

RESUME NON TECHNIQUE ÉTUDE DE DANGERS

PROJET EOLIEN DE LA COTE L'ÉPINETTE
Commune de La Chaussée-sur-Marne
Département de la Marne (51)

D'après le « Guide technique pour l'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre de parcs éoliens » réalisé par l'INERIS (mai 2012).



**SARL DE
LA COTE L'ÉPINETTE**

22, rue Charles Lemaire
51240 POGNY
Tél. : 03.26.70.15.42



BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON

Environnement et Energies

www.be-jc.com

Réalisation du dossier :

Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON
Parc Technologique du Mont Bernard
18, rue Dom Pérignon
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE
Tél. : 03.26.21.01.97

JUIN 2015

SOMMAIRE

SOMMAIRE		
CHAPITRE I. INTRODUCTION		3
I.1. AVANT-PROPOS		4
I.2. OBJECTIF DE L'ETUDE DE DANGERS		4
I.3. NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES		4
I.4. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR		4
I.5. LOCALISATION DU SITE		5
CHAPITRE II. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION		7
II.1. CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION		8
II.1.1. CARACTERISTIQUES GENERALES D'UN PARC EOLIEN		8
II.1.2. CONFIGURATION DE L'INSTALLATION		9
II.2. FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION		10
CHAPITRE III. METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE DANGERS		11
III.1. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE		12
III.2. SCENARIOS RETENUS		12
III.3. METHODOLOGIE ET DEFINITIONS		13
III.3.1. ZONE D'EFFET		13
III.3.2. CINETIQUE		13
III.3.3. INTENSITE		13
III.3.4. GRAVITE		13
III.3.5. PROBABILITE		14
III.3.6. ACCEPTABILITE DU RISQUE		15
CHAPITRE IV. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION		17
IV.1. ENVIRONNEMENT NATUREL		18
IV.1.1. CONTEXTE CLIMATIQUE		18
IV.1.2. RISQUES NATURELS		18
IV.2. ENVIRONNEMENT HUMAIN		18
IV.2.1. ZONES URBANISEES		18
IV.2.2. ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC		19
IV.2.3. INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE		19
IV.3. ENVIRONNEMENT MATERIEL		20
IV.3.1. VOIES DE COMMUNICATION		20
IV.3.2. CIRCULATION AERONAUTIQUE ET SERVITUDES RADARS		20
IV.3.3. RESEAUX		20
IV.4. CARTOGRAPHIE DES ZONES A ENJEUX		21
CHAPITRE V. RESULTATS DE L'ANALYSE DES RISQUES		23
V.1. SYNTHESE DES SCENARIOS RETENUS		24
V.2. SYNTHESE DE L'ACCEPTABILITE DES RISQUES		24
CHAPITRE VI. DESCRIPTION DES PRINCIPALES MESURES DE REDUCTION DES RISQUES		27
CHAPITRE VII. CONCLUSION DE L'ETUDE DE DANGERS		29

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes

Carte 1 : Situation générale du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon).....	5
Carte 2 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France).....	5
Carte 3 : Localisation du site (Source : BE Jacquel et Chatillon).....	6
Carte 4 : Configuration de l'installation (Source : BE Jacquel et Chatillon).....	9
Carte 5 : Aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon).....	12
Carte 6 : Habitations les plus proches du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon).....	18
Carte 7 : ICPE (Source : BE Jacquel et Chatillon).....	19
Carte 8 : Voies de communication (Source : BE Jacquel et Chatillon).....	20
Carte 9 : Réseaux (Source : BE Jacquel et Chatillon).....	21
Carte 10 : Éolienne n°1 – Zones à enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon).....	21
Carte 11 : Éolienne n°1 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BE Jacquel et Chatillon).....	25
Carte 12 : Éolienne n°1 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BE Jacquel et Chatillon).....	25

Tableaux

Tableau 1 : Rubrique de la nomenclature des installations classées (Code de l'environnement).....	4
Tableau 2 : Informations administratives des sociétés (Source : SARL DE LA COTE L'EPINETTE).....	4
Tableau 3 : Scénarios retenus dans l'étude détaillée des risques (Source : INERIS).....	12
Tableau 4 : Intensité et seuil d'exposition (Source : INERIS).....	13
Tableau 5 : Gravité selon le seuil d'exposition (Source : INERIS).....	13
Tableau 6 : Classes de probabilités (Source : Arrêté du 29 septembre 2005).....	14
Tableau 7 : Matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010).....	15
Tableau 8 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010).....	15
Tableau 9 : Synthèse des scénarios retenus (Source : d'après l'INERIS).....	24
Tableau 10 : Matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010).....	24
Tableau 11 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010).....	24
Tableau 12 : Éolienne n°1 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d'après l'INERIS).....	25
Tableau 13 : Éolienne n°1 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d'après l'INERIS).....	25
Tableau 14 : Synthèse des risques pour les scénarios retenus (Source : d'après l'INERIS).....	30

Figures

Figure 1 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur (Source : INERIS).....	8
Figure 2 : Exemple d'emprise type au sol d'une éolienne (Source : INERIS).....	9
Figure 3 : Photo aérienne au niveau du site d'implantation (Source : Géoportail).....	19

CHAPITRE I. INTRODUCTION

I.1. AVANT-PROPOS

Le présent document est réalisé dans le cadre d'un projet éolien de « **repowering** », c'est-à-dire une augmentation de la puissance éolienne installée par le remplacement d'une ancienne machine par une nouvelle. En l'occurrence, **le projet consiste ici en le remplacement d'une éolienne, de 123.5 m de hauteur totale, par une nouvelle éolienne de 180 m de hauteur totale maximale, sur le site dit de la « Côte l'Épinette », permettant une augmentation de la puissance installée de 1.5 à 3.3 MW. Le projet comprend le démantèlement complet de l'éolienne existante** (aérogénérateur, mât et arasement des fondations) et la construction complète d'une nouvelle éolienne à environ 30 m de l'emplacement initial (avec mise en place de nouvelles fondations).

Ce projet requiert la demande d'un nouveau Permis de Construire. De plus, **les modifications de l'installation existante étant considérées comme substantielles**, une nouvelle demande d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE (autorisation unique) est requise. C'est pourquoi **une étude de dangers, rédigée pour la nouvelle éolienne, est requise dans le dossier.**

Par conséquent, **l'étude de dangers portera spécifiquement sur les risques potentiels de la nouvelle éolienne**, la machine initiale étant démantelée avant installation de celle-ci. Le nouveau gabarit maximum envisagé sera de 115 m de hauteur de mât, 130 m de diamètre de rotor, soit 180 m de hauteur totale maximale.

I.2. OBJECTIF DE L'ETUDE DE DANGERS

L'étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par la SARL DE LA COTE L'EPINETTE, pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques du nouveau parc éolien de la Côte l'Épinette.

Elle a été rédigée à partir du guide technique de l'INERIS¹ (mai 2012) dont l'objectif s'inscrit dans la double démarche de vérifier la maîtrise des risques par l'exploitant et d'améliorer en continu les mesures de maîtrise des risques.

Elle précise l'ensemble des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre sur le parc éolien de la Côte l'Épinette, qui réduisent le risque à l'intérieur et à l'extérieur des éoliennes à un niveau jugé acceptable par l'exploitant.

Ainsi, cette étude permet une approche rationnelle et objective des risques encourus par les personnes ou l'environnement.

Le présent document constitue le résumé non technique de l'étude de dangers ; il présente la méthodologie employée et les principales conclusions de l'étude.

¹ INERIS : Institut National de l'Environnement industriel et des Risques.

I.3. NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES

Conformément à l'article R. 511-9 du Code de l'environnement, modifié par le décret n°2011-984 du 23 août 2011, les parcs éoliens sont soumis à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées :

A. – Nomenclature des installations classées			
N°	DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE	A, E, D, S, C (1)	RAYON (2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :		
	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m.....	A	6
	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.....	A	6
	b) Inférieure à 20 MW.....	D	

(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.
 (2) Rayon d'affichage en kilomètres.

Tableau 1 : Rubrique de la nomenclature des installations classées (Code de l'environnement)

Le parc éolien de la Côte l'Épinette comprend au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m : **cette installation est donc soumise à autorisation (A) au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et doit présenter, à ce titre, une étude de dangers au sein de sa demande d'autorisation d'exploiter.**

I.4. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

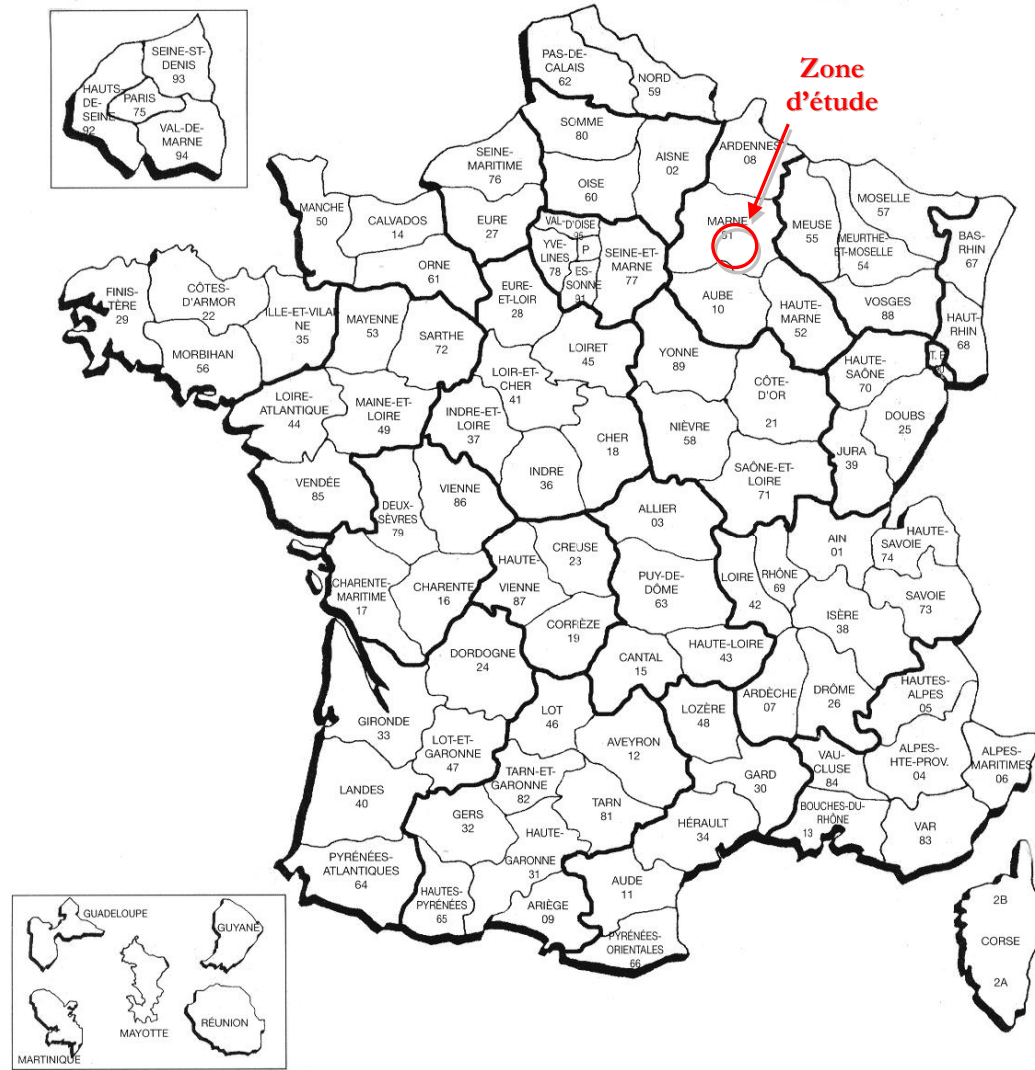
Toutes les informations administratives du demandeur sont détaillées dans le Tableau 2.

