# Projet du parc éolien d'Aunis

# Communes de Landrais et Chambon (Charente Maritime – 17)

**Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter**
**Résumé non technique de l'étude de dangers**


**Maîtrise d'ouvrage**
SAS EOL d'Aunis
306, Avenue Denfert Rochereau
17 000 La Rochelle

**Maîtrise d'œuvre**
SARL Régie d'Energie Eolienne (SARL REE)
306, Avenue Denfert Rochereau
17 000 LA ROCHELLE



**Date d'édition : Février 2016**

*LE MAITRE D'OUVRAGE :*

**EOL D'AUNIS SAS**
M. Michael Feldmann
306 Avenue Denfert Rochereau
17000 LA ROCHELLE
Tel. : 05 46 07 77 22
Fax. : 05 46 07 77 23

*LES BUREAUX D'ETUDES :*

*Développement :*

**REE SARL**
M. Michael Feldmann
306 Avenue Denfert Rochereau
17000 LA ROCHELLE
Tel. : 05 46 07 77 22
Fax. : 05 46 07 77 23

*Contrôle DDAE et montage permis de construire :*

**SFERI - ARCHITECTURE & ENVIRONNEMENT**
8 Impasse des Frenes
79000 BESSINES
Tel. : 05 49 09 16 95
Fax. : 05 49 09 16 96
Dossier suivi par : Melle Aude Simonneau Germonneau
& M. Pascal Cuenin

*Faune-Flore :*

**CERA ENVIRONNEMENT**
Carrefour de la Canauderie
79 360 VILLIERS-EN-BOIS
Tel. : 05 49 09 79 75
Fax. : 05 49 09 76 52
Dossier suivi par : M. Christophe Verheyden
Noellie Daviau

*Acoustique :*

**GANTHA**
12 Boulevard Chasseigne
86 000 Poitiers
Tel. : 05 49 46 24 01
Fax. : 05 49 41 53 09
Dossier suivi par : M. Arnaud Ménoret

*Paysage :*

**GENIPLANT**
Les Noues
79 300 BEAULIEU-SOUS-BRESSUIRE
Tel. : 05 49 65 88 23
Fax. : 05 49 65 88 07
Dossier suivi par : M. Christophe Montil

***REVISION DU DOCUMENT :***

| Date | Révision du document | Observations |
|---|---|---|
| **11/02/16** | Vf | Version finalisée |
| **23/10/2015** | V1 | Document initial |

***REDACTION ET VALIDATION DU DOCUMENT :***

| | Rédacteurs | Vérificateur/Approbateur |
|---|---|---|
| **Nom** | Florian GUERRE<br>Benjamin GRANGE | Pascal CUENIN |
| **Fonction** | Ingénieur Qualité des Services Énergétiques<br>Ingénieur Énergie et Environnement | Ingénieur Conseil Environnement-Sécurité<br>Agréé CNPP |
| **Visa** | | |

## Sommaire


I. Introduction ..... 3
II. Présentation de l'installation ..... 4
1. Généralité ..... 4
2. Nomenclature des ICPE ..... 5
III. Identification des dangers et analyse des risques ..... 7
1. Potentiels de dangers liés aux produits ..... 7
1) Classification des substances dangereuses ..... 7
2) Produits présents en phase d'exploitation ..... 7
3) Incompatibilité ..... 9
2. Potentiels de dangers liés au fonctionnement de l'installation ..... 9
3. Réduction des potentiels de dangers à la source ..... 10
1. Principales actions préventives ..... 10
2. Utilisation des meilleures techniques disponibles ..... 10
4. Analyse des enjeux ..... 10
1) Environnement humain ..... 10
2) Environnement naturel ..... 11
3) Environnement matériel ..... 11
5. Analyse des risques ..... 11
1) Analyse du retour d'expérience ..... 11
2) Analyse Préliminaires des Risques (APR) ..... 11
3) Mesures de maitrise des risques ..... 12
4) Bilan de l'Analyse Préliminaire des Risques ..... 12
6. Etude détaillée des risques ..... 13
1) Tableau de synthèse des scénarii étudiés ..... 13
2) Synthèse de l'acceptabilité des risques ..... 15
3) Cartographie des risques ..... 15
IV. Conclusion ..... 16


## Table des illustrations

### Figures


Figure 1 : Schématisation de la démarche d'une étude de dangers (Source : INERIS) ..... 3
Figure 2 : Localisation des communes de Péré, Landrais et Chambon ..... 4


