

## Parc Eolien de la Voie des Prêtres SAS

Version de Novembre 2016  
Complétée en Avril 2018



## PROJET DU PARC DE LA VOIE DES PRETRES 2

### Sous-Dossier n°5 – Résumé Non Technique de l'Etude de dangers



**Parc Eolien de la Voie des Prêtres SAS**  
8 rue Auber  
75009 Paris



## Sommaire

1...Préambule .....	1
2...Présentation du projet de parc éolien .....	2
<b>2.1 Pétitionnaire .....</b>	<b>2</b>
<b>2.2 Localisation .....</b>	<b>2</b>
<b>2.3 Caractéristiques principales.....</b>	<b>2</b>
3...Analyse de risques .....	4
<b>3.1 Environnement proche.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2 Phénomènes dangereux étudiés .....</b>	<b>4</b>
<b>3.3 Méthodologie et définitions .....</b>	<b>4</b>
3.3.1 Démarche .....	4
3.3.2 Cinétique .....	4
3.3.3 Probabilité d’occurrence .....	5
3.3.4 Gravité des conséquences.....	5
3.3.5 Acceptabilité des risques.....	6
<b>3.4 Synthèse de l’étude détaillée des risques .....</b>	<b>6</b>
3.4.1 Hiérarchisation des phénomènes dangereux .....	6
3.4.2 Cartographies des risques .....	6
3.4.3 Acceptabilité des risques du projet.....	10
4...Bilan des mesures de maîtrise des risques	11
<b>4.1 Mesures de prévention ou de protection .....</b>	<b>11</b>

4.1.1 Formation du personnel.....	11
4.1.2 Maintenance .....	11
<b>4.2 Amélioration de la sécurité des installations.....</b>	<b>11</b>
5... Conclusion .....	12
6... Glossaire.....	13



## 1 PREAMBULE

Le présent document constitue le résumé non technique de l'étude de dangers relative au projet de parc éolien de la Voie des Prêtres 2 (62).

L'étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques du projet d'implantation du parc éolien de la Voie des Prêtres 2.

En application du principe de proportionnalité, le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de sa vulnérabilité. Ce contenu est réglementé dans le Code de l'Environnement :

- Description de l'environnement et du voisinage,
- Description des installations et de leur fonctionnement,
- Identification et caractérisation des potentiels de dangers,
- Réduction des potentiels de dangers,
- Enseignements tirés et retour d'expérience (des incidents et accidents représentatifs),
- Analyse préliminaire des risques, étude détaillée de réduction des risques,
- Quantification et hiérarchisation des différents scénarios en termes de gravité, de probabilité et de cinétique de développement en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection,
- Représentation cartographique,
- Résumé non technique.

**Ainsi, les pages qui suivent constituent un résumé de l'étude des dangers développée dans ce dossier. Elles présentent ses conclusions de façon succincte. Pour plus d'informations, le lecteur se reportera au dossier lui-même qui détaille l'ensemble des analyses et des calculs et contient les plans et documents annexes.**

À noter que, cette étude de dangers a été réalisée conformément à la réglementation et au Guide technique d'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens établi en partenariat par l'INERIS, le Syndicat des énergies renouvelables et France Energie Eolienne (mai 2012).

## 2 PRESENTATION DU PROJET DE PARC EOLIEN

### 2.1 PETITIONNAIRE

Le Groupe EUROWATT a pour objet le développement, la construction et l'exploitation en France et en Europe d'Installations de production d'énergie électrique telles que les centrales hydroélectriques et les parcs éoliens.

Le projet du parc éolien de la Voie des Prêtres 2 est « logé » dans une filiale du Groupe EUROWATT, filiale dénommée Parc Éolien de la Voie des Prêtres SAS qui permet de réunir tous les éléments requis pour la construction et le financement.

### 2.2 LOCALISATION

Le projet du parc éolien de la Voie des Prêtres 2 comprend **12 éoliennes et 4 postes de livraison**. Les éoliennes seront disposées en deux entités placées de part et d'autre de la vallée de la Sensée traversant les bourgs des communes d'implantation du projet.

L'ensemble des éoliennes projetées est implanté sur les **communes de de Fontaine-lès-Croisilles et de Croisilles**, dans le département du Pas-de-Calais, dans la région des Hauts-de-France.

La carte d'implantation de ces éoliennes est reportée page suivante.

### 2.3 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Le parc éolien de la Voie des Prêtres 2 comprend 12 aérogénérateurs dont le mât a une hauteur supérieure (selon modèle disponible sur le marché) comprise entre 94 et 100 m.

Cette installation est donc soumise à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (rubrique 2980 de la nomenclature) et doit présenter une étude de dangers au sein de sa demande d'autorisation d'exploiter.

Le tableau suivant indique les principales caractéristiques des futures éoliennes.

