : SOCIETE ABO WIND

Une société internationale à dimension humaine

Fondée en 1996, ABO Wind compte parmi les développeurs de projets éoliens les plus expérimentés en Europe.

La société ABO Wind a une dimension internationale mais reste une PME à dimension humaine. En 2015, près de **300 professionnels** expérimentés travaillent au sein du groupe. ABO Wind a raccordé **1 010 mégawatts** à travers le monde.

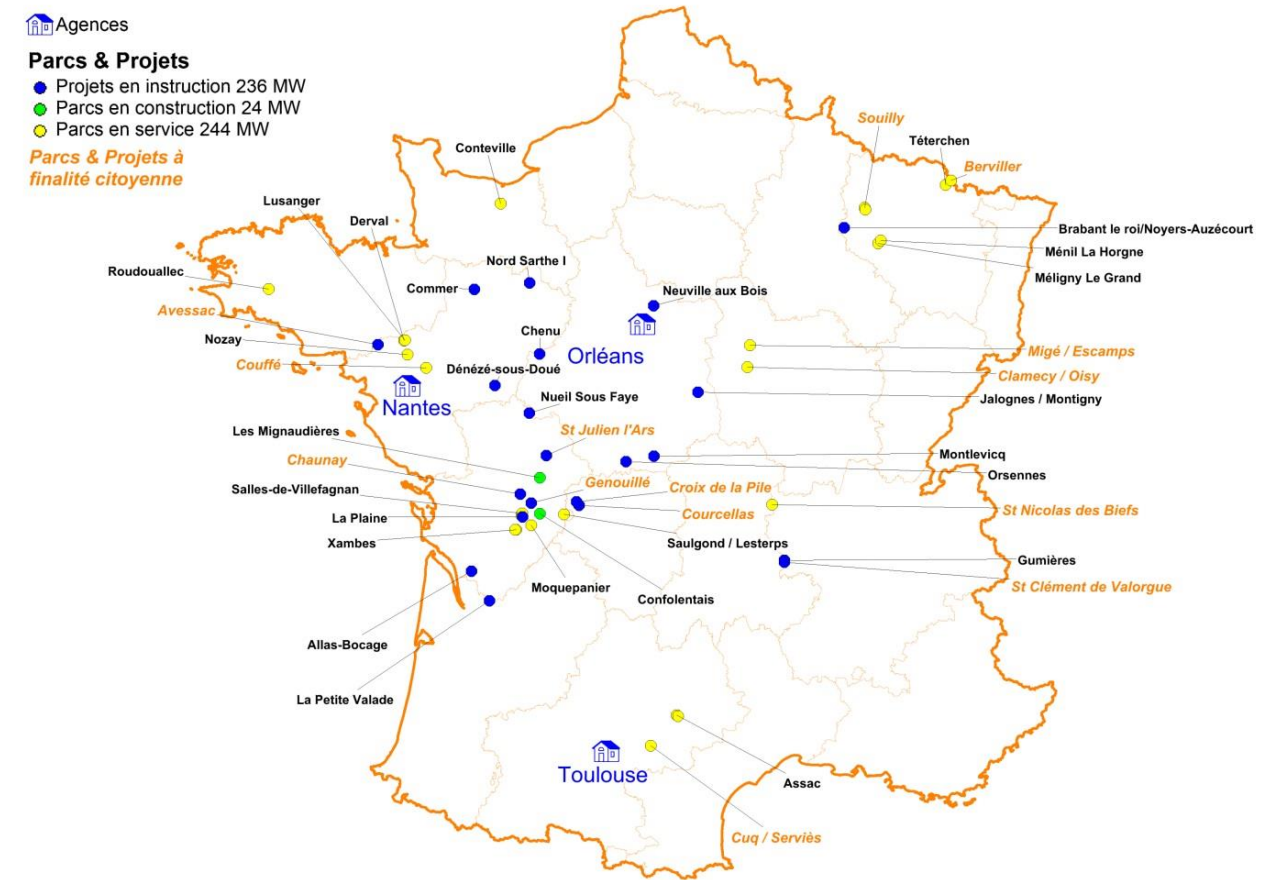


Carte 3 : La société ABO Wind dans le monde (source : ABO Wind, 2015)

Avec trois agences à **Nantes, Orléans et Toulouse** (siège social), ABO Wind développe des projets éoliens sur tout le territoire français depuis 2002. Soutenue par un groupe solide et indépendant, la société ABO Wind a **développé et mis en service 127 éoliennes** en France soit **244 MW d'électricité propre**.

Forte d'une expérience de plus de 20 ans, l'équipe de 45 personnes est à la pointe de la **réalisation de parcs éoliens « clés en main »**, c'est-à-dire le développement, la construction et l'exploitation, allant jusqu'au démantèlement en fin de vie du parc éolien.