Société porteuse	LA COTE L'EPINETTE
Forme juridique	SARL
Capital	40 000 €
Numéro d'identification RCS	812 496 487
Siège social	22, rue Charles Lemaire 51240 POGNY
Référent projet	M. HUET Hervé 03.26.70.15.42

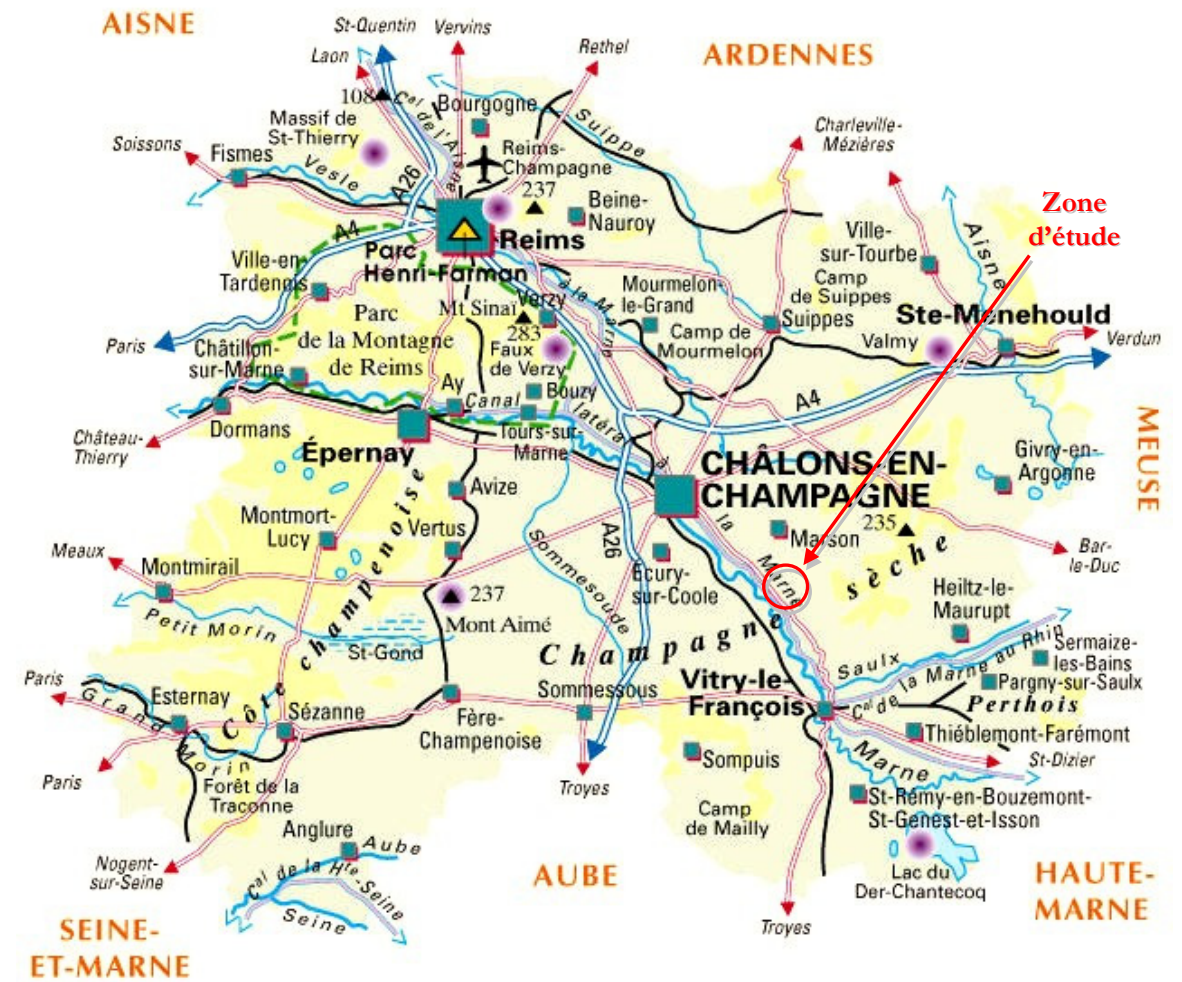
Tableau 2 : Informations administratives des sociétés
 (Source : SARL DE LA COTE L'EPINETTE)

I.5. LOCALISATION DU SITE

Le parc éolien de la Côte l'Épinette est localisé sur la commune La Chaussée-sur-Marne (cf. Carte 3), dans le département de la Marne (51), en région Champagne-Ardenne.



Carte 1 : Situation générale du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 2 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France)



Projet éolien de
la Côte l'Épinette (51)

Etude de dangers

Fond de carte IGN 1/25 000



BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON
Environnement et Énergies
www.be-jc.com

08/06/2015

LEGENDE

● Eoliennes actuelles

Carte 3 : Localisation du site (Source : BE Jacquel et Chatillon)

CHAPITRE II. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

II.1. CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION

II.1.1. CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES D'UN PARC ÉOLIEN

Un parc éolien est une centrale de production d'électricité à partir de l'énergie du vent. Il est composé des aérogénérateurs et de leurs annexes :

- Chaque éolienne est fixée sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée « plate-forme » ou « aire de grutage »,
- Un réseau de câbles électriques enterrés permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique (appelé « réseau inter-éolien »),
- Un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique, concentrant l'électricité des éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité au travers du poste source local (point d'injection de l'électricité sur le réseau public),
- Un réseau de câbles enterrés permettant d'évacuer l'électricité regroupée au(x) poste(s) de livraison vers le poste source (appelé « réseau externe » et appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité),
- Un réseau de chemins d'accès.

II.1.1.1. Éléments constitutifs d'un aérogénérateur

Au sens de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE, les aérogénérateurs (ou éoliennes) sont définis comme un dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.

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.
- Le mât qui est généralement composé généralement de 3 à 4 tronçons en acier ou 15 à 20 anneaux de béton surmonté d'un ou plusieurs tronçons en acier.
- La nacelle qui abrite plusieurs éléments fonctionnels :
 - Le générateur qui transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique,
 - Le multiplicateur (certaines technologies n'en utilisent toutefois pas),
 - Le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau 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.

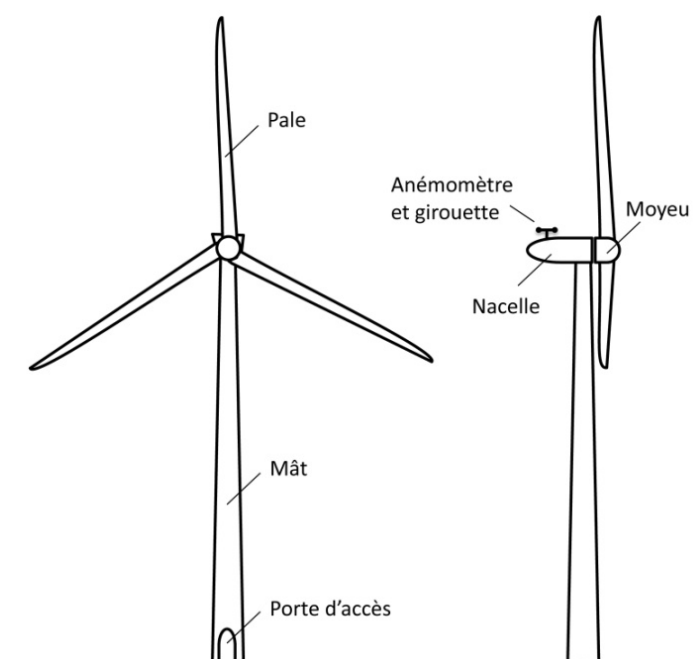


Figure 1 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur (Source : INERIS)

II.1.1.2. Emprise au sol

Plusieurs emprises au sol sont nécessaires pour la construction et l'exploitation des parcs éoliens :

- La surface de chantier est une surface temporaire, durant la phase de construction, destinée aux manœuvres des engins et au stockage au sol des éléments constitutifs des éoliennes.
- La fondation de l'éolienne est recouverte de terre végétale. Ses dimensions exactes sont calculées en fonction des aérogénérateurs et des propriétés du sol.
- La zone de surplomb ou de survol correspond à la surface au sol au-dessus de laquelle les pales sont situées, en considérant une rotation à 360° du rotor par rapport à l'axe du mât.
- La plate-forme correspond à une surface permettant le positionnement de la grue destinée au montage et aux opérations de maintenance liées aux éoliennes. Sa taille varie en fonction des éoliennes choisies et de la configuration du site d'implantation.