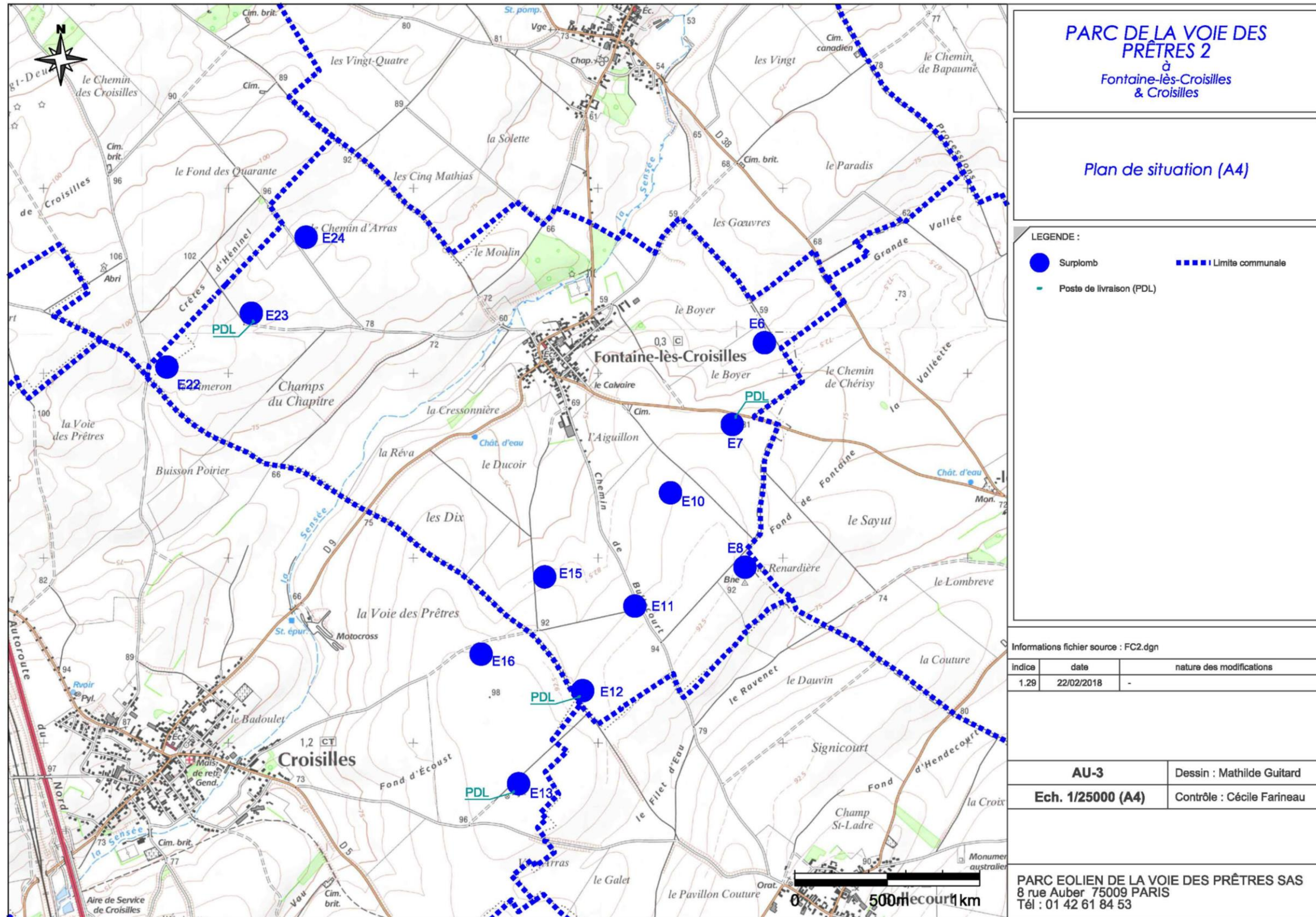
Les différentes éoliennes du parc sont raccordées à 4 postes de livraison (sur le site même), eux-mêmes raccordés au réseau public électrique de distribution.