Parce que l'éolien est une énergie de territoire, ABO Wind développe main dans la main ses projets éoliens avec les acteurs territoriaux. De la même façon, ABO Wind met tout en œuvre pour que les retombées économiques des parcs éoliens restent au niveau local. Début 2015, ABO Wind a mis en service en Auvergne, **son sixième parc éolien financé par des particuliers**.



Carte 4 : Les parcs éoliens et projets de la société ABO Wind en France (source : ABO Wind, 2015)

Une équipe multidisciplinaire pour le projet

Une équipe de 45 collaborateurs qualifiés travaillent au sein de la société ABO Wind.

Sur la base des éléments de pré-analyse technique et des échanges avec les collectivités, une équipe projet est constituée en vue d'analyser et de définir un projet susceptible d'obtenir chacune des autorisations.

L'équipe projet recueille et synthétise les éléments obtenus après des demandes d'informations ou consultation des sites internet des services de l'État, des collectivités et des organismes liés au développement et à l'aménagement.

Ils sont complétés ensuite par des investigations de terrain, notamment pour les milieux naturels, le paysage et l'acoustique.

Le service communication est en étroite relation avec « l'équipe projet » pour construire une communication et concertation adaptées aux exigences du territoire.

La construction du parc éolien est pilotée par le service construction. En tant que maître d'œuvre l'équipe construction veille au bon déroulement du chantier.

Le service financier propose les solutions de financement les plus adaptées au projet et aux exigences des acteurs.

Le service exploitation a toute l'expertise nécessaire pour permettre au parc éolien de fonctionner de façon optimale.

Une démarche concertée

Un projet bien accepté est avant tout un projet bien compris. C'est pourquoi ABO Wind associe tous les acteurs locaux dans ses projets éoliens.

Un dispositif de concertation rigoureux et adapté est mis en place par le service communication tout au long de la vie du parc éolien.

Ce plan de communication et de concertation est décidé avec les acteurs locaux, ABO Wind se met à l'écoute du territoire pour d'améliorer le projet initial pour l'adapter aux besoins locaux.

L'éolien citoyen : des projets locaux et partagés

ABO Wind met un point d'honneur à **l'appropriation par les territoires** de leur projet. Depuis sa création, la société a mis toute son énergie à trouver des solutions pour que les projets éoliens aient une **finalité citoyenne**.

Cela passe par l'échange et la concertation, mais également par des partenariats avec les acteurs locaux qui ont la connaissance du tissu socio-économique.

Nous allons plus loin dans cette démarche en proposant **des solutions de financement innovantes et adaptées** à chaque projet. **ABO Invest**, filiale du groupe ABO Wind, a été conçue pour permettre l'investissement des particuliers. Son capital est détenu par plus de 2.000 actionnaires particuliers. Les actions d'ABO Invest sont librement accessibles par chacun !

Quelques exemples de projets concrets à finalité citoyenne

ABO Invest : 6 parcs éoliens en France détenus par des particuliers à travers des actions (44 MW)

SAEML Eole-Lien : 13 collectivités (3 communes, 9 Communautés de communes et le Parc Naturel Régional du Livradois Forez) associés à ABO Wind pour développer 22 MW.

SERGIES : le Syndicat d'électricité de la Vienne développe avec ABO Wind des projets à finalité citoyenne (55 MW).

Autres exemples : Partenariats avec Éoliennes en Pays de Vilaine, Energie Partagée (11,5 MW), et la Régie Municipale de Creutzwald (Berviller) (10 MW)



3 PRESENTATION DE L'INSTALLATION

3.1. Caractéristiques générales du parc éolien

Le projet de la Ferme Eolienne des Grands Clos est composé de 5 aérogénérateurs totalisant une puissance totale de 10 MW et de leurs annexes (plate-forme, câblage inter-éoliennes, poste de livraison et chemins d'accès).

3.1.1. Eléments constitutifs d'une éolienne

Les éoliennes se composent de trois principaux éléments :

- **Le rotor**, d'un diamètre de 114 m, qui est composé de trois pales, faisant chacune 56 mètres de long, et réunies au niveau du moyeu ;
- **Le mât** de 122 m de haut ;
- **La nacelle** qui abrite les éléments fonctionnels permettant de convertir l'énergie cinétique de la rotation des pâles en énergie électrique permettant la fabrication de l'électricité (génératrice, multiplicateur..) ainsi que différents éléments de sécurité (balisage aérien, système de freinage ...).