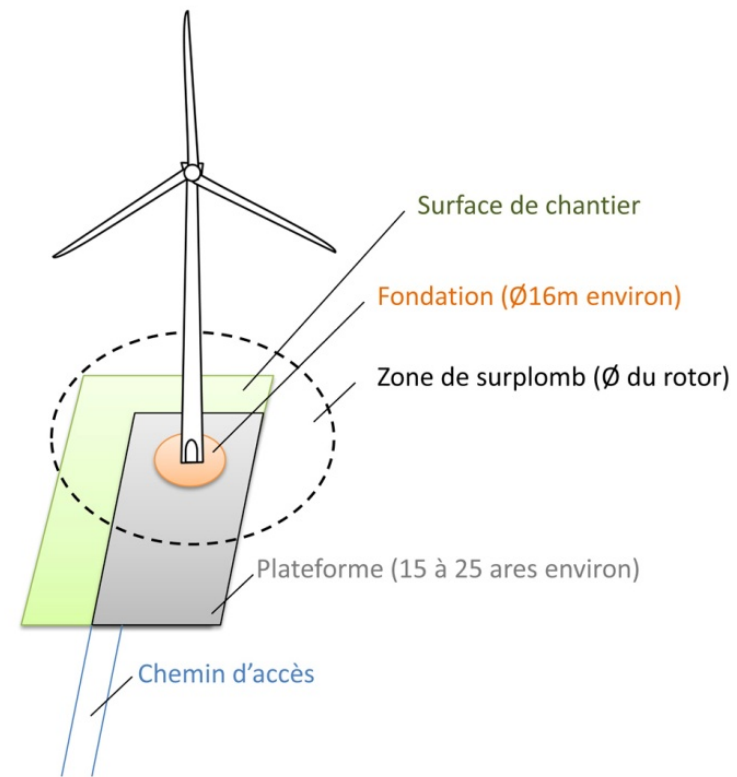
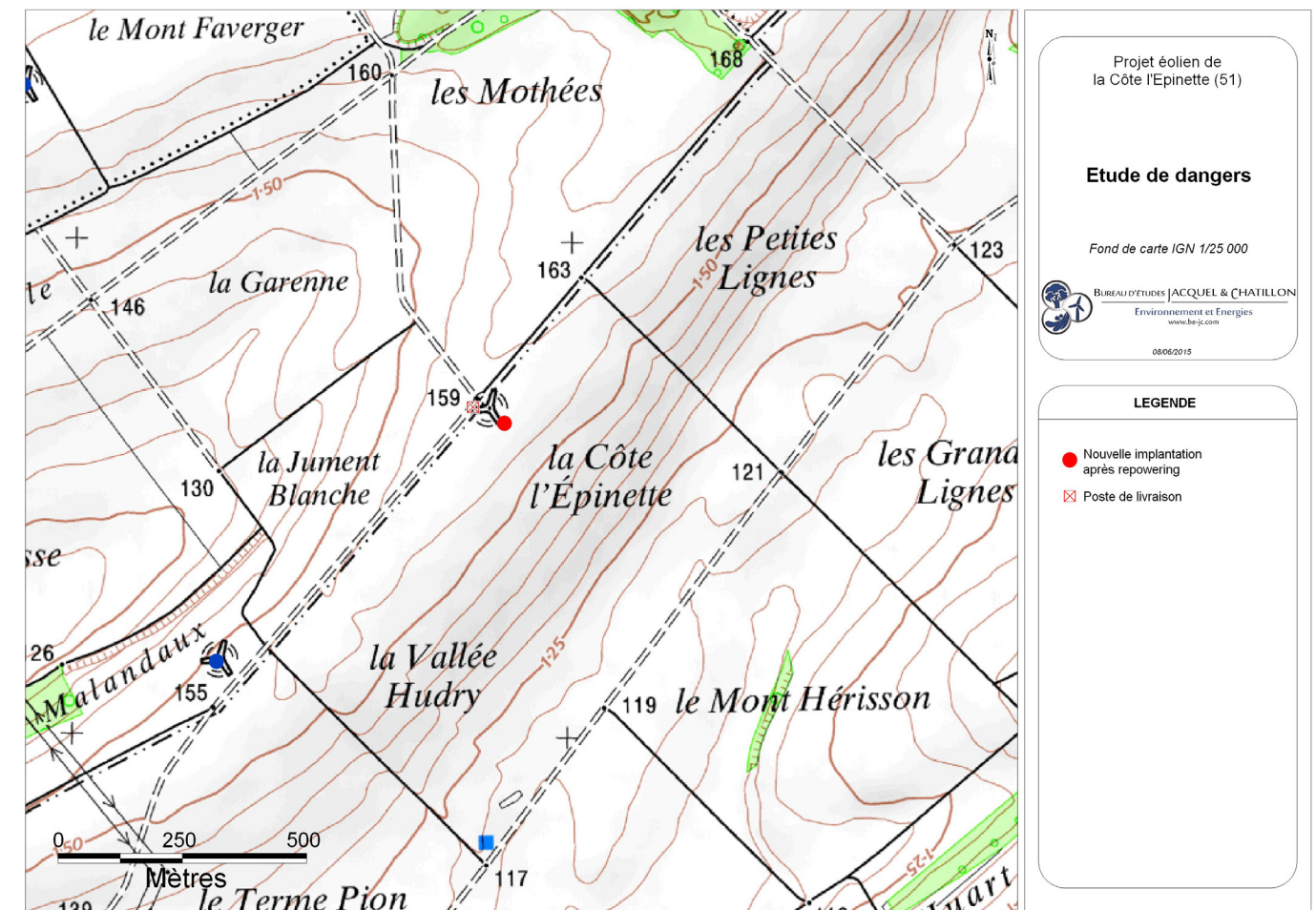


Figure 2 : Exemple d'emprise type au sol d'une éolienne (Source : INERIS)

II.1.2. CONFIGURATION DE L'INSTALLATION

Le parc éolien de la Côte l'Épinette est composé de 1 aérogénérateur et 1 poste de livraison (PDL). Le gabarit d'aérogénérateur pris en compte a une hauteur de mât de 115 m et un diamètre de rotor de 130 m, soit une hauteur totale en bout de pale de 180 m.



Carte 4 : Configuration de l'installation (Source : BE Jacquél et Chatillon)



II.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 d'environ 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 trs./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 40 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ».

Pour un aérogénérateur de 3 MW par exemple, la puissance électrique atteint 3 000 kW dès que le vent atteint environ 40 à 50 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 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 100 km/h (variable selon le type d'éolienne), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettent d'assurer la sécurité de l'éolienne :

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

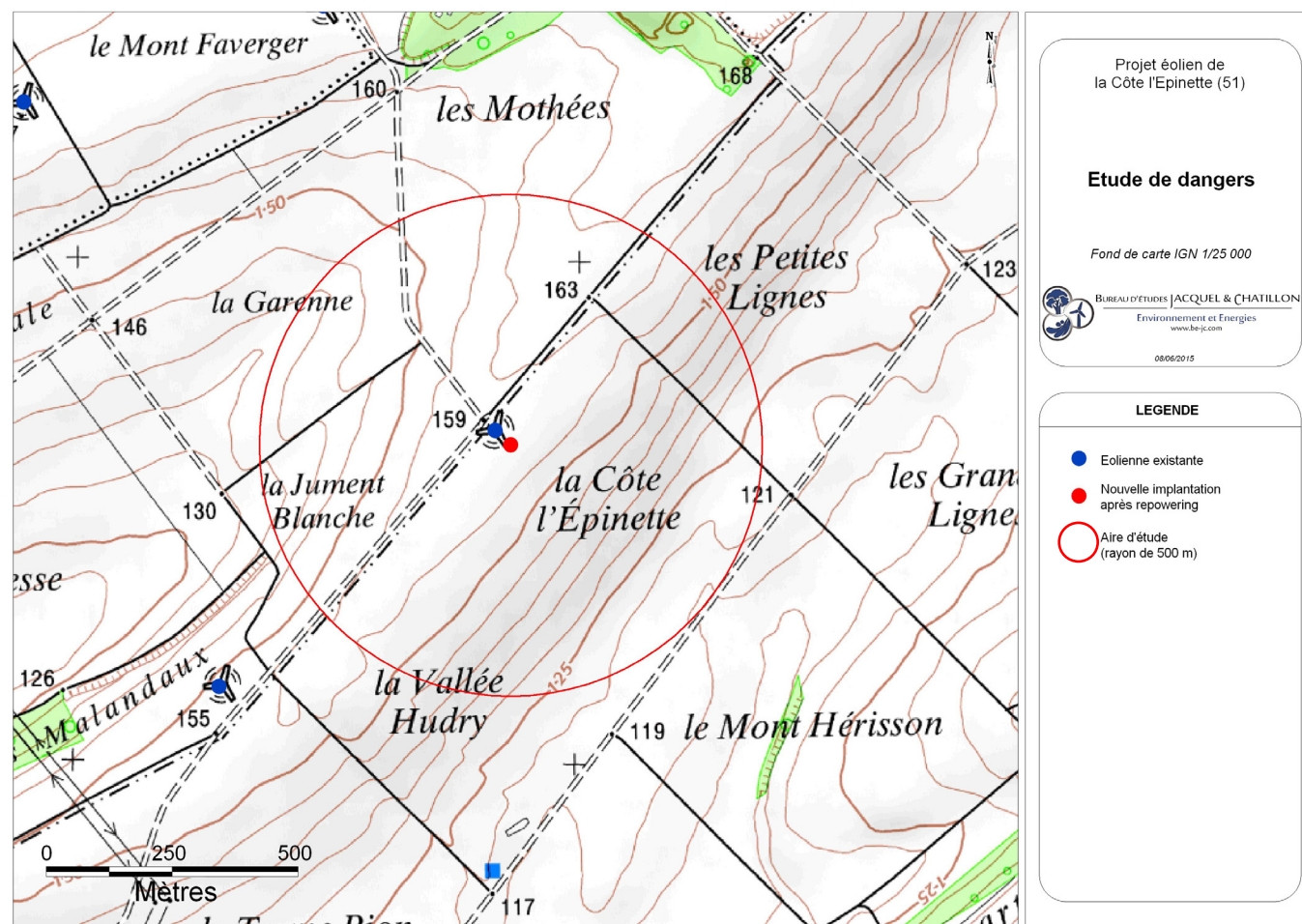
**CHAPITRE III.
METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE DANGERS**

III.1. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE

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 (Carte 5). Cette distance conservatrice équivaut à la distance d'effet retenue pour les phénomènes de projection.