Tableau 1 : Caractéristiques du projet

Programme arrêté pour le parc éolien de la Voie des Prêtres 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Implantation de 12 éoliennes supplémentaires de 150 m de hauteur maximale hors-tout, sur un plateau agricole</li> <li>– 94 à 100 m de mât selon le constructeur et selon l'emplacement de l'éolienne, 100 à 112 m de diamètre de rotor (pale de 50 à 56 mètres)</li> <li>– Éoliennes certifiées par un organisme indépendant</li> <li>– Implantation sur des parcelles agricoles privées</li> </ul>
Caractéristiques quantitatives	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Puissance unitaire d'une éolienne : 2,5 à 3,37 MW</li> <li>– Puissance du parc : 30 à 40,44 MW</li> <li>– Production annuelle estimée entre 90 et 121,3 GWh (P50) selon la puissance unitaire des machines</li> </ul>
Plateformes des éoliennes	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Une plateforme de levage par éolienne d'une surface unitaire d'environ 2 000 m<sup>2</sup></li> <li>– Plateformes et chemins d'accès conservés en phase exploitation (permettant le changement éventuel d'éléments d'éoliennes)</li> </ul>
Postes de livraison – câblage	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 4 postes de livraison installés à proximité des éoliennes E7, E12, E13 et E23</li> <li>– Les câbles de liaisons inter-éoliennes, éoliennes – poste de livraison, poste de livraison - poste source seront enterrés</li> </ul>
Chantier	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Chantier d'une durée estimée à 12 mois</li> </ul>
Exploitation du parc	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Installations gérées par le personnel du Groupe qui contrôlera les engagements contractuels (disponibilité des machines et maintenance)</li> <li>– Fonctionnement optimal des éoliennes grâce aux automates en place dans chacune d'elles</li> <li>– Opérations d'entretien et de maintenance assurées par une société sous-traitante habilitée et optimisées grâce au système de télésurveillance sur chacune des machines (24h/24, 365 j/an)</li> <li>– Certification des machines par un organisme de qualification externe</li> <li>– Vérification générale périodique des installations par un bureau de contrôle certifié pendant toute la phase d'exploitation</li> </ul>
Montant de l'investissement total	<p><b>64,704 M€</b></p> <p><i>(estimation pour l'hypothèse majorante de 40,44MW)</i></p>



Figure 1 : Implantation des éoliennes projetées



Source : Groupe EUROWATT



## 3 ANALYSE DE RISQUES

### 3.1 ENVIRONNEMENT PROCHE

L'environnement du projet est détaillé dans l'étude d'impact et repris dans son résumé non technique ; il convient de s'y reporter. On mentionnera, dans le contexte précis de l'étude de dangers (activités et présence humaine) :

- La présence de voies circulées à moins de 500m de certaines éoliennes (routes : RD 38, RD 9 et RD 5 ; à noter qu'aucune de ces voies ne se trouve au moins de 480 m des éoliennes). D'autres voies communales passent au pied des éoliennes ;
- La présence de plusieurs sentiers de randonnée. Deux d'entre eux passent au pied des éoliennes projetées ;
- L'éloignement de toute voie ferrée, aéroport, ligne électrique Haute Tension ou encore site industriel (Installation Classée) de plus de 500 m par rapport au projet de parc éolien. La ligne électrique HT la plus proche se trouve à 3,5 km, l'aéroport le plus proche se place à 7 km vers le nord-est ;
- L'éloignement de toute habitation ou zone habitée ou zone urbanisable de plus de 500 m par rapport au parc éolien ;
- L'existence d'une canalisation de transport de gaz passant entre les deux entités du projet à 360 m de l'éolienne la plus proche (E16), aucune éolienne ne place ainsi dans la bande d'isolement de 300 m ;
- L'absence de risque naturel marqué ou de risque technologique impactant pour le projet.

### 3.2 PHENOMENES DANGEREUX ETUDIÉS

L'éolienne est la version moderne des moulins à vent. Elle permet de transformer l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique puis en énergie électrique. C'est ainsi que l'on parle souvent d'aérogénérateur. On parle également de parc éolien ou de ferme éolienne pour décrire les unités de productions groupées (installées à terre ou en mer).

Les éoliennes étudiées dans le cadre de ce projet sont des éoliennes terrestres de gamme industrielle raccordées au réseau national de distribution électrique.

L'étude des dangers analyse les dangers liés aux produits et aux installations présentes sur le site, les effets des phénomènes dangereux inhérents aux dangers du site ainsi que les mesures prises permettant de prévenir et de limiter les conséquences de ces phénomènes dangereux.

Les dangers des équipements sont principalement dus au caractère mobile de ceux-ci (pièces en rotation) et à leur situation (à plusieurs dizaines de mètres au-dessus du sol). Ceci peut entraîner des chutes ou projection de pièces au sol.

Les phénomènes dangereux étudiés dans l'étude de dangers sont les suivants :

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

Chaque phénomène dangereux a fait l'objet d'une étude détaillée de risque dans le cadre de l'étude de dangers.

*Remarque : un inventaire des incidents et accidents en France et à l'international a été réalisé afin d'identifier les principaux phénomènes dangereux potentiels pouvant affecter l'implantation du parc éolien de la Voie des Prêtres 2. Cet inventaire se base sur le retour d'expérience de la filière éolienne tel que présenté dans le guide technique de conduite de l'étude de dangers (mars 2012). Il a été intégré dans le cadre de l'étude de dangers, avec également l'inventaire des accidents majeurs survenus sur les sites exploités par le Groupe EUROWATT ; ce dernier a révélé que les principales causes des incidents sont liées à des événements extérieurs (événement climatique, acte de malveillance) et/ou des dysfonctionnements matériels. Ces incidents n'ont pas eu de conséquences sur les personnes et ont fait l'objet de mesures correctives.*

### 3.3 METHODOLOGIE ET DEFINITIONS

#### 3.3.1 DEMARCHE

L'étude détaillée des risques vise à caractériser les scénarios retenus à l'issue de l'analyse préliminaire des risques en termes de probabilité, cinétique, intensité et gravité. Son objectif est donc de préciser le risque généré par l'installation et d'évaluer les mesures de maîtrise des risques mises en œuvre.