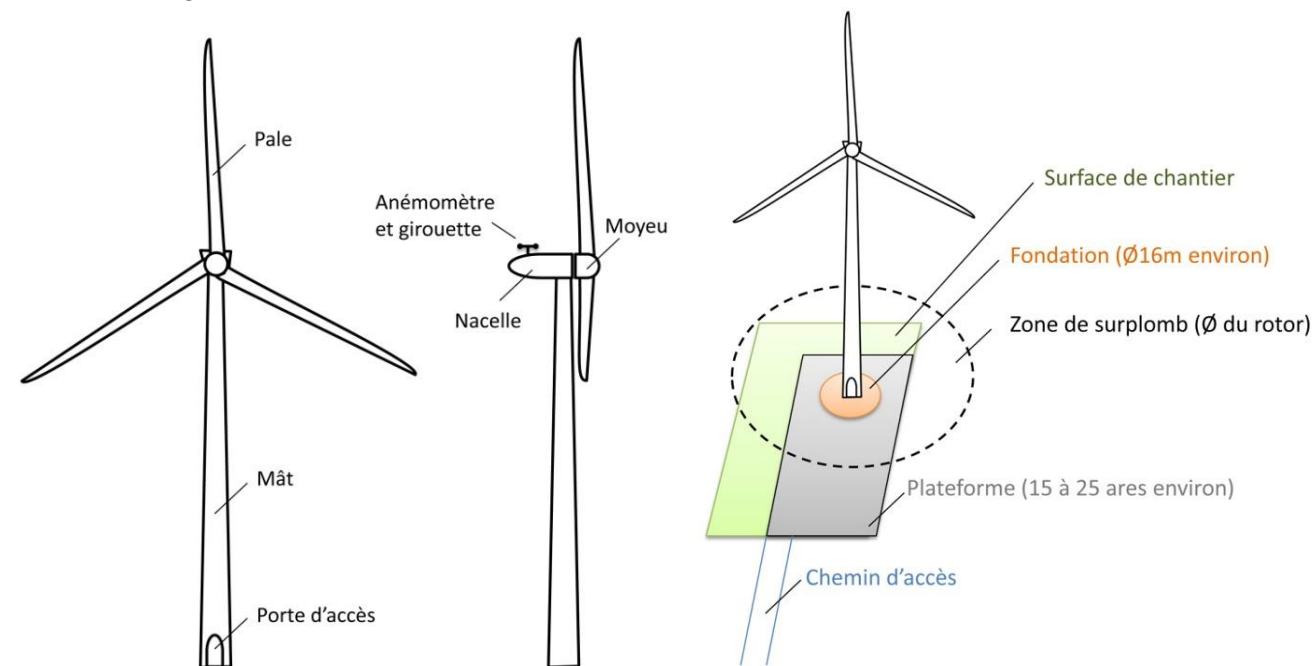


Figure 1 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) – (source : INERIS/SER/FEE, 2012)

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.

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 **la girouette** 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 10 km/h et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 20 tr/min) 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.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ».