### Tableaux


Tableau 1 : Caractéristiques de l'éolienne Enercon E-92 ..... 4
Tableau 2 : Caractéristiques des produits chimiques utilisés ..... 8
Tableau 3 : Grille d'incompatibilité des produits dangereux ..... 9
Tableau 4 : Synthèse des potentiels de dangers liés aux équipements ..... 9
Tableau 5 : Scénarii exclus à la suite de l'Analyse Préliminaire des Risques (APR) ..... 13
Tableau 6: Tableau de synthèse de l'analyse détaillée des risques ..... 13
Tableau 7: Matrice d'acceptabilité des risques identifiés ..... 15
Tableau 8 : Légende de la matrice d'acceptabilité des risques identifiés ..... 15


### Plans


Plan de situation du projet éolien et des périmètres d'études ..... 6
Carte de synthèse des effets des accidents majeurs ..... 14

# I. Introduction

Ce document constitue le résumé non technique du contenu de l'étude de dangers relative au projet de Parc Éolien d'Aunis. Il a pour objectif de donner une vue d'ensemble du projet du Parc Éolien d'Aunis (Charente Maritime - 17), en reprenant seulement les conclusions principales de l'étude de dangers.

Selon l'article L. 512-1 du Code de l'environnement, l'étude de dangers doit préciser : « *les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts visés à l'article L. 511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation* ».

Cette étude de dangers, réalisée pour le Parc Éolien d'Aunis, compte-tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés aux articles L.211.1 et L511.1 du Code de l'Environnement, précise l'ensemble des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre sur le projet d'Aunis, pour réduire le risque à l'intérieur et à l'extérieur des éoliennes à un niveau jugé acceptable.

La démarche de l'étude de dangers est illustrée sur le schéma ci-dessous qui est issu du guide technique « *Elaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens* » (version Mai 2012), réalisé par l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS) :

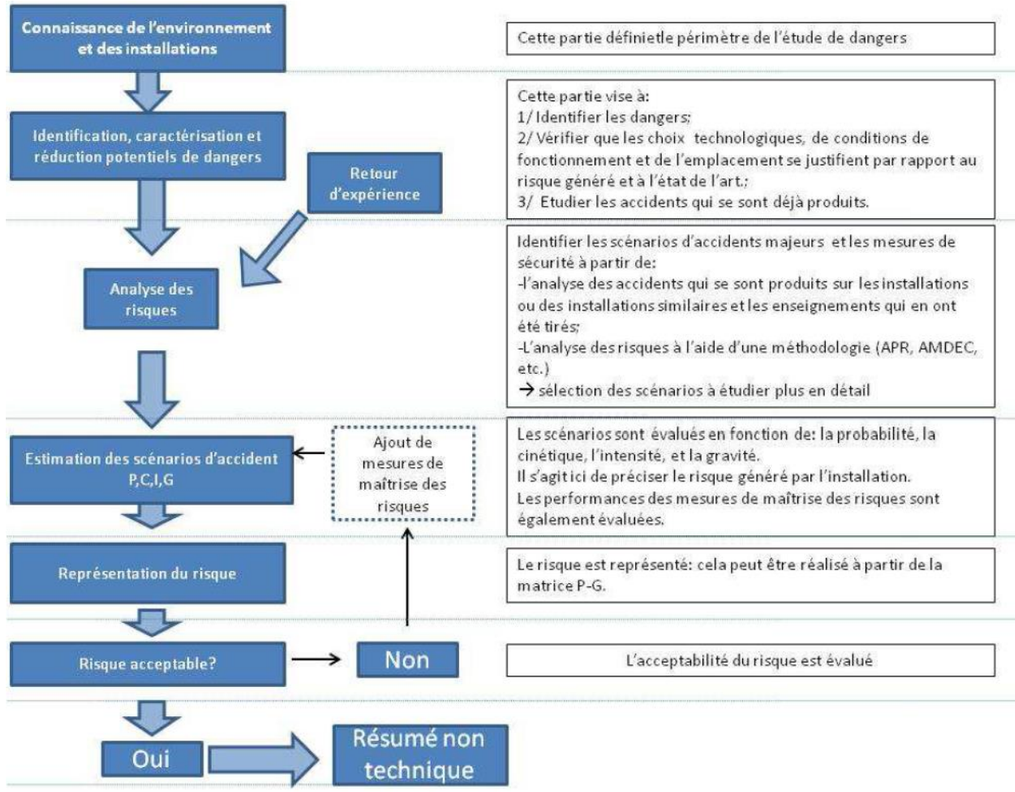



**Figure 1 : Schématisation de la démarche d'une étude de dangers (Source : INERIS)**

La zone d'étude sur laquelle porte l'étude de dangers pour le projet de Parc Éolien d'Aunis correspond à la zone située à une distance inférieure ou égale à 500 m à partir du centre du mât de chaque aérogénérateur (*Guide technique réalisé par l'INERIS en Mai 2012*).