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



Carte 5 : Aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.2. SCENARIOS RETENUS

A partir des retours d'expérience sur l'accidentologie visant à identifier tous les risques existants sur un parc éolien, **cinq catégories de scénarios sont retenues** pour une analyse détaillée des risques (cf. Tableau 3). Ces scénarios regroupent plusieurs causes et séquences d'accident. En estimant la cinétique, l'intensité, la gravité, et la probabilité de ces événements, il est possible de caractériser les risques pour toutes les séquences d'accidents.

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.

Scénarios retenus pour l'analyse détaillée des risques
Effondrement de l'éolienne
Chute de glace
Chute d'élément de l'éolienne
Projection de pale ou de fragment de pale
Projection de glace

Tableau 3 : Scénarios retenus dans l'étude détaillée des risques (Source : INERIS)

III.3. METHODOLOGIE ET DEFINITIONS

III.3.1. ZONE D'EFFET

Le mode de détermination de la zone d'effet pour chaque scénario retenu est basé sur le guide de l'INERIS (mai 2012), qui repose notamment sur les retours d'expérience en France et dans le monde et des analyses statistiques. Les zones d'effet définies pour le projet de la Côte l'Épinette sont les suivantes :

- La zone d'effet de l'effondrement d'une éolienne correspond à une surface circulaire de rayon égal à la hauteur totale de l'éolienne en bout de pale, soit **180 m** dans le cas du parc éolien de la Côte l'Épinette.
- Le risque de chute de glace est cantonné à la zone de survol des pales, soit un disque de rayon égal à un demi-diamètre de rotor autour du mât de l'éolienne. Pour le parc éolien de la Côte l'Épinette, la zone d'effet a donc un rayon de **65 m**.
- Le risque de chute d'élément de l'éolienne est cantonné à la zone de survol des pales, soit un disque de rayon égal à un demi-diamètre de rotor autour du mât de l'éolienne. Pour le parc éolien de la Côte l'Épinette, la zone d'effet a donc un rayon de **65 m**.
- Sur la base d'éléments très conservateurs, le rayon de la zone d'effet de **500 m** est considéré comme distance raisonnable pour la prise en compte des projections de pale ou de fragment de pale dans le cadre des études de dangers de parcs éoliens (l'accidentologie indique en effet une distance maximale de projection de 380 m).
- Le rayon de la zone d'effet ici de **367.50 m** est considéré comme distance raisonnable pour la prise en compte de la projection de glace dans le cadre du parc éolien de la Côte l'Épinette. Cette distance de projection utilisant la formule $1.5 \times (H + 2 \times R)$, où H est la hauteur du mât et R est le rayon du rotor, a été jugée conservatrice dans des études postérieures et retenue dans le guide de l'INERIS.

III.3.2. CINÉTIQUE

La cinétique d'un accident est la vitesse d'enchaînement des événements conduisant à cet accident.

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**.

III.3.3. INTENSITE

Le **degré d'exposition** se définit par le rapport entre la surface d'impact du phénomène et la zone d'effet de ce phénomène.

Pour chacun des événements accidentels retenus (chute d'éléments, chute de glace, effondrement et projection), les valeurs de référence suivantes ont été retenues :

Intensité	Seuil d'exposition
Exposition très forte	supérieur à 5 %
Exposition forte	compris entre 1 % et 5 %
Exposition modérée	Inférieur à 1 %

Tableau 4 : Intensité et seuil d'exposition (Source : INERIS)

III.3.4. GRAVITE

Les seuils de gravité sont déterminés en fonction du **nombre équivalent de personnes permanentes** dans chacune des zones d'effet définies. La méthode de comptage des enjeux humains se base sur la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de dangers.

Gravité \ Intensité	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition		
	Exposition très forte	Exposition forte	Exposition modérée
Désastreux	plus de 10 personnes exposées	plus de 100 personnes exposées	plus de 1000 personnes exposées
Catastrophique	moins de 10 personnes exposées	entre 10 et 100 personnes exposées	entre 100 et 1000 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	moins de 1 personne exposée

Tableau 5 : Gravité selon le seuil d'exposition (Source : INERIS)



Note : Ainsi, pour chaque phénomène dangereux identifié, l'ensemble des personnes présentes dans la zone d'effet correspondante est comptabilisé. Dans chaque zone couverte par les effets d'un phénomène dangereux issu de l'analyse de risque, des ensembles homogènes (ERP², zones habitées, voies de circulation, terrains non bâtis, etc.) sont identifiés et en sont déterminées la surface (terrains non bâtis, zones d'habitat...) ou la longueur (voies de circulation...).

III.3.5. PROBABILITE

La **probabilité d'occurrence** de chaque événement accidentel retenu comme scénario est définie par le guide de l'INERIS de A (courant) à D (rare).

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.

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.

*Note : Il convient de noter que la probabilité évaluée pour chaque scénario d'accident correspond à la probabilité qu'un événement redouté se produise sur l'éolienne, ou **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.*

Niveaux	Échelle qualitative	Échelle 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 (événement 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 6 : Classes de probabilités (Source : Arrêté du 29 septembre 2005)

² ERP : Établissement Recevant du Public.

III.3.6. ACCEPTABILITE DU RISQUE

Enfin, pour conclure à l'acceptabilité des risques, la matrice de criticité suivante (Tableau 7), adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010, est appliquée. L'acceptabilité des risques est déterminée en croisant le niveau de gravité obtenu avec la classe de probabilité d'occurrence retenue pour le phénomène.

Gravité	Classe de probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux	Yellow	Red	Red	Red	Red
Catastrophique	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
Important	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red
Sérieux	Green	Green	Yellow	Yellow	Red
Modéré	Green	Green	Green	Green	Yellow

Tableau 7 : Matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)

Niveau de risque	Acceptabilité du risque
Risque très faible	Acceptable
Risque faible	Acceptable
Risque important	Non acceptable

Tableau 8 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)



**CHAPITRE IV.
DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE
L'INSTALLATION**

Ce chapitre a pour objectif de décrire l'environnement dans la zone d'étude de l'installation, afin d'identifier les principaux intérêts à protéger (enjeux). Il est en effet nécessaire de dresser un inventaire de l'environnement de l'installation afin de caractériser les risques dans l'aire d'étude retenue (soit 500 m autour de chaque éolienne conformément à la méthodologie conservatrice de l'INERIS).

IV.1. ENVIRONNEMENT NATUREL

IV.1.1. CONTEXTE CLIMATIQUE

Le territoire est caractérisé par un climat de caractère océanique dégradé sous influence continentale. La répartition des précipitations est ainsi régulière dans l'année, et les amplitudes thermiques saisonnières sont assez marquées.

Les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 618 mm. La répartition est homogène sur l'année puisque chaque mois est toujours concerné par un total de précipitations compris entre 40 et 60 mm. Par ailleurs, le nombre annuel de jours avec pluie, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels on recueille plus de 0,1 mm de précipitations, neige incluse, est de 112,6.

Les températures annuelles moyennes observées à la station de référence sont de 5,8°C (minimale) et 14,7°C (maximale). On retrouve ici la marque du climat à légère influence continentale avec une amplitude thermique marquée de 12 à 19°C entre janvier et juillet, selon les hivers doux et les étés frais. Le nombre annuel de jours de gel, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels la température descend au-dessous de 0°C, est ici de 63,5. Le nombre annuel de jours de chaleur, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels la température dépasse 25°C, est ici de 37.

L'ensoleillement journalier moyen est ici de 4h40 (Source : « Météo de la France », KESSLER, 1990, normales 1951-1980), pour une moyenne annuelle de 1 704 heures.

Au niveau régional, le nombre moyen de jours de tempêtes, c'est-à-dire avec vent maximal supérieur à 100 km/h, est de 1 (cf. normales 1981-2010).

Les vents dominants à 850 m de hauteur sont d'orientation Sud-ouest, pour une vitesse moyenne d'environ 6.37 m/s.

IV.1.2. RISQUES NATURELS

La zone du projet se trouve dans une zone de sismicité très faible.

La commune de La Chaussée-sur-Marne n'est pas répertoriée à risque de mouvements de terrain.

La zone d'implantation est concernée ici par un aléa retrait – gonflement des argiles a priori nul ; l'aléa est localement faible à proximité.

Le risque de remontée de nappe, localement très élevé aux environs du projet au niveau des vallées humides et sèches, est très faible à inexistant au niveau de la zone d'étude. La zone d'implantation des éoliennes ne se trouvera a fortiori pas exposée à ce risque inondation puisque localisée plutôt sur les points les plus hauts du relief.

Le département n'est pas concerné par des risques de foudroiement élevés.