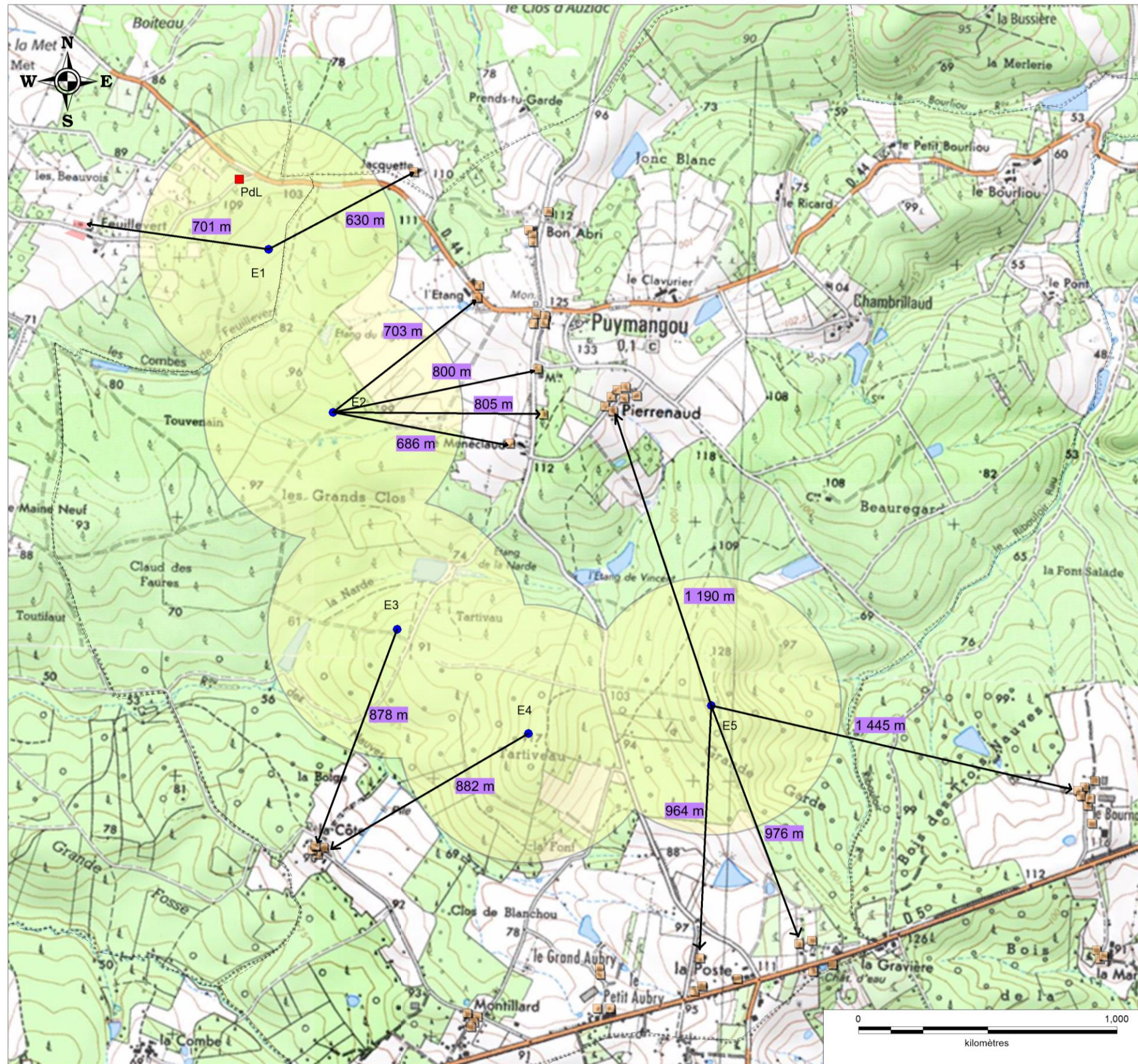
Pour un aérogénérateur G114-2.0 de 2,0 MW par exemple, la production électrique atteint 2 000 kWh dès que le vent atteint 14m/s soit environ 50 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 90 km/h, 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.

Distance aux zones urbanisées ou à urbaniser

Echelle : 1 / 15 000 ème



Légende:

- Périmètre de la zone d'étude de dangers (500m)
- Projet de la ferme des Grands Clos:
 - Eolienne
 - Poste de livraison
- Urbanisme:
 - Zone urbanisée
 - Habitat isolé
- Distance aux zones urbanisées ou à venir
- Territoire:
 - Limite communale

Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ABO Wind - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Octobre 2014.

Carte 5 : Distance aux premières habitations

4 ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

4.1. Environnement lié à l'activité humaine

4.1.1. Zones urbanisées et urbanisables

L'habitat est relativement dispersé dans la zone d'étude. Quelques fermes peuvent donc circonscrire le parc éolien envisagé. Ainsi, le parc projeté est éloigné des zones constructibles (construites ou urbanisables dans l'avenir) de :

- Territoire de PARCOUL (Carte communale) :
 - ✓ Zone urbanisée du lieu-dit « Feuillevert » à 701 m de l'éolienne E1.
- Territoire de PUYMANGOUE (Carte communale) :
 - ✓ Lieu-dit « Jacquette » à 630 m de l'éolienne E1 ;
 - ✓ Hameau de l'Etang à 703 m de l'éolienne E2 ;
 - ✓ Hameau de Mle à 800 m de l'éolienne E2 ;
 - ✓ Habitats au lieu-dit « Menéclaud » à 805 m et 686 m de l'éolienne E2 ;
 - ✓ Hameau au lieu-dit « la Côte » à 878 m de l'éolienne E3 et à 882 m de l'éolienne E4 ;
 - ✓ Hameau au lieu-dit « la Poste » à 964 m de l'éolienne E5 ;
 - ✓ Hameau près du château d'eau à 976 m de l'éolienne E5 ;
 - ✓ Hameau au lieu-dit « Pierrenaud » à 1 190 m de l'éolienne E5 ;
 - ✓ Hameau au lieu-dit « le Bournot » à 1 445 m de l'éolienne E5.

Les abords du site d'étude se situent dans un contexte essentiellement forestier et agricole.

⇒ Dans le périmètre de la zone d'étude de dangers, aucune habitation, zone d'habitation ou zone destinée à accueillir des habitations n'est présente. La première habitation ou limite de zone destinée à l'habitation est à 630 m du parc éolien envisagé.