La description de l'environnement de l'installation, a pour objectif d'identifier les principaux intérêts à protéger (enjeux) et les facteurs de risque que peut représenter l'environnement vis-à-vis de l'installation (agresseurs potentiels). Cette description sera présentée ci-après en partie *« III - Identification des dangers et analyse des risques»*.

Ainsi, cette étude satisfait les principaux objectifs suivants :

- Améliorer la réflexion sur la sécurité à l'intérieur de l'entreprise afin de réduire les risques et optimiser la politique de prévention ;
- Favoriser le dialogue technique avec les autorités d'inspection pour la prise en compte des parades techniques et organisationnelles dans l'arrêté d'autorisation ;
- Informer le public dans la meilleure transparence possible en lui fournissant des éléments d'appréciation clairs sur les risques.

# II. Présentation de l'installation

## 1. Généralité

Le Parc Éolien d'Aunis vise à implanter 4 aérogénérateurs Enercon type E-92, d'une puissance nominale de 2,35 MW, ainsi qu'un poste de livraison (PDL) sur les territoires communaux de Landrais (Éolienne A1 et Poste de Livraison) et Chambon (Éoliennes A2, A3 et A4), dans la continuité du Parc Éolien de Péré exploité par la société REE depuis Juillet 2008.

Landrais et Chambon (17290), sont deux communes situées dans la partie Nord de la Charente-Maritime, en région Poitou Charentes et appartiennent à la même entité administrative depuis le 1er janvier 2014 : la Communauté de Communes Aunis Sud.

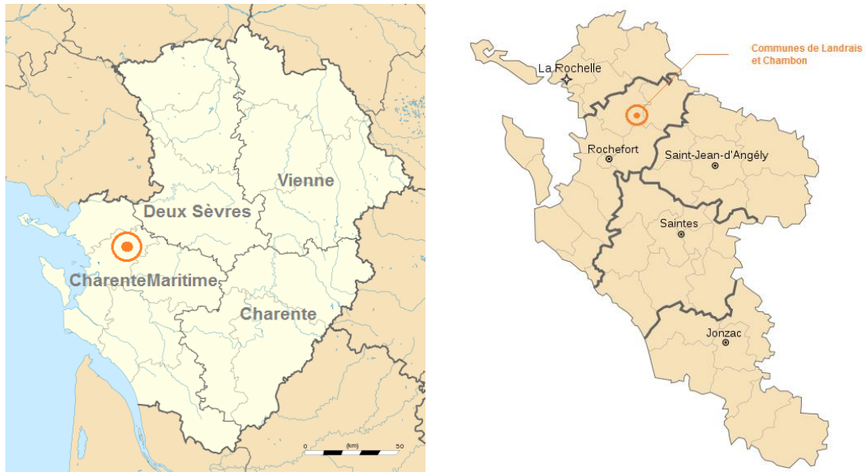


Figure 2 : Localisation des communes de Péré, Landrais et Chambon

Les caractéristiques de l'éolienne Enercon type E-92 d'une puissance unitaire de 2,35 MW sont les suivantes :

| Paramètre | Enercon E-92 – 2,35 MW |
|---|---|
| **Hauteur totale** | 144,38 m |
| **Hauteur du mât au moyeu (h)** | 93,38 m |
| **Diamètre du rotor** | 92 m |
| **Longueur des pales** | 43,80 m |
| **Largeur à la base des pales** | 3,968 m |
| **Nombre de pale** | 3 |
| **Matériau des pales** | GFK (résine époxy) protection parafoudre intégrée |
| **Surface balayée** | 6 648 m² |
| **Poids total (approximatif – hors mât et fondation) :**<br>- **Poids nacelle**<br>- **Rotor (moyeu et axe inclus)**<br>- **Générateur** | 145 t<br>19 t<br>56 t<br>70 t |
| **Durée de vie** | 25 ans |

Tableau 1 : Caractéristiques de l'éolienne Enercon E-92

## 2. Nomenclature des ICPE

Conformément à l'article R. 511-9 du Code de l'environnement, modifié par le décret n°2011-984 du 23 août 2011, l'installation de parc éolien est soumise à la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :

| 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 W | 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.*