Chacun des phénomènes dangereux est ainsi caractérisé en termes de probabilité d'occurrence, de gravité des conséquences et de cinétique. Le positionnement des phénomènes dangereux dans une grille de criticité permet de vérifier l'acceptabilité des risques potentiels générés par l'installation.

#### 3.3.2 CINÉTIQUE

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

Dans le cas des éoliennes, la cinétique de chaque phénomène dangereux identifié est qualifiée de rapide. En effet, chaque phénomène peut survenir de manière soudaine, sans permettre la mise en œuvre de mesures de sécurité une fois l'accident produit. Il est donc important de veiller à ce que les moyens de prévention nécessaires soient mis en place afin de supprimer l'évènement redouté.

### 3.3.3 PROBABILITE D'OCCURENCE

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 ministériel du 29 septembre 2005.

Les classes de probabilité définies par l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 sont rappelées dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Échelle de probabilité

Echelle quantitative (probabilité annuelle)	Échelle qualitative	Niveau
$P > 10^{-2}$	<b>Courant</b> 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	<b>A</b>
$10^{-3} < P < 10^{-2}$	<b>Probable</b> S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie des installations	<b>B</b>
$10^{-4} < P < 10^{-3}$	<b>Improbable</b> Évènement 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	<b>C</b>
$10^{-5} < P < 10^{-4}$	<b>Rare</b> S'est déjà produit mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement la probabilité du scénario	<b>D</b>
$P \leq 10^{-5}$	<b>Extrêmement rare</b> Possible mais non rencontré au niveau mondial. n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles	<b>E</b>

### 3.3.4 GRAVITE DES CONSEQUENCES

La gravité des conséquences est déterminée à partir du nombre de personnes potentiellement exposées aux zones d'effet du phénomène dangereux en fonction du degré d'exposition. Les zones d'effet sont définies comme la surface potentielle exposée à un événement accidentel.

*Remarque : le type d'éolienne qui sera installé sur le parc de la Voie des Prêtres 2 n'étant pas encore choisi, les calculs de zones d'effet et d'intensité relatives à chaque scénario retenu ont été réalisés pour l'éolienne donnant le cas le plus pénalisant.*

Le degré d'exposition est défini comme le rapport entre la surface atteinte par un élément chutant ou projeté et la zone d'effet. Les différents degrés d'exposition sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Échelle d'intensité des phénomènes dangereux

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

L'échelle de gravité utilisée dans l'étude de dangers est donnée ci-dessous.

Tableau 4 : Échelle de gravité

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
<b>Désastreux - 5</b>	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées
<b>Catastrophique - 4</b>	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées
<b>Important - 3</b>	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
<b>Sérieux - 2</b>	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
<b>Modéré - 1</b>	Pas de zone de létalité en dehors de l'établissement		Présence humaine < 1 personne



### 3.3.5 ACCEPTABILITE DES RISQUES

Pour conclure sur l'acceptabilité des risques, les phénomènes dangereux sont positionnés dans la matrice d'acceptabilité suivante.

Tableau 5 : Matrice d'acceptabilité du risque

Conséquence	Classe 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	Jaune	Jaune	Rouge
Modéré	Vert	Vert	Vert	Vert	Jaune

#### Légende de la matrice

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

### 3.4 SYNTHESE DE L'ETUDE DETAILLEE DES RISQUES

#### 3.4.1 HIERARCHISATION DES PHENOMENES DANGEREUX

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

Les données reportées sont celles du modèle d'éolienne le plus pénalisant des 3 modèles étudiés (Vestas V112, Nordex N100 ou Senvion 104 ou tout équivalent actuellement disponible sur le marché), au regard de l'analyse de risque établie pour chaque phénomène étudié (scénario).

#### 3.4.2 CARTOGRAPHIES DES RISQUES

Les cartographies des zones d'effet pour chaque scénario, avec mention de la classe de Gravité, sont jointes en annexe 2 de l'étude de dangers ; il y a 19 cartes au total :

- Carte 1 - Effondrement de l'éolienne
- Carte 2 - Chute d'élément de l'éolienne
- Carte 3 - Chute de glace
- Carte 4 - Projection de pales
- Carte 5 - Projection de glace

Les cartographies de synthèse des risques sont jointes en annexe 3 de l'étude de dangers ; il y a 18 cartes au total :

- Carte 6 : synthèse des risques / classe de gravité pour l'ensemble des éoliennes et des scénarios
- Carte 7 : synthèse des risques / degré d'exposition (intensité) et nombre de personnes permanentes exposées pour l'ensemble des éoliennes et des scénarios
- Carte 8 à 19 : synthèse des risques par machine (12 cartes)

Les cartes de synthèse 6 et 7 sont reportées dans les pages suivantes.