4.1.2. Etablissement recevant du public

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

4.1.3. Activité du site

Dans le périmètre de la zone d'étude de dangers, l'activité sylvicole prédomine. Aucune activité industrielle n'est présente (absence d'installation nucléaire de base, d'industrie SEVESO seuil haut ou bas).

4.2. Environnement naturel

4.2.1. Contexte climatique

Le territoire d'étude est soumis à un **climat de type océanique**. Les hivers sont doux et les étés sont chauds, avec une température annuelle moyenne de 12,7 °C.

Les précipitations sont réparties également toute l'année, avec des maximums au printemps et en automne, les mois de février et mars étant les plus secs. Le total annuel des précipitations est de 708,8 mm à Bergerac ; soit inférieur à la moyenne nationale de 770 mm.

L'activité orageuse sur le territoire d'implantation est plus importante que la moyenne nationale (2,5 contre 2). 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 de la Dordogne en date du 22 juillet 1987, fixant la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs, indique que les territoires communaux de PARCOUL et PUYMANGOUE sont concernés par au moins un risque majeur dont l'inondation, le séisme, les mouvements de terrain liés à la présence d'argile, les feux de forêt et le TMD.

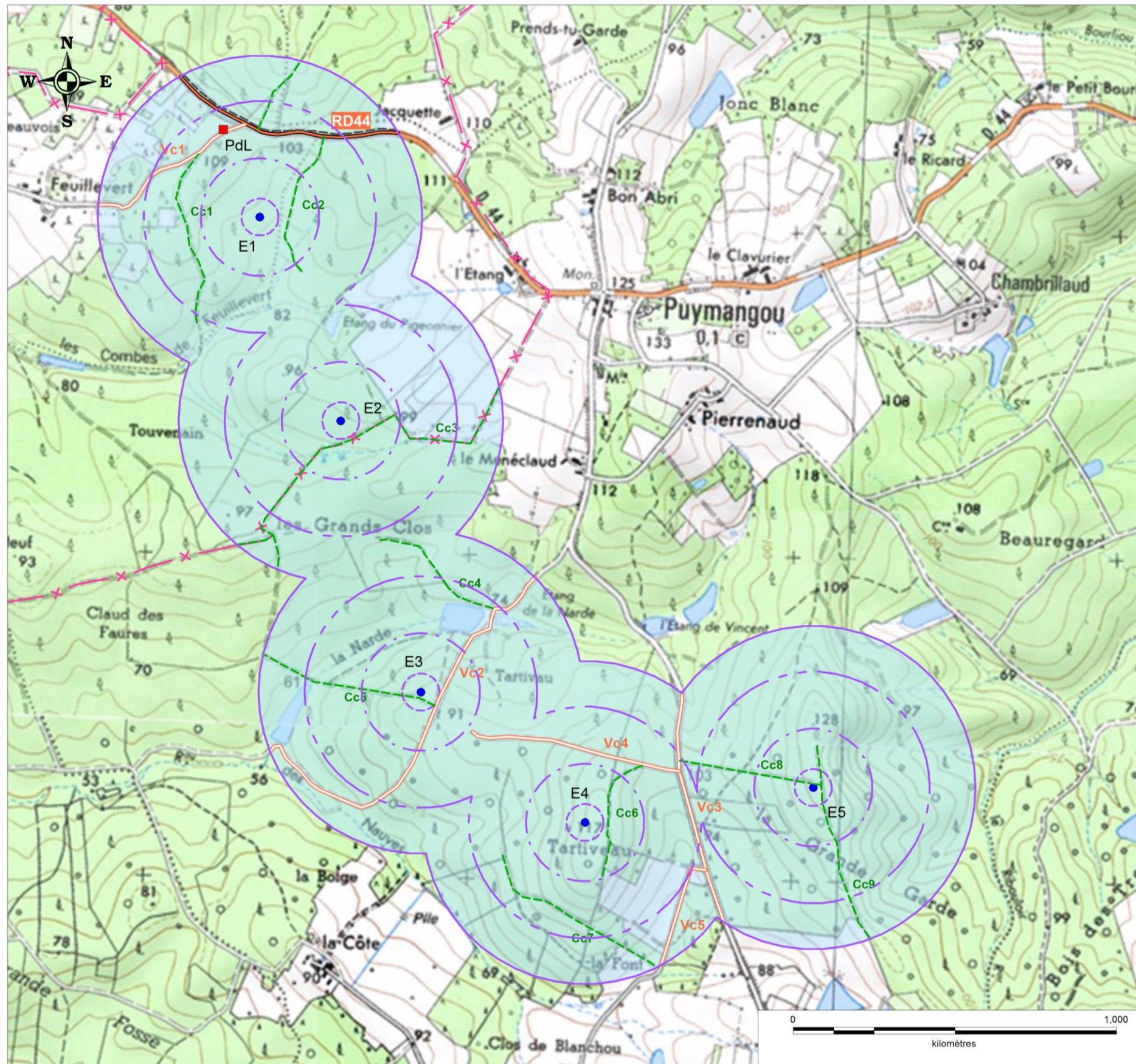
Les communes intégrant le périmètre de l'étude de dangers ont fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle (source : www.prim.net, 2014) pour cause de tempête, d'inondations, coulées de boue et mouvements de terrain.