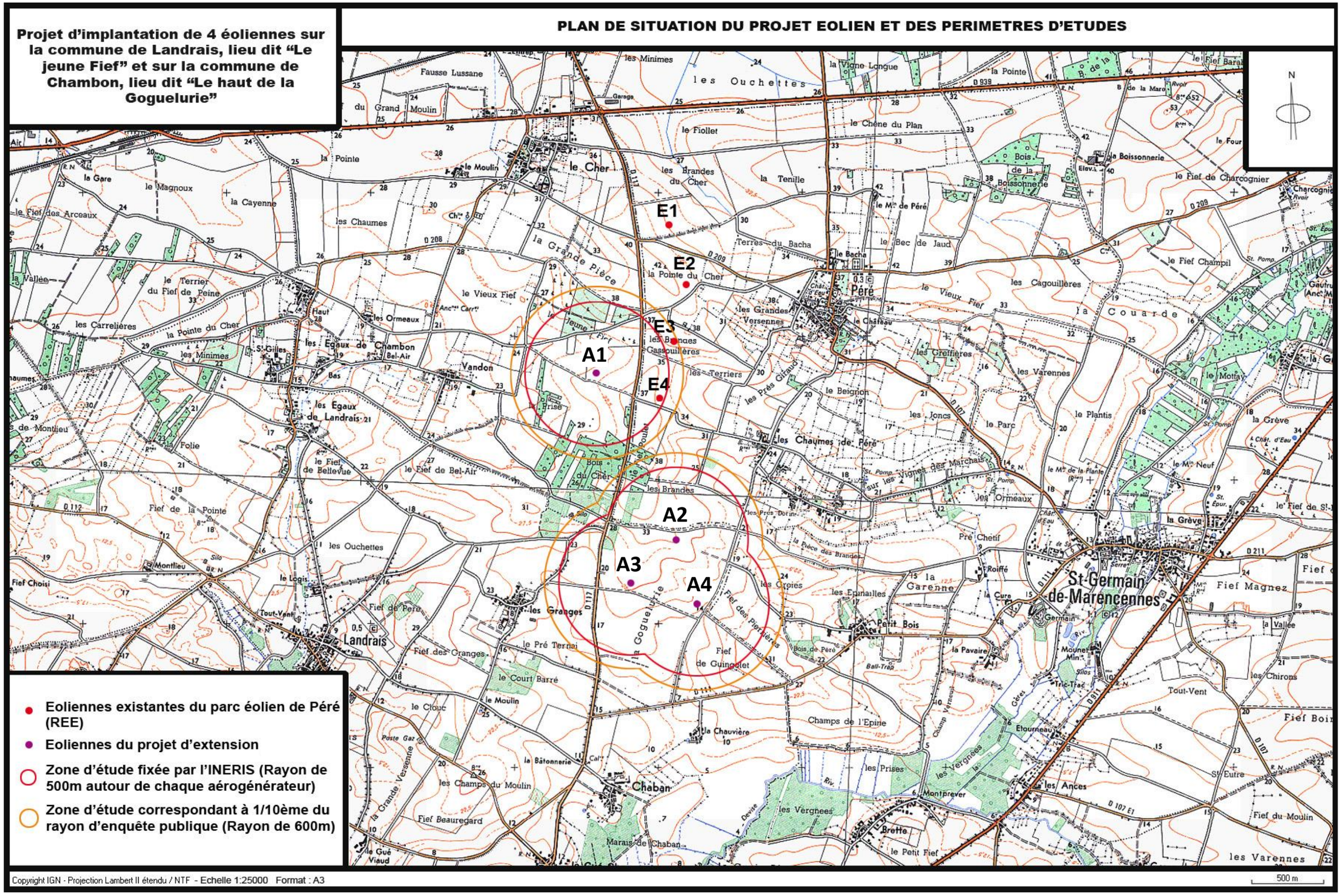
Les aérogénérateurs ayant des mâts de hauteur supérieure à 50 mètres, cette installation est soumise à autorisation (A) sous la rubrique 2980-1 au titre des ICPE.

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 de différents niveaux d'aires d'étude par éolienne.

La première aire d'étude correspond à l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à 500 mètres à partir de l'emprise des mâts des aérogénérateurs. Cette distance équivaut à la distance d'effet retenue pour les phénomènes de projection, telle que définie selon le guide technique de l'INERIS concernant l'élaboration des études de dangers dans le cadre des parcs éoliens (Version Mai 2012).

La seconde aire d'étude, correspondant à un périmètre de 600 mètres autour de chaque aérogénérateurs correspond à un périmètre égal à 1/10$^{ème}$ du rayon d'enquête publique (les mâts présentant une hauteur supérieure à 50 mètres, le projet de Parc Eolien d'Aunis dispose d'un régime d'autorisation et un rayon d'enquête publique égal à 6km).