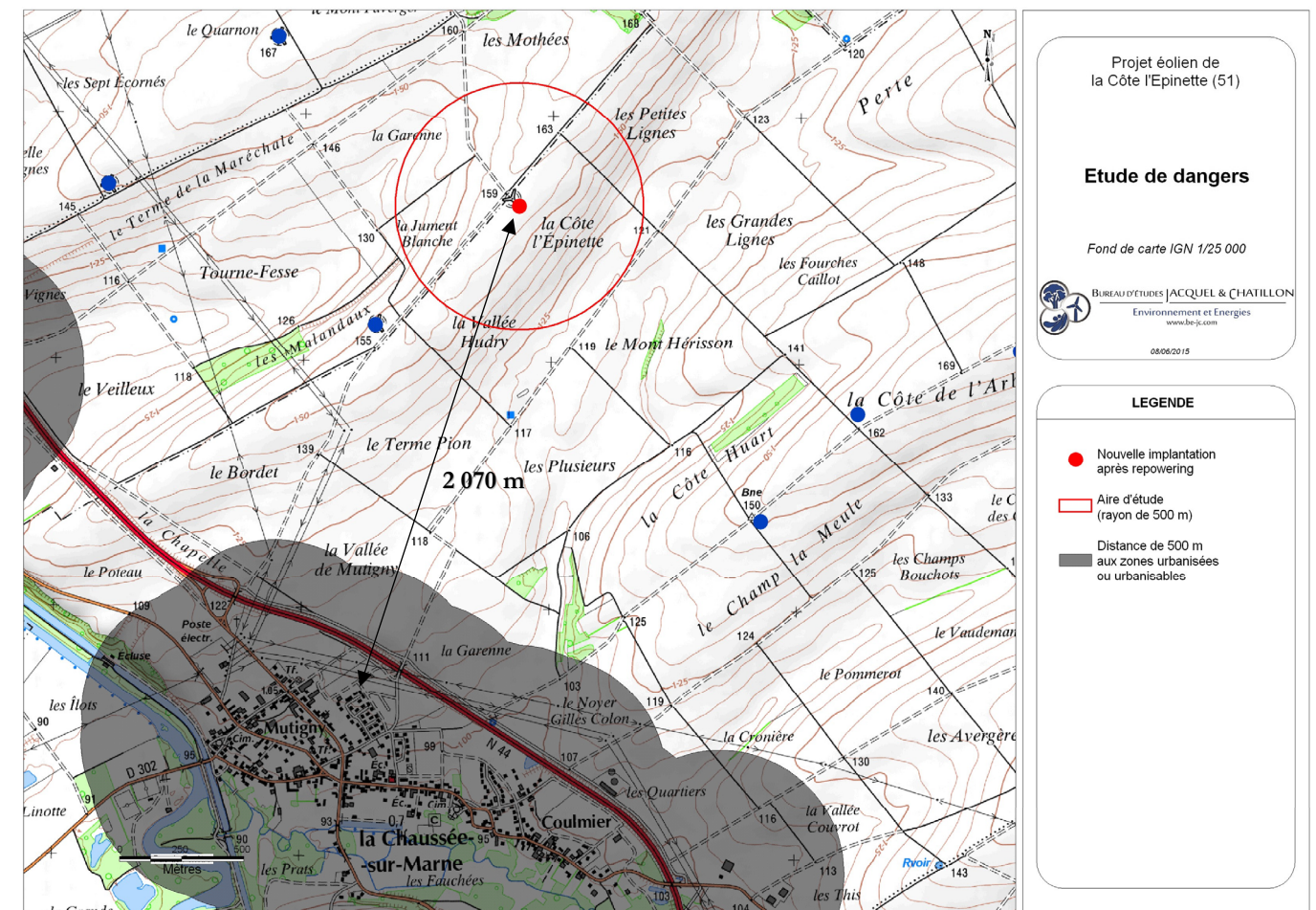
Le site d'étude ne se situe pas sur des communes soumises au risque incendie.

IV.2. ENVIRONNEMENT HUMAIN

IV.2.1. ZONES URBANISEES

La population la plus proche du projet se trouve au niveau de la commune de La Chaussée-sur-Marne à environ 2 070 m de l'éolienne.

La distance des éoliennes aux zones urbanisées et urbanisables dépasse donc les 500 m en toutes circonstances (cf. Carte 6).



Carte 6 : Habitations les plus proches du projet (Source : BE Jacquél et Chatillon)

IV.2.2. ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

Le bourg le plus proche (La Chaussée-sur-Marne) est éloigné de plus de 2 070 m de l'éolienne. Aucun établissement recevant du public (ERP) n'est ainsi recensé dans un périmètre de 500 m autour du projet. Le site est en effet quasiment exclusivement dédié aux activités agricoles et est ponctué par quelques masses boisées (cf. Figure 3).



Figure 3 : Photo aérienne au niveau du site d'implantation (Source : Géoportail)

En termes d'ERP, généralement peu nombreux dans ces secteurs ruraux, les activités de services sont assez bien représentées sur la commune de La Chaussée-sur-Marne. En effet, on y retrouve des services en matière d'artisanat, d'alimentation, de services directs à la population, mais également d'enseignement avec une école maternelle/primaire, et de fonctions médicales avec deux médecins généralistes.

Le site n'est pas situé dans une zone réellement touristique. Il existe néanmoins des offres d'hébergement comme des gîtes ruraux. La commune de La Chaussée-sur-Marne dispose également de 2 hôtels.

Tous les services recensés sont éloignés de plus de 2 070 m au minimum de l'éolienne.

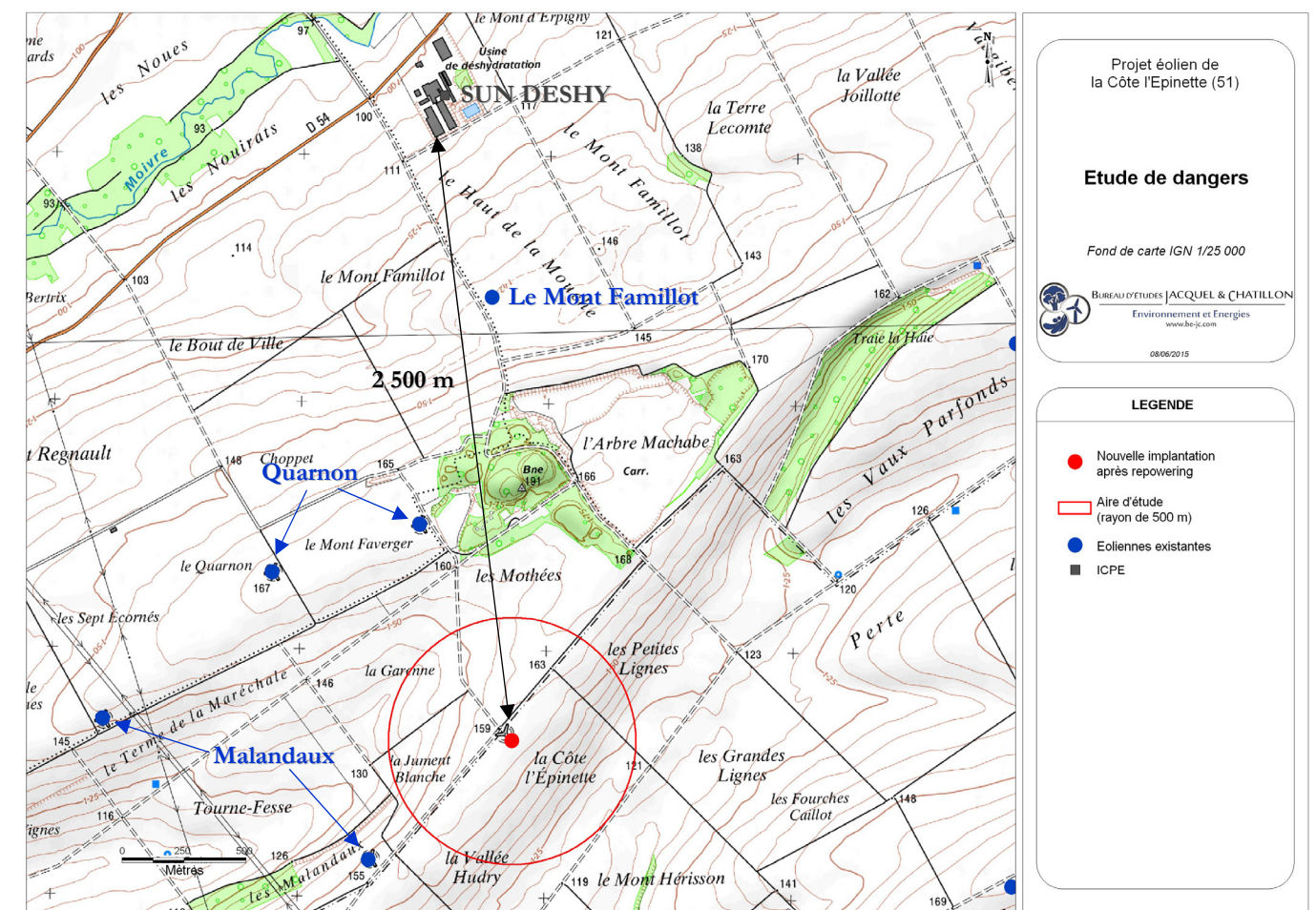
IV.2.3. INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE

Aucune installation SEVESO ou nucléaire de base (INB) n'est présente dans les limites de la zone d'étude (500 m autour des éoliennes).

L'installation classée la plus proche se situe à plus de 2 500 m du site d'implantation ; il s'agit de l'industrie agro-alimentaire SUN DESHY (Non Seveso, régimes d'autorisation et de déclaration) sur la commune de Francheville (Carte 7). Par ailleurs, à proximité de l'éolienne objet du repowering, on trouve 4 autres éoliennes existantes (2 dites de Malandaux et 2 dites de Quarnon) et 1 éolienne accordée (le Mont Famillot) sur les communes d'Omev, de Pogny et de Francheville. Ces éoliennes se situent toutes au-delà de 500 m de l'éolienne de la Côte l'Épinette puisque respectivement à :

- 750 et 1 660 m pour les éoliennes de Malandaux,
- 950 et 1 190 m pour les éoliennes de Quarnon,
- 1 800 m pour l'éolienne du Mont Famillot.

Notons également la présence des éoliennes du parc éolien du Mont de l'Arbre au minimum à plus de 1 600 m au sud du site d'implantation.