Tableau 6 : Synthèse de l'étude détaillée des risques

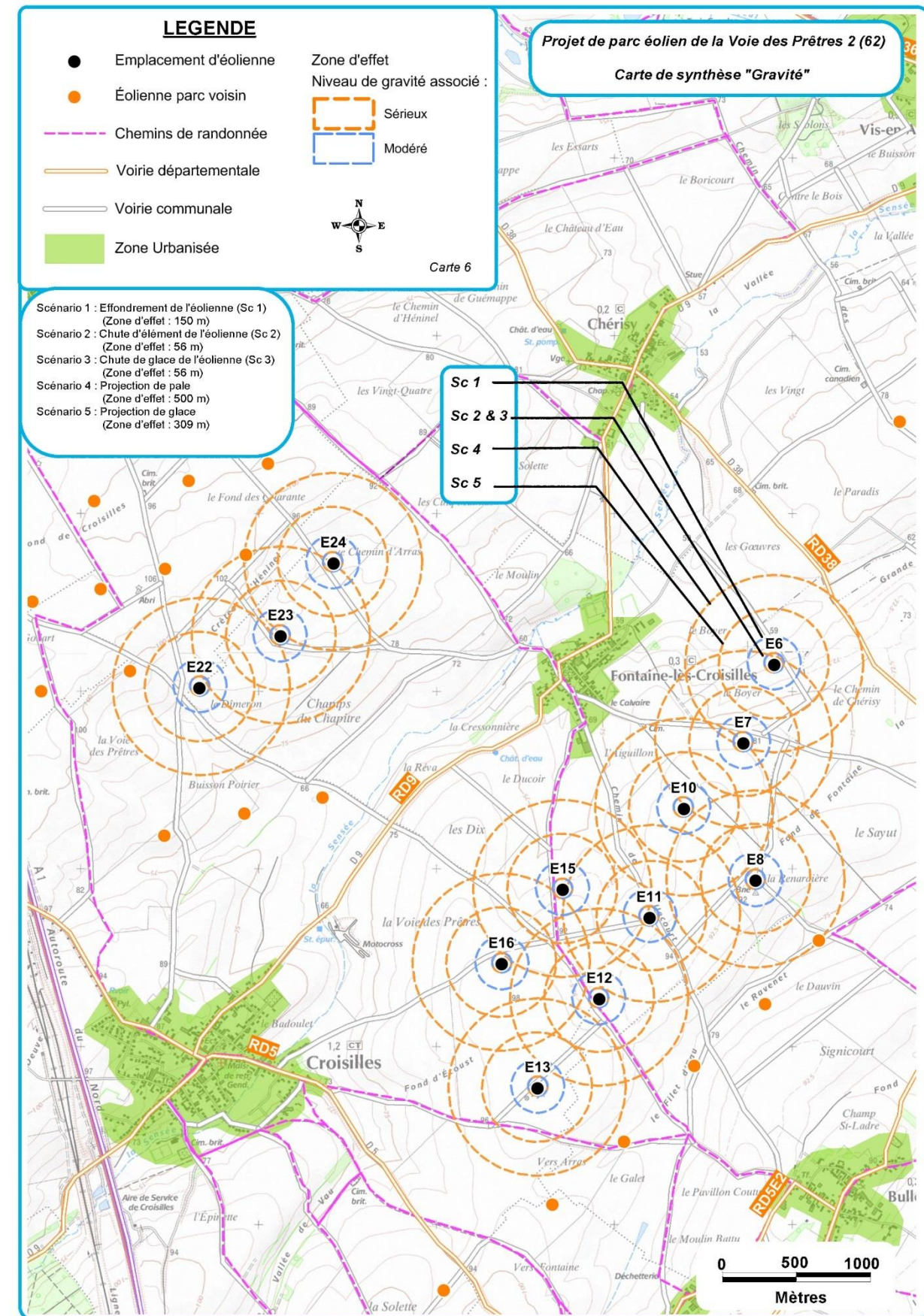
Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Probabilité	Éolienne	Intensité	Nb de personnes permanentes exposées	Gravité
<b>1-Effondrement de l'éolienne</b>	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale : 145 à 150 m (selon modèle d'éolienne)	Rapide	<b>D</b>	toutes	Exposition modérée (modèle Vestas V112)	Moins d'1 personne	Modérée
<b>2-Chute d'élément de l'éolienne</b>	Zone de survol : 50 à 56 m (selon modèle d'éolienne)	Rapide	<b>C</b>	toutes	Exposition forte (modèle Vestas V112)	Au plus 1 personne	Modérée
<b>3-Chute de glace</b>	Zone de survol : 50 à 56 m (selon modèle d'éolienne)	Rapide	<b>A</b>	toutes	Exposition modérée (modèles Nordex N100)	Moins d'1 personne	Modérée
<b>4-Projection de pales</b>	500 m autour de chaque éolienne	Rapide	<b>D</b>	toutes	Exposition modérée (modèle Vestas V112)	Moins de 10 personnes (pour info : interception zone d'effet de E6 par la RD38 ; interception zone d'effet de E12, E13, E15 et E16 par sentiers randonnée)	Sérieuse
<b>5-Projection de glace</b>	1,5 x (H + 2R) : 285 à 292,5 m (selon modèle d'éolienne)	Rapide	<b>B</b>	toutes	Exposition modérée (modèle Vestas V112)	Moins de 10 personnes (pour info : interception zone d'effet de E6 par la RD38 ; interception zone d'effet de E12, E13, E15 et E16 par sentiers randonnée)	Sérieuse