La localisation des éoliennes du projet de Parc Éolien d'Aunis, du poste de livraison ainsi que les périmètres d'études sont représentés sur l'extrait de carte IGN au 1/25000$^{ème}$ ci-après.


Projet d'implantation de 4 éoliennes sur la commune de Landrais, lieu dit "Le jeune Fief" et sur la commune de Chambon, lieu dit "Le haut de la Goguelurie"
PLAN DE SITUATION DU PROJET EOLIEN ET DES PERIMETRES D'ETUDES
N
E1
E2
E3
E4
A1
A2
A3
A4
Eoliennes existantes du parc éolien de Péré (REE)
Eoliennes du projet d'extension
Zone d'étude fixée par l'INERIS (Rayon de 500m autour de chaque aérogénérateur)
Zone d'étude correspondant à 1/10ème du rayon d'enquête publique (Rayon de 600m)
Copyright IGN - Projection Lambert II étendu / NTF - Echelle 1:25000 Format : A3
500 m

# III. Identification des dangers et analyse des risques

Ce chapitre a pour objectif de mettre en évidence les éléments de l'installation pouvant constituer un danger potentiel, que ce soit au niveau des éléments constitutifs des éoliennes, des produits contenus dans l'installation, des modes de fonctionnement, etc.

L'ensemble des causes externes à l'installation pouvant entraîner un phénomène dangereux, qu'elles soient de nature environnementale, humaine ou matérielle, seront traitées dans l'analyse de risques.

## 1. Potentiels de dangers liés aux produits

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières, ni de produits pendant la phase d'exploitation. De même, cette activité ne génère pas de déchet, ni d'émission atmosphérique, ni même d'effluent potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du projet de Parc Éolien d'Aunis sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leurs maintenances et leurs entretiens :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour les systèmes de freinage, …), qui une fois usagés sont traités en tant que déchets industriels spéciaux.
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyants, …) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage, …)

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 Août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible ne sera stocké dans les aérogénérateurs ou le poste de livraison.

L'ensemble des informations concernant les dangers pour la santé et l'environnement seront disponibles sur site dans les fiches de données sécurité (FDS) situées dans les armoires situées à la base des éoliennes et à disposition des personnels ayant accès à l'installation.

### 1) Classification des substances dangereuses

En fonction de la nature des risques présentés, les produits chimiques dangereux ont été groupés en catégories ou classes. L'ancienne classification (Code du Travail, Directives 67/548/CEE et 1999/45/CE) distinguait quinze catégories de substances et préparations dangereuses. Cette nouvelle classification (règlement 1272/2008) propose 28 catégories de dangers, de façon à harmoniser la classification et l'étiquetage des produits chimiques.

Chaque catégorie de dangers est représenté par :

- Un symbole qui est un pictogramme en rapport avec le danger.
- Un intitulé du risque suivant la classification
- La ou les mentions de dangers notée(s) H (anciennement phrase de risque R)
- Le ou les conseils de prudence

Ces 28 catégories de dangers sont subdivisées en 3 groupes :

- 16 classes de produits présentant un <u>danger physique</u> (incendie, explosion)
  - *Explosibles*
  - *Gaz inflammables*
  - *Aérosols inflammables*
  - *Gaz comburants*
  - *Gaz sous pression*
  - *Liquides inflammables*
  - *Matières solides inflammables*
  - *Substances et mélanges auto réactifs*
  - *Liquides pyrophoriques*
  - *Matières solides pyrophoriques*
  - *Substances et mélanges auto-échauffants*
  - *Substances et mélanges qui, au contact de l'eau dégagent des gaz inflammables*
  - *Liquides comburants*
  - *Matières solides comburantes*
  - *Peroxydes organiques*
  - *Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux*

- 10 classes de produits présentant un <u>danger pour la santé</u>
  - *Toxicité aiguë*
  - *Corrosion/irritation cutanée*
  - *Lésions oculaires graves/Irritation oculaire*
  - *Sensibilisation respiratoire ou cutanée*
  - *Mutagénicité sur les cellules germinales*
  - *Cancérogénicité*
  - *Toxicité pour la reproduction*
  - *Toxicité spécifique pour certaines organes cibles – exposition unique*
  - *Toxicité spécifique pour certaines organes cibles – exposition répétée*
  - *Danger par aspiration*

- 2 classes de <u>danger pour l'environnement</u>
  - *Dangers pour le milieu aquatique*
  - *Dangereux pour la couche d'ozone*

### 2) Produits présents en phase d'exploitation

Les produits qui seront présents en phase d'exploitation sont **:**

- L'huile hydraulique et l'huile de lubrification
- Les graisses pour les roulements et les systèmes d'entrainements ;
- L'antigel ;
- Les lubrifiants, décapants et autres produits de nettoyage.