Ainsi, les risques naturels suivants peuvent être qualifiés de :

- Probabilité modérée de risque pour les inondations : la zone d'implantation du projet n'intègre pas le zonage de l'Atlas de zone inondable du territoire communal de Parcou ; de plus position sommitale du projet ;
- Probabilité moyenne pour le risque de mouvements de terrains : par aléa retrait-gonflement des argiles ;
- Probabilité faible de risque sismique : zone sismique 2 ;
- Probabilité modérée de risque orage : densité de foudroiement supérieure à la moyenne nationale ;
- Probabilité modérée pour le risque tempête ;
- Forte probabilité du risque feux de forêt : des préconisations particulières énoncées par le SDIS seront prises.

Enjeux humains

Echelle : 1 / 12 000 ème



Légende:

Projet de la ferme éolienne des Grands Clos

● Eolienne

■ Poste de livraison

Infrastructure routière:

— Route départementale

— Voie communale

— Chemin rural

Chemin de randonnée:

— Inscrit au PDIPR

Autre réseau:

--- Ligne téléphonique

Représentation des scénarios étudiés:

⊞ Risque de chute de glace ou autre élément (57 m)

⊞ Risque d'effondrement (182 m)

⊞ Risque de projection de glace (358,5 m)

⊞ Risque de projection de pale (500 m)

Personnes exposées:

⊞ Moins de 1 personne

Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ABO Wind - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Octobre 2014.

Carte 6 : Synthèse des enjeux humains sur le périmètre de la zone d'étude de dangers

4.3. Environnement matériel

4.3.1. Voies de communication

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

Infrastructure routière présente sur le périmètre d'étude

Le périmètre d'étude de dangers recoupe les infrastructures routières suivantes :

- Une route départementale, notée RD 44 sur la carte ;
- Des voies communales, notées Vc sur la carte ;
- Des chemins communaux, identifiés Cc sur la carte.

Relatifs aux chemins ruraux (ou communaux) et aux voies communales, aucune donnée ne sont disponibles. Toutefois, d'après les communes, le trafic est estimé inférieur à 200 véhicules/jour.

Risque de transport de matière dangereuse (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.

Les territoires communaux de Parcou et Puymangou sont concernés par un risque TMD par voie routière sur la RD 674 et la RD5. Cependant, ces routes n'intègrent pas le périmètre d'étude de dangers.

4.3.2. Réseaux publics et privés

Canalisation de gaz

Aucune canalisation de gaz n'intègre le périmètre d'étude de dangers.

Réseau électrique

Aucun réseau électrique ne se trouve dans le périmètre d'étude de dangers.

Autres réseaux publics

Ligne téléphonique :

Une ligne téléphonique se trouve dans le périmètre d'étude de dangers. Celle-ci longe la RD 44 et se localise à 270 m au Nord de l'éolienne E1 la plus proche.

⇒ Une ligne téléphonique se localise à 270 m au Nord de l'éolienne E1, longeant la RD 44.

4.3.3. Autres ouvrages publics

Aucun autre ouvrage public n'est présent sur le périmètre d'étude de dangers.

4.3.4. Patrimoine historique et culturel

Monument historique

Aucun monument historique ne se trouve à l'intérieur du périmètre de l'étude de dangers. Le plus proche se situe à 2,7 km au Nord-Ouest de l'éolienne E1, la plus proche. Il s'agit d'un monument inscrit, l'Eglise Saint-Martin de Parcou.

Archéologie

Dans son courrier en date du 12 juin 2014, le Service régional de l'archéologie de la Dordogne stipule : « En l'état actuel de nos connaissances, aucun vestige n'est recensé dans la zone d'étude. Cependant, étant donné la nature du projet et sa superficie, des défrichements et enfouissements de réseaux notamment peuvent mettre à jour des sites inédits et les perturber de facto par les travaux ».

5 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

5.1. Choix du site

Le site intègre tout d'abord une zone favorable du Schéma Régional Eolien intégrant le SRCAE, garant à l'échelle régionale de l'absence de contrainte majeure, présente sur le site d'implantation.

Au niveau du site d'implantation proprement dit, une distance avec les premières habitations de plus de 500 m a été prise.