Carte 7 : ICPE (Source : BE Jacquiel et Chatillon)

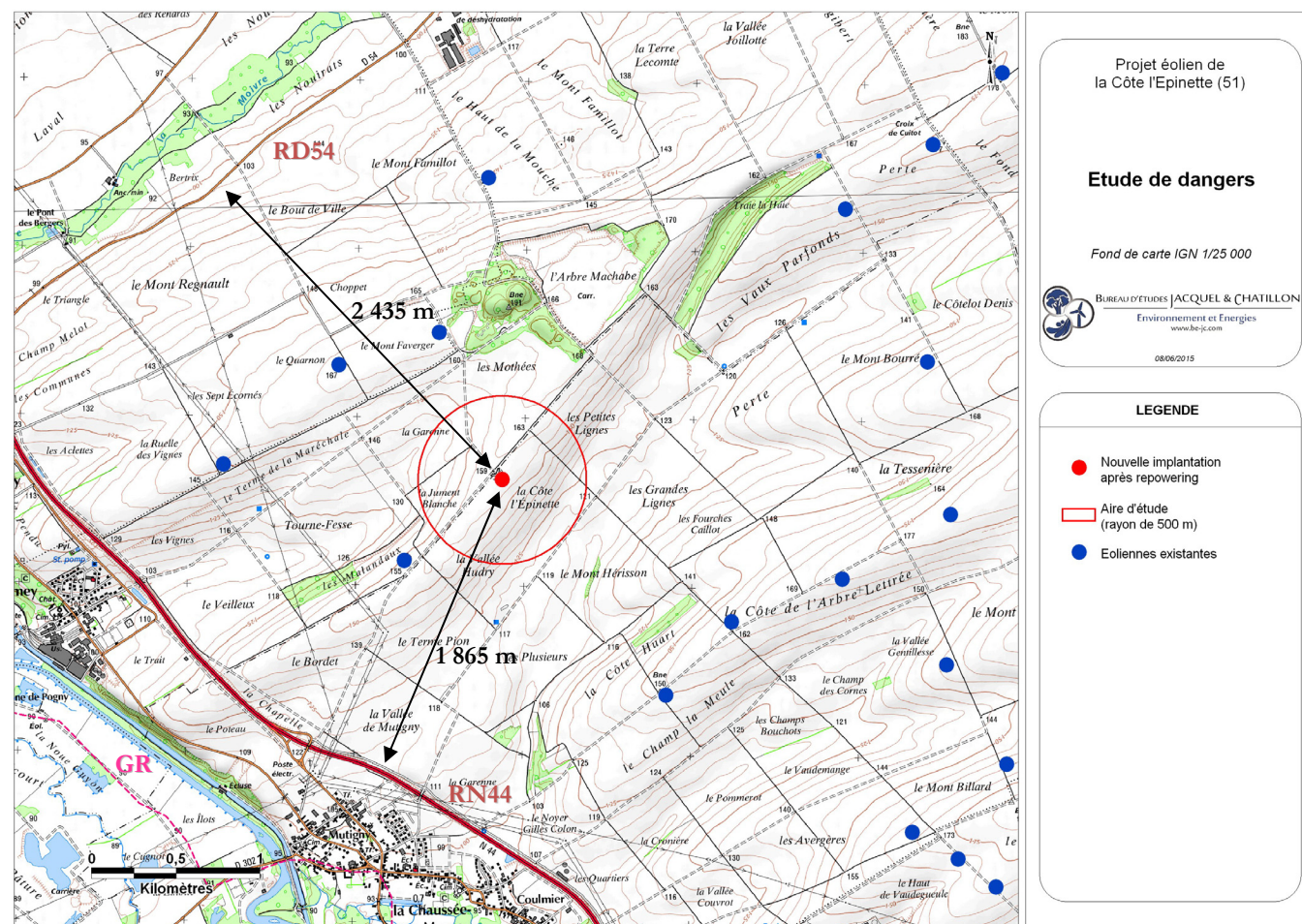
IV.3. ENVIRONNEMENT MATERIEL

IV.3.1. VOIES DE COMMUNICATION

Parmi les voies de communication présentes autour du projet, **aucun axe structurant (plus de 2 000 véhicules/jour) n'est identifié dans l'aire d'étude de 500 m**; il s'agit en effet de routes départementales rurales ou de routes communales reliant les villages les uns aux autres. A fortiori, aucun axe routier ne traverse le périmètre de 500 m autour de l'éolienne. Les axes les plus proches sont la RN44 au minimum à plus de 1 865 m de l'éolienne du projet, et la RD54 à plus de 2 435 m au minimum.

Toutes les autres voies comprises dans l'aire d'étude, à savoir les chemins d'exploitation, sont donc pris en compte dans l'étude de dangers dans la catégorie des « terrains aménagés mais peu fréquentés » dans la détermination des zones à enjeux (conformément à la méthodologie de l'étude de dangers).

Enfin, aucun chemin de Grande Randonnée (GR) ne traverse l'aire d'étude. Le parcours le plus proche passe à plus de 2 440 m de l'éolienne, au cœur de la commune de La Chaussée-sur-Marne. Il chemine en effet dans la vallée de la Marne entre Vitry-le-François et Châlons-en-Champagne.



Carte 8 : Voies de communication (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.3.2. CIRCULATION AERONAUTIQUE ET SERVITUDES RADARS

En termes de circulation aéronautique, le projet se trouve dans un secteur à l'aplomb duquel a été instaurée une altitude de sécurité liée aux procédures aux instruments de l'aérodrome de Châlons-Vatry, fixée à la cote NGF 635. Ainsi, afin de garantir la marge de franchissement d'obstacle réglementaire de 300 m, l'altitude maximale des obstacles nouveaux est limitée à la cote NGF 335. Sur la base d'une éolienne de 180 m de hauteur, pales à la verticale, **le projet de La Chaussée-sur-Marne après repowering culmine à la cote NGF 335 (altitude au sol de 155 m au niveau de la nouvelle éolienne), altitude compatible avec les altitudes de sécurité en vigueur.**

Le radar le plus proche du réseau ARAMIS se trouve sur la commune d'Arcis-sur-Aube (44 km) soit au-delà de la zone de 20 km (radar de bande de fréquence C). Le site d'implantation se trouve donc hors des zones réglementées concernant les radars météorologiques.

IV.3.3. RESEAUX

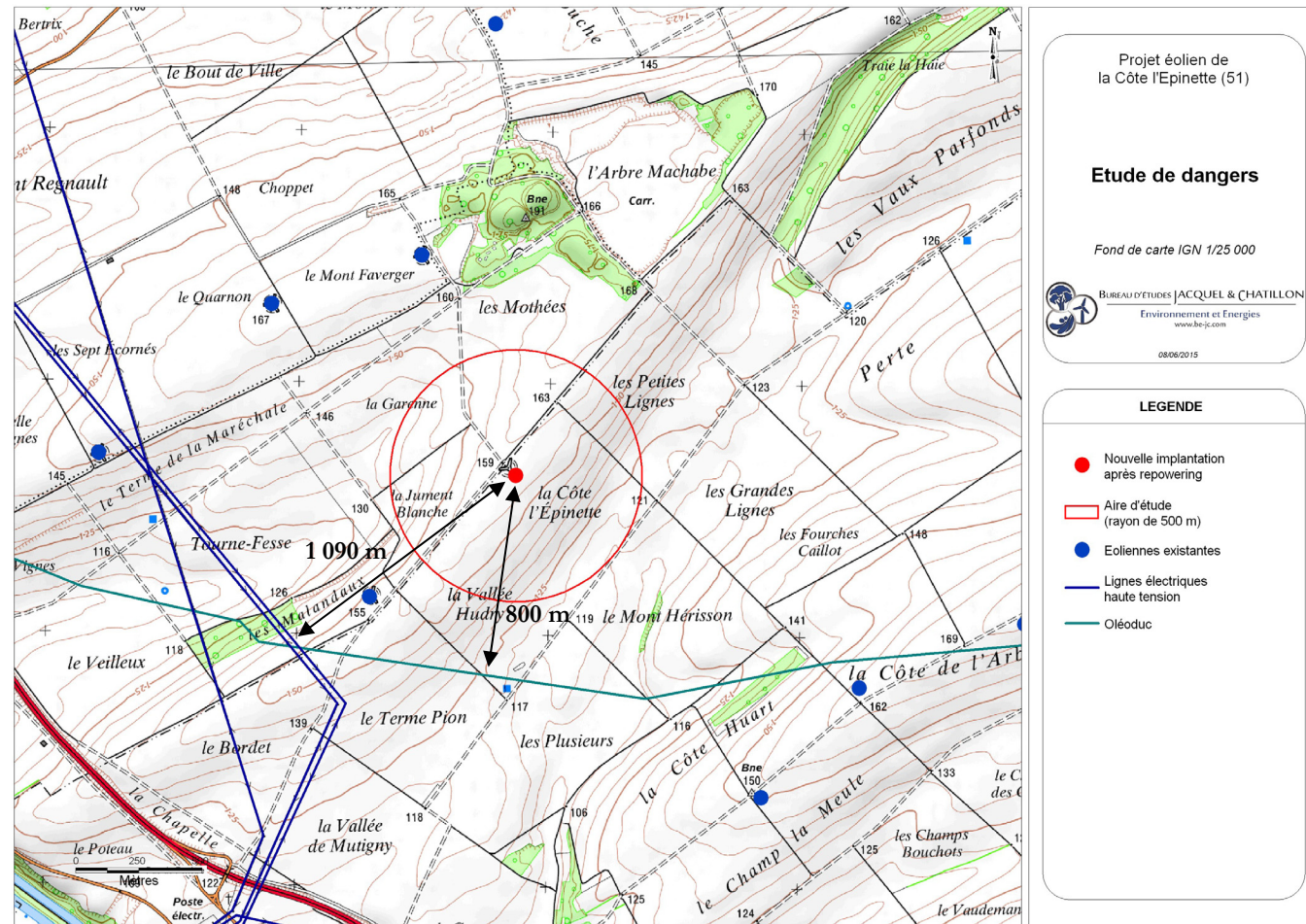
Le projet n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage AEP.

Aucune canalisation ne passe à proximité immédiate des éoliennes. L'oléoduc le plus proche est recensé à environ 800 m du site d'implantation.