Ces substances ou produits chimiques sont présents en quantité restreinte sur le parc éolien d'Aunis, mais nécessaire pour assurer le bon fonctionnement de l'installation.

Le document, présenté ci-dessous, établi par Enercon et Bureau Véritas en 2011, a été réactualisé en 2015 pour les éoliennes Enercon E-92 afin de s'adapter au changement de classification. Il présente les substances et produits chimiques utilisées pour la maintenance préventive et curative des éoliennes en phase d'exploitation.

| Produits | Utilisation | Classification | | | Etiquetage Classification Labelling And Packaging (CLP) | | | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Dangers physique | Dangers pour la santé | Dangers pour l'environnement | Mention de dangers | Mention d'avertissement | Pictogramme | |
| MOBILGEAR OGL 461 (Graisse lubrifiante) | Graissage des roues dentées | | X<br><br>X | | **H315** *Irritation cutanée de catégorie 2*<br><br>**H318** *Lésion oculaire grave de catégorie 1* | Attention<br><br>Danger | <br> | Incompatibilités : Éviter le contact avec les oxydants forts comme le chlore liquide et l'oxygène concentré<br><br>Point éclair > 204°C |
| MOBILGEAR SHC 460 | Transmission d'orientation : 24 L<br>Arbre de renvoi : 6 L | | | | | | | Point éclair : 240°C |
| MOBILITH SHC 460 | Graissage du palier d'orientation | | | | | | | Point éclair > 204°C |
| MOBILTAC 81 | Graissage du palier à roulements | | | | | | | Point éclair > 204°C |
| RENOLIN PG 220 (Lubrifiant)<br><br>RENOLIN PG 46 | Frein hydraulique : 5 L | | | X | **H412** *Nocif pour les organismes aquatique et dangereux pour la couche d'ozone de catégorie 3* | Pas de mention d'avertissement | Pas de pictogramme | Point éclair : 240°C |
| Klüberplex BEM 41-141 (Graisse) | Graissage des roues dentées, du palier d'orientation et du palier à roulement | | | | | | | Un contact prolongé avec la peau peut conduire à des irritations<br><br>Point éclair > 250°C |
| RENOLIN UNISYN CLP 220 (Lubrifiant) | Huile d'engrenage<br>Transmission d'orientation : 7 L<br>Arbre de renvoi : 4 à 6 L | | | X | **SGH09** *Dangereux pour l'environnement et pour la couche d'ozone* | Attention | | Point éclair : 260°C |
| Shell Diala D getr (Huile isolante) | Transformateur : 360 à 800 L | | | | | | | Point éclair : 145 °C |

**Tableau 2 : Caractéristiques des produits chimiques utilisés**

Ces mentions de dangers utilisées seules ou combinées, ne sont pas concernées par une rubrique générique dans la nomenclature ICPE. (*Cf. Guide technique - Application de la classification des substances et préparations dangereuses à la nomenclature des installations classées – Mise à jour 04/10/2010*).

Quelques produits chimiques peuvent être manipulés sur le parc. Ces produits sont apportés par les équipes d'intervention et récupérés en fin d'opération.

Les quantités mises en jeu sont faibles et ne sont pas susceptibles, en cas de problème, de conduire à des effets de nature à porter atteinte de façon significative aux intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Ils seront cependant conservés dans le cadre de la prise en compte du risque incendie (huiles, graisses, antigel, eau glycolée ininflammables) mais considérés comme des produits combustibles qui sous l'effet d'une flamme ou d'un point chaud intense peuvent développer et entretenir un incendie.

A noter qu'en cas de fuite d'huile, celle-ci restera confinée dans l'éolienne au sein des bacs de rétention prévus à cet effet, ou dans le poste de livraison électrique.