Figure 3-1 : Cartographie de synthèse des risques pour les éoliennes projetées

Carte 6 – Synthèse « Gravité » pour l'ensemble du parc éolien

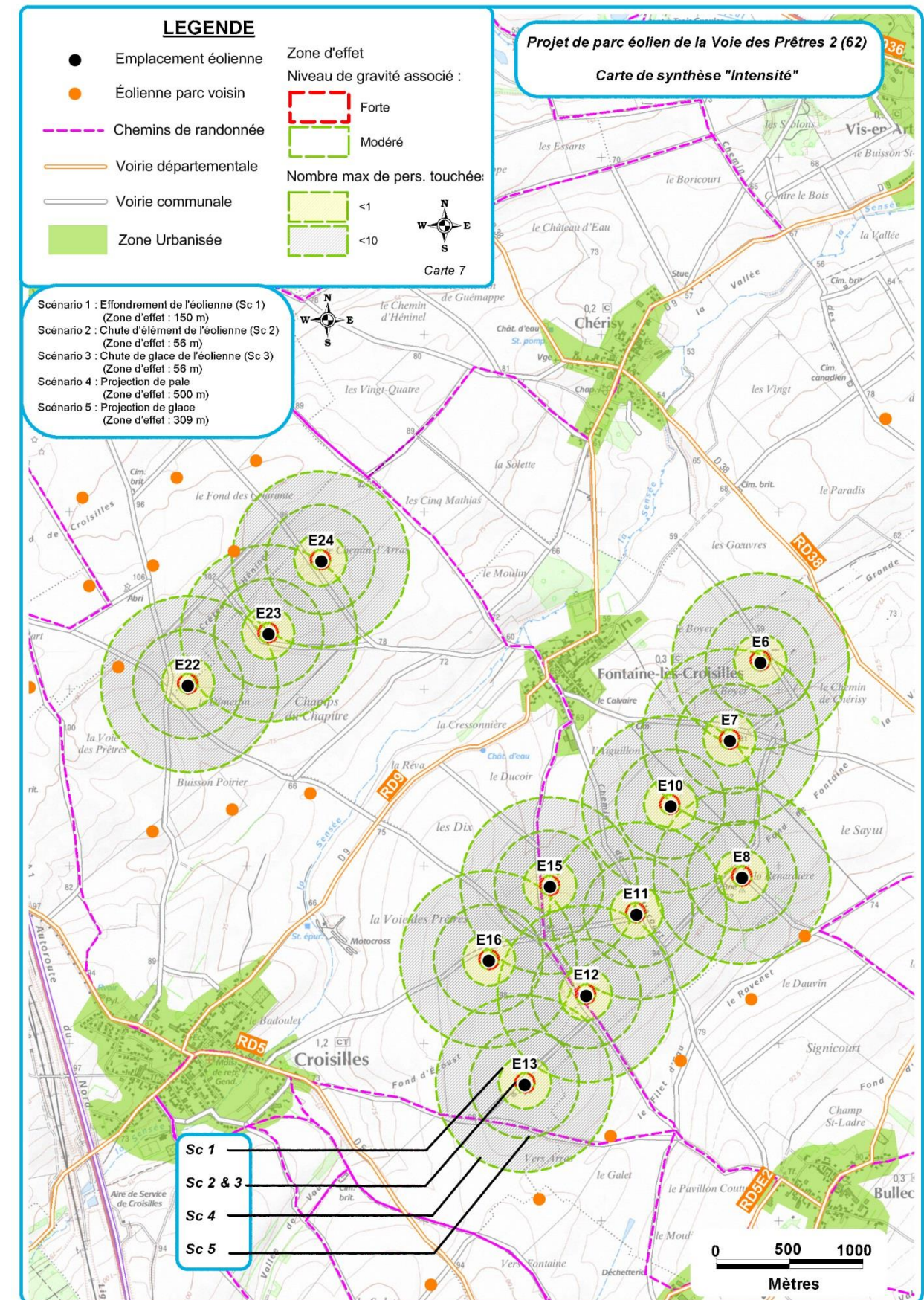
Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Probabilité	Éolienne	Gravité
<b>1- Effondrement de l'éolienne</b>	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale : 150 m (selon modèle d'éolienne)	Rapide	<b>D</b>	toutes	Modérée
<b>2-Chute d'élément de l'éolienne</b>	Zone de survol : 50 à 56 m (selon modèle d'éolienne)	Rapide	<b>C</b>	toutes	Sérieuse
<b>3-Chute de glace</b>	Zone de survol : 50 à 56 m (selon modèle d'éolienne)	Rapide	<b>A</b>	toutes	Modérée
<b>4-Projection de pales</b>	500 m autour de chaque éolienne	Rapide	<b>D</b>	toutes	Sérieuse
<b>5-Projection de glace</b>	$1,5 \times (H + 2R)$ : 285 à 309 m (selon modèle d'éolienne)	Rapide	<b>B</b>	toutes	Sérieuse