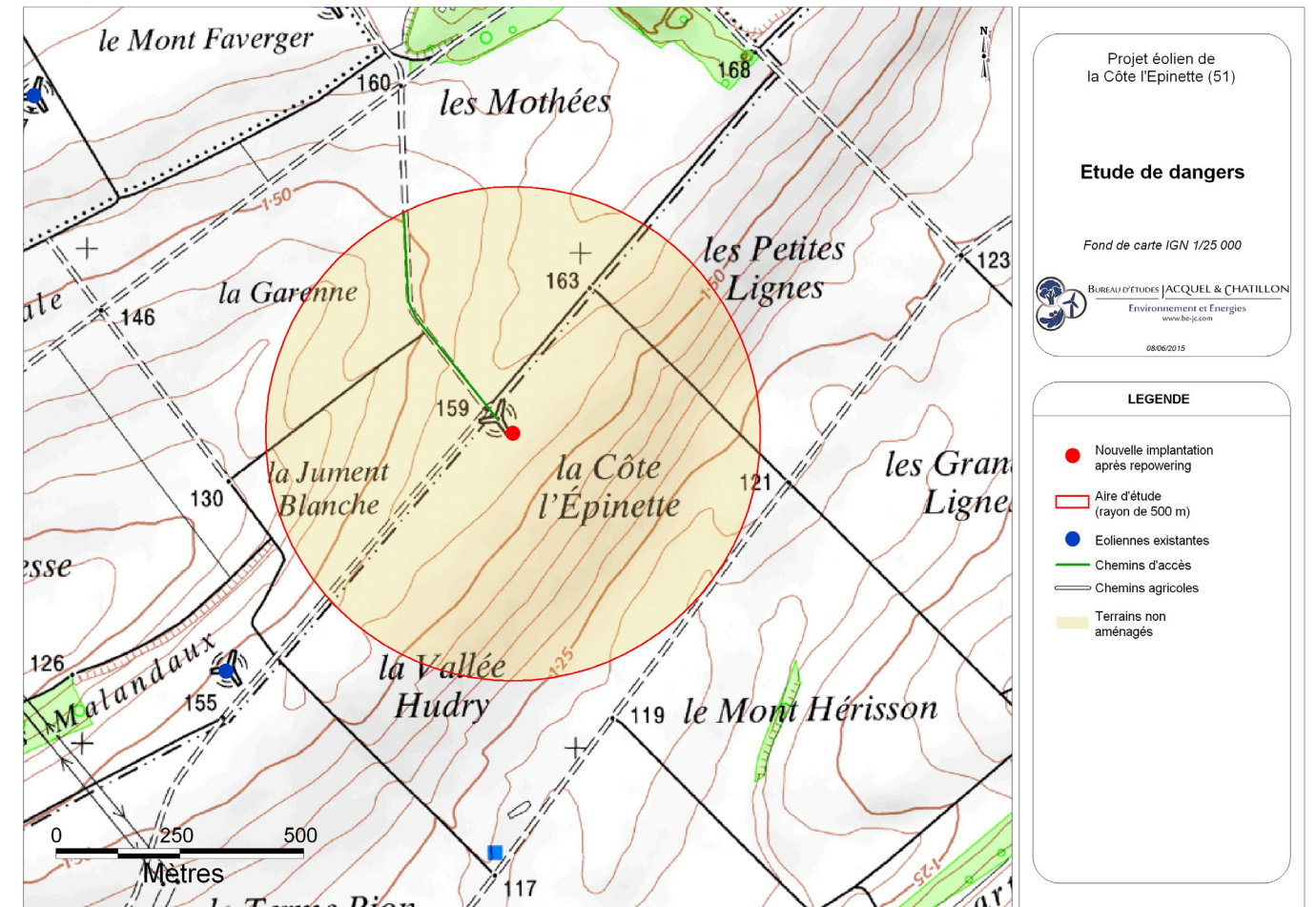
Aucune ligne électrique haute ou très haute tension ne passe à proximité immédiate du projet. Notons toutefois la présence d'une ligne RTE 63 000 V à plus de 1 090 m au sud du site d'implantation.

Enfin, Orange rappelle l'existence d'une conduite à la sortie du poste de livraison au pied de l'éolienne existante de la Côte l'Épinette pour rejoindre le réseau enterré.

Le projet éolien ne présente aucune incompatibilité avec ces différents réseaux et contraintes.



Carte 9 : Réseaux (Source : BE Jacquiel et Chatillon)



Carte 10 : Éolienne n°1 – Zones à enjeux (Source : BE Jacquiel et Chatillon)

IV.4. CARTOGRAPHIE DES ZONES A ENJEUX

En conclusion de ce chapitre, une cartographie de synthèse autour de chaque aérogénérateur est présentée (cf. pages suivantes) permettant d'identifier les enjeux à protéger (population exposée, biens, infrastructures...) dans la zone d'étude de 500 m (zone d'effet la plus étendue autour de l'éolienne qui correspond au risque de projection d'une pale ou de fragment de pale, soit $\pi \times 500^2 = 785\,398 \text{ m}^2$ ou 78.54 ha).

Pour cela, conformément à la méthodologie du guide de l'INERIS, plusieurs paramètres sont pris en compte (terrains aménagés, voies structurantes, etc.) afin de calculer le **nombre de personnes permanentes** à retenir pour chaque éolienne dans la zone d'effet définie.

Remarque : La méthode de comptage des enjeux humains dans chaque secteur se base sur la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de dangers.

« Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) » au sein de l'aire d'étude : 77.81 ha (champs et forêts)

- Avec 1 personne comptée par tranche de 100 ha, on compte donc 0.778 personne.

« Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulation non structurantes (< 2 000 véhicules/jour), chemins agricoles, plates-formes de stockage, vignes, jardins et zones horticoles, gares de triage...) » au sein de l'aire d'étude : 0.73 ha (1 450 m de chemins d'accès ou agricoles de 5 m de largeur maximale)

- Avec 1 personne comptée par tranche de 10 ha, on compte donc 0.073 personne.

On totalise donc environ (arrondi à la décimale supérieure) 0.9 personne permanente dans la zone d'effet de 500 m.



**CHAPITRE V.
RESULTATS DE L'ANALYSE DES RISQUES**

V.1. SYNTHÈSE DES SCÉNARIOS RETENUS

Le Tableau 9 synthétise les scénarios étudiés et reprend chaque paramètre évalué dans la caractérisation du niveau de risque (pour chaque phénomène : zone d'effet, cinétique, intensité, gravité, probabilité, acceptabilité du risque).

Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Effondrement de l'éolienne	Rayon de 180 m <i>(hauteur totale de l'éolienne en bout de pale)</i>	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible
Chute de glace	Rayon de 65 m <i>(zone de survol des pales)</i>	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « A »	Risque faible
Chute d'élément de l'éolienne	Rayon de 65 m <i>(zone de survol des pales)</i>	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « C »	Risque très faible
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible
Projection de glace	Rayon de 367.50 m <i>(1.5 x (H + 2 x R))</i>	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « B »	Risque très faible

Tableau 9 : Synthèse des scénarios retenus (Source : d'après l'INERIS)

En conclusion de l'analyse des risques, une cartographie de synthèse autour de chaque aérogénérateur est présentée (cf. pages suivantes) permettant d'identifier les enjeux, la zone d'effet pour chaque scénario retenu, et le niveau de risque dans chacune de ces zones.

V.2. SYNTHÈSE DE L'ACCEPTABILITÉ DES RISQUES

Le Tableau 10 conclut sur l'acceptabilité des risques pour chaque scénario étudié, conformément à la matrice de criticité reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 mentionnée précédemment.

Gravité	Classe de probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux					
Modéré		Effondrement de l'éolienne Projection de pale ou de fragment de pale	Chute d'élément de l'éolienne	Projection de glace	Chute de glace

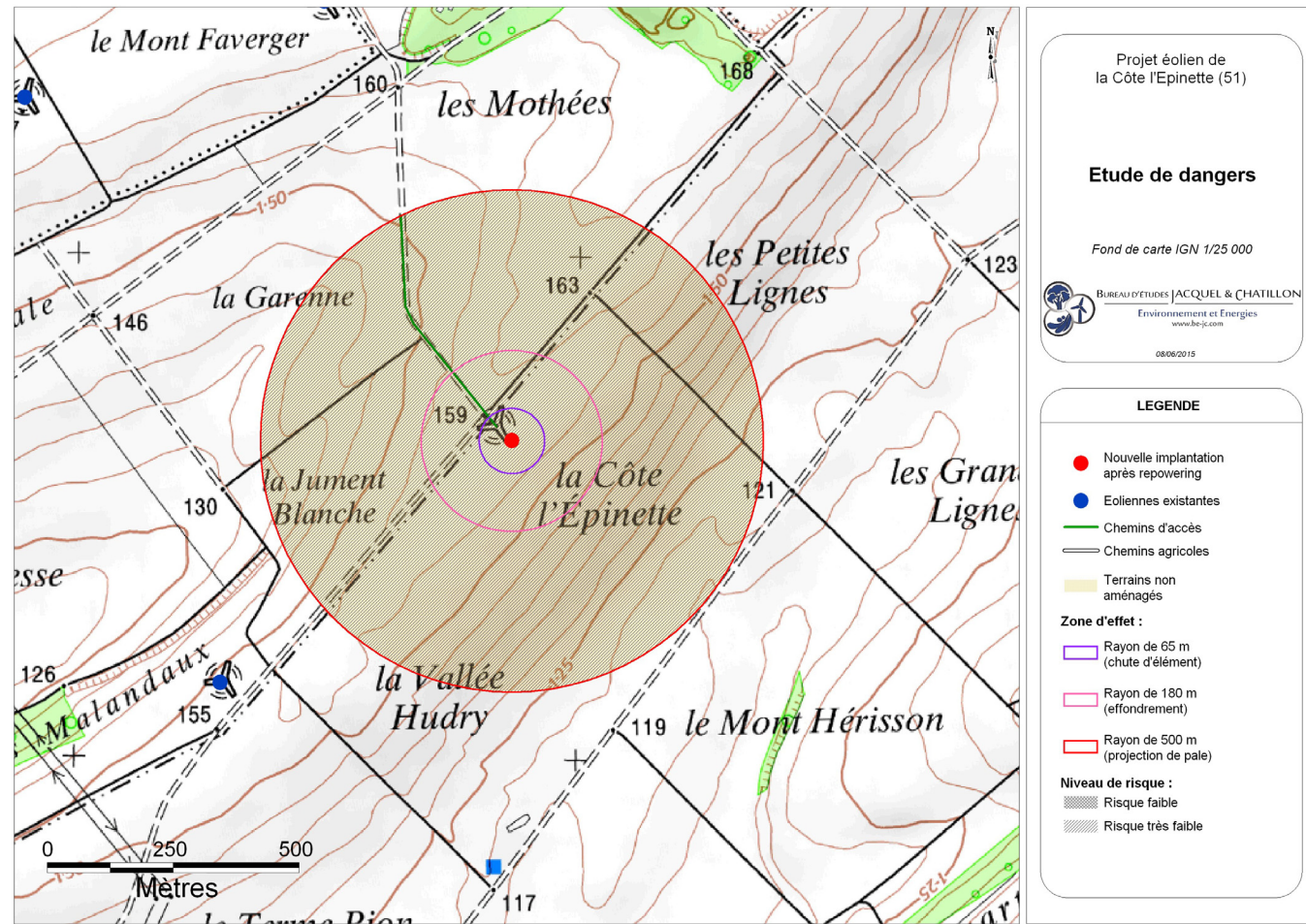
Tableau 10 : Matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)

Niveau de risque	Acceptabilité du risque
Risque très faible	Acceptable
Risque faible	Acceptable
Risque important	Non acceptable

Tableau 11 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)

Il apparaît donc que, selon la matrice de criticité, tous les phénomènes dangereux retenus présentent un niveau de risque acceptable pour l'éolienne de ce projet. Par ailleurs, des mesures de sécurité sont mises en place pour limiter le risque d'occurrence de ces risques (cf. Chapitre VI).