### 3) Incompatibilité

#### *a) Règles d'incompatibilité*

De façon à ne pas accroître les potentiels de danger, certains produits présentent des incompatibilités. Les substances appartenant à des classes de risques différentes selon le tableau des incompatibilités des produits chimiques ci-dessous, doivent être placées dans des zones de stockage séparées. C'est le cas par exemple des substances comburantes et inflammables, qui stockées ensemble, présentent un risque plus important.

| | Inflammable | Comburant | Corrosif | Toxique | Nocif | Nocif / Irritant |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Inflammable | + | × | × | × | × | + |
| Comburant | × | + | × | × | × | × |
| Corrosif | × | × | Base - Base +<br>Acide - Acide +<br>Acide - Base × | × | × | × |
| Toxique | × | × | × | + | + | + |
| Nocif | × | × | × | + | + | + |
| Nocif / Irritant | + | × | × | + | + | + |

Où :

+ : Produits compatibles

× : Produits incompatibles

Tableau 3 : Grille d'incompatibilité des produits dangereux

#### *b) Application sur site*

Compte-tenu des matières stockées, aucune précaution particulière de séparation des produits selon les règles d'incompatibilité n'est réalisée sur le site. A noter qu'il n'y a pas d'incompatibilité vis-à-vis des matériaux utilisés pour le stockage des produits présents, les matériaux étant adaptés aux produits. Aucun produit ne présente d'instabilité particulière.

**Ainsi le risque potentiel de danger lié au produit ne sera pas retenu pour la suite de l'étude.**

## 2. Potentiels de dangers liés au fonctionnement de l'installation

Les dangers liés au fonctionnement du Parc Éolien d'Aunis sont de cinq types :

- Chute d'éléments de l'aérogénérateur (boulons, morceaux d'équipements, etc…) voire projection d'éléments (morceaux de pale, brides de fixation, etc…)
- Effondrement de tout ou partie de l'aérogénérateur
- Echauffement de pièces mécaniques
- Court-circuit électrique (aérogénérateur ou poste de livraison)
- Projection de glace

Ces dangers potentiels (hors actes de malveillance) sont recensés dans le tableau suivant :

| Installation ou système | Fonction | Phénomène redouté | Danger potentiel |
|---|---|---|---|
| **Pale** | Prise au vent | Bris de pale ou chute de pale | Energie cinétique d'éléments de pales |
| | | Projection ou chute de glace | Energie cinétique du morceau de glace |
| **Aérogénérateur** | Production d'énergie électrique à partir d'énergie éolienne | Effondrement | Energie cinétique de chute |
| **Poste de livraison, intérieur de l'aérogénérateur** | Réseau électrique | Court-circuit interne | Arc électrique voire incendie |
| | | Echauffement interne | |
| **Nacelle** | Projection des équipements destinés à la production électrique | Chute d'éléments | Energie cinétique de projection |
| **Rotor** | Transformer l'énergie éolienne en énergie mécanique | Projection d'objets | Energie cinétique des objets |
| **Nacelle** | Protection des équipements destinés à la production électrique | Chute de nacelle | Energie cinétique de chute |
| **Pale** | Prise au vent | Chute/projection de glace | Energie cinétique de chute |

Tableau 4 : Synthèse des potentiels de dangers liés aux équipements

**Compte tenu des caractéristiques des équipements, ceux-ci seront retenus dans la suite de l'étude de dangers.**

## 3. Réduction des potentiels de dangers à la source

Conformément à la circulaire du 25 juin 2003, relative aux principes généraux des études de dangers des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), la réduction des potentiels de dangers peut être obtenue de différentes manières :

- en supprimant ou substituant aux procédés et aux produits dangereux, à l'origine de ces dangers potentiels, des procédés ou produits présentant des risques moindres ;
- en réduisant autant qu'il est possible le potentiel présent sur le site sans augmenter les risques.

### 1. Principales actions préventives

Cette partie explique les choix qui ont été effectués par le porteur de projet au cours de la conception du projet pour réduire les potentiels de danger identifiés et garantir une sécurité optimale de l'installation.

#### *a) Potentiels de dangers internes aux équipements*

Les équipements et installations ont été optimisés de façon à réduire au mieux les potentiels de danger dans des conditions technico-économique acceptables.

Concernant l'installation :

Le Maître d'Ouvrage installera sur le Parc Éolien d'Aunis des éoliennes de dernière génération limitant ainsi le risque d'incident.

Concernant les pales :

Le projet intègre uniquement des éoliennes tripales, permettant ainsi de limiter les vibrations et la fatigue du rotor, permettant ainsi de limiter les vibrations et la fatigue du rotor. La réduction des vibrations et des vitesses de rotation permet ainsi une durabilité accrue des éoliennes.

Concernant l'emplacement des éoliennes :

Les éoliennes ont été implantées à une distance de plus de 679 mètres des premières habitations.

Substitution des produits utilisés :

Les huiles et lubrifiants utilisés sont des produits de base des opérations de réparation et de maintenance qui ne peuvent être remplacés.