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

5.2. Réduction liée à l'éolienne

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 ;
- 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 six extincteurs dont 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 l'exploitant aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant la détection de l'incendie ;
- Procédure d'urgence respectant les délais de la réglementation ;
- 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 61400-24 ;
- 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 ;
- Mise en œuvre des procédures d'urgence.

5.2.6. Protection contre l'échauffement des pièces mécaniques

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

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

- Conformité des installations électriques à l'intérieur de l'éolienne aux normes en vigueur ;
- Entretien et maintien en bon état des installations ;
- Contrôle réguliers.

5.2.9. Protection contre la pollution

- Tout écoulement accidentel de liquide provenant d'éléments de la nacelle (huile multiplicateur et liquide de refroidissement principalement) 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.

Processus de fabrication

- La technologie du constructeur des machines garant de la qualité de ces éoliennes.

5.2.11. Opération de maintenance de l'installation

Personnel qualifié et formation continue

- Tout personnel amené à intervenir dans les éoliennes est formé et habilité :
 - ✓ Electriquement, 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. Scénarios retenus pour l'analyse détaillée des risques et méthode de l'analyse des risques

6.1.1. Scénarios retenus

Différents scénarios ont été étudiés dans l'analyse du retour d'expérience et dans l'analyse des risques (parties 6 et 7 de l'étude de dangers). 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 ainsi que le calcul de nombre de personnes sont précisées par cette circulaire.

6.2. Evaluation des conséquences du parc éolien

6.2.1. Tableaux de synthèse des scénarios étudiés

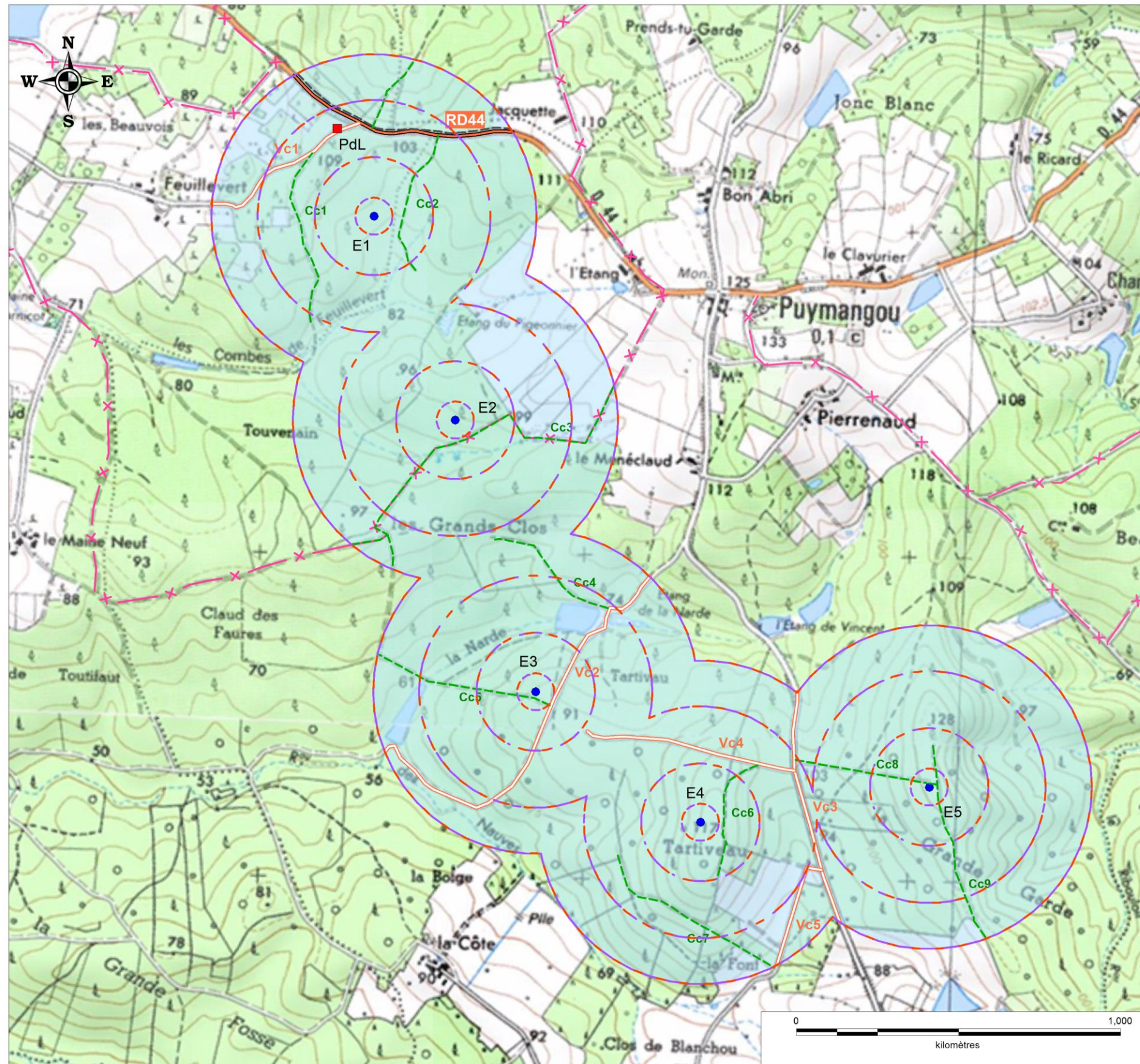
Le tableau suivant récapitule, pour chaque événement redouté retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité.