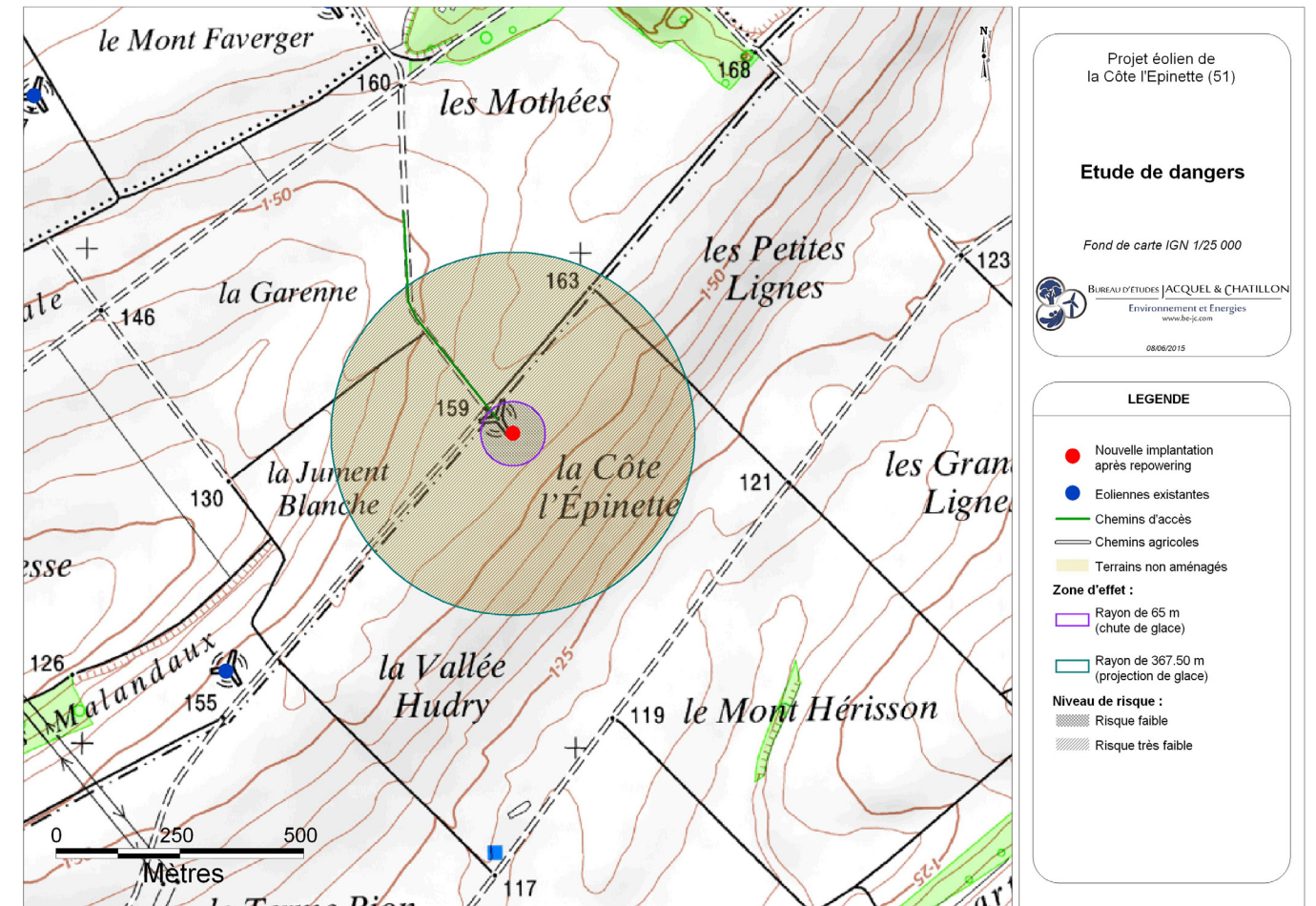
En conclusion de l'étude détaillée des risques, une cartographie de synthèse est présentée permettant d'identifier les enjeux, la zone d'effet pour chaque scénario retenu, et le niveau de risque dans chacune de ces zones.



Carte 11 : Éolienne n°1 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : BE Jacquiel et Chatillon)

Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Effondrement de l'éolienne	Rayon de 180 m (hauteur totale de l'éolienne en bout de pale)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)
Chute d'élément de l'éolienne	Rayon de 65 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « C »	Risque très faible (acceptable)
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « D »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 12 : Éolienne n°1 – Risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'élément de l'éolienne, et à la projection de pale ou de fragment de pale (Source : d'après l'INERIS)



Carte 12 : Éolienne n°1 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : BE Jacquiel et Chatillon)

Scénario	Zone d'effet	Intensité	Personnes permanentes comptées	Gravité	Probabilité	Niveau de risque
Chute de glace	Rayon de 65 m (zone de survol des pales)	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « A »	Risque faible (acceptable)
Projection de glace	Rayon de 367.50 m (1.5 x (H + 2 x R))	Exposition modérée	< 1 personne	Gravité modérée	Classe « B »	Risque très faible (acceptable)

Tableau 13 : Éolienne n°1 – Risques liés à la chute et à la projection de glace (Source : d'après l'INERIS)



**CHAPITRE VI.
DESCRIPTION DES PRINCIPALES MESURES DE
REDUCTION DES RISQUES**



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

Par ailleurs, les principales fonctions de sécurité, directes ou indirectes, permettant de réduire les risques d'accident sont les suivantes (ces fonctions de sécurité sont toutes présentées en détails au sein de l'étude de dangers complète de ce projet) :

- Prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace par un système de détection de formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur, et par une procédure adéquate de redémarrage.
- Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace par l'installation de panneaux d'information, et par l'éloignement des zones habitées et fréquentées.
- Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques par des capteurs de température des pièces mécaniques, par la définition de seuils critiques de température pour chaque type de composant avec alarmes, et par la mise à l'arrêt ou bridage jusqu'à refroidissement.
- Prévenir la survitesse par détection de survitesse et système de freinage.
- Prévenir les courts-circuits par coupure de la transmission électrique en cas de fonctionnement anormal d'un composant électrique.
- Prévenir les effets de la foudre par mise à la terre et protection des éléments de l'aérogénérateur.
- Protéger les éoliennes contre les incendies par la mise en place de capteurs de température sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de la machine, par la mise en place d'un système de détection incendie relié à une alarme transmise à un poste de contrôle, et par intervention des services de secours.
- Prévenir et retenir les fuites par détecteurs de niveau d'huiles, et par kits de dépollution.
- Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation) par des contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages (ex. : brides ; joints, etc.), par des procédures qualité, et par fourniture d'attestations de contrôle technique.
- Prévenir les erreurs de maintenance par la mise en place de procédures maintenance.
- Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort par adaptation de la classe d'éolienne au site et au régime de vents, par détection et prévention des vents forts et tempêtes, et par arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne (mise en drapeau progressive des pales) par le système de conduite.
- Prévenir la dégradation de l'état des équipements par des inspections.

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, l'exploitant réalise 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'aérogénérateur.

**CHAPITRE VII.
CONCLUSION DE L'ETUDE DE DANGERS**



L'étude de dangers permet d'identifier les principaux risques d'accidents concernant les éoliennes. Les cinq scénarios retenus pour l'analyse détaillée des risques sont :

- Effondrement de l'éolienne,
- Chute de glace,
- Chute d'élément de l'éolienne,
- Projection de pale ou de fragment de pale,
- Projection de glace.

Chaque scénario est caractérisé par une zone d'effet, une intensité, une gravité (incluant un nombre de personnes permanentes présentes dans la zone d'effet), une probabilité d'occurrence et un niveau de risque. Tous ces paramètres sont établis en s'appuyant sur le guide de l'INERIS (mai 2012), qui repose notamment sur les retours d'expérience en France et dans le monde. L'utilisation d'une matrice de criticité (circulaire du 10 mai 2010) permet enfin de conclure sur l'acceptabilité du risque pour chacun des scénarios envisagés.

Pour le projet de la Côte l'Épinette les niveaux de risques et l'acceptabilité de ces risques pour chaque scénario retenu sont les suivants :

Scénario	Niveau de risque	Acceptabilité du risque
Effondrement de l'éolienne	Risque très faible	Risque acceptable
Chute de glace	Risque faible	Risque acceptable
Chute d'élément de l'éolienne	Risque très faible	Risque acceptable
Projection de pale ou de fragment de pale	Risque très faible	Risque acceptable
Projection de glace	Risque très faible	Risque acceptable

Tableau 14 : Synthèse des risques pour les scénarios retenus (Source : d'après l'INERIS)

Pour prévenir ou limiter les conséquences de ces phénomènes dangereux, des mesures de maîtrise des risques sont mises en place au niveau des éoliennes :

- Contrôle régulier des fondations et des différentes pièces d'assemblages (ex. : brides, joints, etc.),
- Procédures qualité,
- Procédures maintenance,
- Installation d'une classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents,
- Système de détection et d'adaptation aux conditions climatiques particulières : formation de glace, vents forts (dispositif de diminution de la prise au vent et d'arrêt automatique).

De manière générale, le respect des prescriptions de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation permet de s'assurer que les installations font l'objet de mesures réduisant significativement l'ensemble des risques majeurs étudiés, garantissant pour la nouvelle éolienne du projet de repowering de la Côte l'Épinette un niveau de risque acceptable pour tous les scénarios retenus dans l'étude de dangers.