Carte 7 – Synthèse « Intensité » pour l'ensemble du parc éolien

Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Probabilité	Éolienne	Intensité	Nb de personnes permanentes exposées
<b>1-Effondrement de l'éolienne</b>	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale : 150 m (selon modèle d'éolienne)	Rapide	<b>D</b>	toutes	Exposition modérée	Moins d'1 personne
<b>2-Chute d'élément de l'éolienne</b>	Zone de survol : 50 à 56 m (selon modèle d'éolienne)	Rapide	<b>C</b>	toutes	Exposition forte	Moins d'1 personne
<b>3-Chute de glace</b>	Zone de survol : 50 à 56 m (selon modèle d'éolienne)	Rapide	<b>A</b>	toutes	Exposition modérée	Moins d'1 personne
<b>4-Projection de pales</b>	500 m autour de chaque éolienne	Rapide	<b>D</b>	toutes	Exposition modérée	Moins de 10 personnes <i>(pour info : interception zone d'effet de E6 par la RD38 ; interception zone d'effet de E12, E13, E15 et E16 par sentiers randonnée)</i>
<b>5-Projection de glace</b>	1,5 x (H + 2R) : 285 à 309 m (selon modèle d'éolienne)	Rapide	<b>B</b>	toutes	Exposition modérée	Moins de 10 personnes <i>(pour info : interception zone d'effet de E12, E13 et E15 par sentiers randonnée)</i>



### 3.4.3 ACCEPTABILITE DES RISQUES DU PROJET

A l'issue de l'analyse de risque, l'acceptabilité des accidents potentiels pour chacun des phénomènes dangereux étudiés est rappelée et replacée dans la matrice de criticité ci-dessous :

**Tableau 3-7 : Positionnement des phénomènes dangereux du projet dans la matrice d'acceptabilité du risque**

Conséquence	Classe 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	Scénario 4	Jaune	Scénario 5	Rouge
Modéré	Vert	Scénario 1	Scénario 2	Vert	Scénario 3

Légende de la matrice

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

Rappel des scénarios : 1-Effondrement de l'éolienne / 2-Chute d'élément de l'éolienne / 3-Chute de glace / 4-Projection de pales / 5-Projection de glace

Le niveau de risque reportée pour chaque scénario est celui établi pour le modèle d'éolienne le plus pénalisant des 3 modèles étudiés.

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- Quel que soit le modèle d'éolienne considéré, aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice : risque important.
- certains accidents figurent en case jaune. Pour ces accidents, il convient de souligner que les fonctions de sécurité détaillées par ailleurs sont mises en place.

**Le risque engendré par le parc éolien de la Voie des Prêtres 2 est acceptable, quel que soit le modèle d'éolienne considéré.**





## 4 BILAN DES MESURES DE MAITRISE DES RISQUES

Le présent paragraphe récapitule succinctement les différentes mesures de maîtrise des risques prévues actuellement sur les éoliennes du projet.

### 4.1 MESURES DE PREVENTION OU DE PROTECTION

#### 4.1.1 FORMATION DU PERSONNEL

De manière générale, le personnel intervenant sur les installations est formé et encadré.

Cette formation porte notamment sur : l'éolienne et les risques associés, les règles de sécurité et les consignes à respecter, le travail en hauteur, l'habilitation électrique, etc.

#### 4.1.2 MAINTENANCE

L'inspection et l'entretien sont réalisés par du personnel formé selon des procédures précises. Des check-lists sont établies pour assurer la traçabilité des opérations effectuées.

Des opérations de maintenance sont ensuite régulièrement réalisées :

- au bout de 3 mois de fonctionnement (couples de serrage, état des pales, du dispositif contre la foudre...),
- tous les 6 mois certaines de ces opérations sont refaites en partie et de nouvelles sont réalisées (contrôle des batteries, de la qualité des huiles...),
- annuellement, le bon fonctionnement du pitch system est vérifié. Ainsi que d'autres opérations sont réalisées (remplacement de certains filtres, contrôle de l'usure des freins...).