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	Rapide	Exposition modérée	D	<u>Modérée</u> E1, E2, E3, E4, E5
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol	Rapide	Exposition modérée	C	<u>Modérée</u> E1, E2, E3, E4, E5
Chute de glace	Zone de survol	Rapide	Exposition modérée	A	<u>Modérée</u> E1, E2, E3, E4, E5
Projection de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D	<u>Modérée</u> E1, E2, E3, E4, E5
Projection de glace	1,5 x (H+2R) autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	B	<u>Modérée</u> E1, E2, E3, E4, E5

Tableau 1 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc – Légende : H est la hauteur au moyeu et R le rayon du rotor

Synthèse des risques

Echelle : 1 / 12 000 ème



Légende:

Projet de la ferme éolienne des Grands Clos

● Eolienne

■ Poste de livraison

Infrastructure routière:

— Route départementale

— Voie communale

— Chemin rural

Chemin de randonnée:

— Inscrit au PDIPR

Autre réseau:

--- Ligne téléphonique

Représentation des scénarios étudiés:

⊞ Risque de chute de glace ou autre élément (57 m)

⊞ Risque d'effondrement (182 m)

⊞ Risque de projection de glace (358,5 m)

⊞ Risque de projection de pale (500 m)

Personnes exposées:

■ Moins de 1 personne

Intensité du risque:

⊞ Modérée

Source : Scan25® ©IGN PARIS - Licence ABO Wind - Copie et reproduction interdite.
Réalisation ATER Environnement Octobre 2014.

6.2.2. 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 définit en 3 zones :

- **En vert** : **une zone** pour laquelle les risques peuvent être qualifiés de « moindre » et donc acceptables, et l'événement 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.

La liste des scénarios pointés dans la matrice sont les suivants :

- Chute d'éléments des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5 (scénario C_e1, C_e2, C_e3, C_e4, C_e5) ;
- Chute de glace des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5 (scénario C_g1, C_g2, C_g3, C_g4, C_g5) ;
- Effondrement des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5 (scénario E_r1, E_r2, E_r3, E_r4, E_r5) ;
- Projection de glace des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5 (scénario P_g1, P_g2, P_g3, P_g4, P_g5) ;
- Projection de pale des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5 (scénario P_p1, P_p2, P_p3, P_p4, P_p5).

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

Conséquences	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux					
Modéré		E _r 1, E _r 2, E _r 3, E _r 4, E _r 5 P _p 1, P _p 2, P _p 3, P _p 4, P _p 5	C _e 1, C _e 2, C _e 3, C _e 4, C _e 5	P _g 1, P _g 2, P _g 3, P _g 4, P _g 5	C _g 1, C _g 2, C _g 3, C _g 4, C _g 5

Légende de la matrice :

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

Figure 2 : Matrice de criticité de l'installation (source : INERIS/SER/FEE, 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 de la Ferme Eolienne des Grands Clos.

7 TABLE DES ILLUSTRATIONS

7.1. Liste des figures

Figure 2 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) – (source : INERIS/SER/FEE, 2012)	9
Figure 3 : Matrice de criticité de l'installation (source : INERIS/SER/FEE, 2012)	19

7.2. Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc – Légende : H est la hauteur au moyeu et R le rayon du rotor	17
---	----

7.3. Liste des cartes

Carte 1 : Localisation générale du parc éolien	4
Carte 2 : Définition du périmètre d'étude de dangers	6
Carte 3 : La société ABO Wind dans le monde (source : ABO Wind, 2015)	7
Carte 4 : Les parcs éoliens et projets de la société ABO Wind en France (source : ABO Wind, 2015)	7
Carte 5 : Distance aux premières habitations	10
Carte 6 : Synthèse des enjeux humains sur le périmètre de la zone d'étude de dangers	12
Carte 7 : Synthèse des risques sur le périmètre de dangers	18