Certaines opérations seront faites tous les 4 ans (contrôle de serrage, contrôle de pression du circuit d'huile du multiplicateur).

A l'occasion des contrôles les pièces défectueuses ou usées sont remplacées. De plus, sur détection d'un dysfonctionnement, à la demande, des opérations de maintenance sont réalisées.

Il est à noter également qu'en supplément de ces opérations spécifiques, des contrôles réglementaires périodiques sont réalisés par des organismes agréés conformément au code du travail (installations électriques, appareils de levage, équipements sous pression, matériel incendie).

### 4.2 AMELIORATION DE LA SECURITE DES INSTALLATIONS

Une synthèse des détecteurs qui seront mis en place, de leur fonctionnalité et des actions associées est donnée dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Synthèse des détecteurs

Détecteurs	Caractéristiques et localisation	Fonction	Actions associées
<b>Détecteur incendie</b>	Implanté dans la nacelle et au pied de la tour à proximité des armoires électriques.	Détecter un départ de feu	Déclenchement alarme et mise à l'arrêt de la machine « emergency stop » et isolement électrique
<b>Détecteur anti-intrusion</b>	Implanté au niveau de l'entrée dans l'éolienne.	Détecter une intrusion dans l'éolienne	Déclenchement alarme
<b>Détecteur de vent fort</b>	2 capteurs implantés sur le toit de la nacelle. 1 seul capteur est activé (raccordé au système de contrôle), le 2 <sup>ème</sup> est en secours.	Mesurer la vitesse du vent	Mise à l'arrêt de l'éolienne en cas de vents trop fort
<b>Détecteur de survitesse</b>	Système à sécurité positive auto-surveillé implanté dans la nacelle.	Détecter les vitesses de rotation du générateur et de l'arbre	Mise à l'arrêt de l'éolienne en cas de trop grande rotation (pales mises en position dite « drapeau »).
<b>Détecteur de balourd (shock sensor)</b>	Implanté sous le multiplicateur.	Détecter toutes anomalies de la chaîne cinématique	Mise à l'arrêt de la machine de type « emergency stop »
<b>Détecteur de glace</b>	Sonde vibratoire disposée sur la nacelle.	Détection de formation de glace sur les pales	Mise à l'arrêt de l'éolienne
<b>Détecteur de température et d'échauffement</b>	1 capteur est implanté sous la nacelle pour mesurer la température extérieure. De plus certains équipements sont également équipés (paliers et roulements des machines tournantes, enroulements du générateur et du transformateur, circuit d'huile, circuit d'eau...).	Contrôle des températures ambiantes	Si dépassement des seuils, déclenchement alarme et mise à l'arrêt du rotor
<b>Détecteur de pression et de niveau</b>	Implanté dans le bloc hydraulique de chaque pale.	Contrôle des niveaux et des pressions des circuits hydrauliques	Si dépassement des seuils, déclenchement alarme et mise à l'arrêt du rotor
<b>Détecteur d'arc</b>	Implanté dans les armoires électriques disposées dans la nacelle.	Détecter toute formation d'un arc électrique	Mise hors tension de la machine



## 5 CONCLUSION

La technologie éolienne n'est **pas source de dangers très importants** comparativement à d'autres activités classées au titre des ICPE. Elle bénéficie d'un **large retour d'expérience et d'une amélioration continue**, depuis la conception des installations à leur fonctionnement.

Le projet d'implantation du parc éolien de la Voie des Prêtres 2 bénéficie d'un **ensemble de mesures de prévention et de protection** qui concourent à réduire au maximum tant la probabilité d'occurrence des événements que leurs effets.

La **localisation du projet, en milieu rural, loin des zones d'habitation** limitent les risques sur les populations.



## 6 GLOSSAIRE

A1 : Autoroute 1  
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières  
BSS : Banque de Données du Sous-Sol (BRGM)  
BT : Basse Tension  
DDRM : Dossier Départemental des Risques Majeurs  
ERDF : Electricité Réseau Distribution de France, dorénavant Enedis  
ERP : Établissement Recevant du Public  
EHPAD : Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes  
ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement  
INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques  
INRA : Institut National de la Recherche Agronomique  
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques  
HTB / HTA : Haute Tension B / Haute Tension A  
MTD : Meilleures Techniques Disponibles  
PDL : Poste De Livraison  
PGCSPS : Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé  
PPR : Plan de Prévention des Risques  
RD : Route Départementale  
RNT : Résumé Non Technique  
SER/FEE : Syndicat des Energies Renouvelables / France Energie Eoliennes  
SERCE : Syndicat des Entreprises de génie électrique et climatique  
SR : Sentier de Randonnée  
Zi : Zone d'impact  
Ze : Zone d'effet du phénomène