Concernant les zones de manipulation de produits dangereux :

La manipulation des produits dangereux se fait généralement à l'intérieur de l'éolienne qui présente à sa base un massif de fondation creux et accessible. Les produits éventuellement déversés par erreur pourront y être recueillis. Dans le cas d'une manipulation à l'extérieur de l'éolienne et d'infiltration de produits dangereux dans le sol, une entreprise sera mandatée pour effectuer les travaux de nettoyage et de remise en état. La terre ainsi souillé sera traité dans une filière adaptée.

Il est à noter que les personnes en charge de la maintenance et de l'entretien des éoliennes et du poste de livraison sont formées aux opérations réalisées et à la manipulation des produits utilisés.

#### *b) Potentiels de dangers extérieurs*

Concernant la foudre :

Il n'est pas possible d'agir pour supprimer ou diminuer le nombre d'impacts de foudre. Une protection contre la foudre est installée sur les éoliennes de façon à ne pas ajouter aux risques potentiellement existants, de facteurs aggravants qui pourraient conduire à l'apparition d'un incendie ou bien à des discontinuités dans l'écoulement des courants de foudre préjudiciables dans le cas d'atmosphères explosibles (gaz, vapeurs, poussières en couche ou en nuage).

Toutes les éoliennes Enercon sont équipées d'un système de protection contre la foudre conçu pour répondre à la classe de protection I de la norme internationale IEC 61400. Compte tenu de leur situation et des matériaux de construction, les pales sont les éléments les plus sensibles à la foudre. En effet, le point haut de l'éolienne E-92 est constitué du sommet de la pale qui culmine à 144,38 mètres de hauteur et représente donc un point singulier en cas d'orage.

Les matériaux constituant la pale sont des matériaux synthétiques (résine et fibre de verre), mauvais conducteurs électriques et donc ne facilitant pas l'écoulement des charges en cas d'impact de foudre.

Les protections installées sont considérées comme suffisantes pour qu'une Analyse des Risques Foudre (ARF) ne soit pas à réaliser conformément à l'Arrêté du 15 janvier 2008 et à sa circulaire du 24 avril 2008 relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées.

### 2. Utilisation des meilleures techniques disponibles

L'Union Européenne a adopté un ensemble de règles communes au sein de la directive 96/61/CE du 24 Septembre 1996 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution, dite directive IPPC (« Integrated Pollution Prevention and Control »), afin d'autoriser et de contrôler les installations industrielles.

Pour l'essentiel, la directive IPPC vise à minimiser la pollution émanant de différentes sources industrielles dans toute l'Union Européenne. Les exploitants des installations industrielles relevant de l'annexe I de la directive IPPC doivent obtenir des autorités des Etats-membres une autorisation environnementale avant leur mise en service.

**Les installations du Parc Éolien d'Aunis, ne consommant pas de matières premières et ne rejetant aucune émission dans l'atmosphère, ne sont pas soumises à cette directive.**

## 4. Analyse des enjeux

L'intégrité des enjeux, c'est-à-dire des personnes, biens, activités, éléments du patrimoine culturel ou environnemental se trouvant dans un périmètre de 500 mètres autour de chaque aérogénérateur, doit être assurée par l'exploitant, la Régie d'Energie Eolienne (REE).

Ainsi, une analyse de l'environnement humain, naturel et matériel a été réalisée dans le but d'identifier clairement les sources de dangers

### 1) Environnement humain

L'analyse de l'environnement humain comme facteur d'agression ne fait ressortir aucune source d'agression potentielle industrielle pouvant impacter le site du projet d'extension.

L'habitation la plus proche est située à 679 mètres, à l'ouest de l'éolienne A3 au niveau du lieu-dit « Les Granges ».

Le seul risque humain retenu pour cette étude de dangers est engendré par l'activité agricole présente en limite immédiate de l'installation et représentant ainsi un enjeu clé de l'étude.

### 2) Environnement naturel

L'analyse de l'environnement naturel du futur parc éolien fait apparaître des sources naturelles d'agression potentielle extérieure pouvant impacter le site, à savoir :

- Foudre ;
- Tempêtes ;
- Séismes ;
- Inondations ;
- Incendie de forêt/culture ;
- Mouvements de terrain (aléas glissement de terrain, cavités souterraines, etc.) ;
- Aléa retrait-gonflement des argiles.

### 3) Environnement matériel

L'analyse de l'environnement matériel présent aux alentours du Parc Éolien d'Aunis fait apparaître qu'il existe différentes agressions potentielles pouvant impacter les futures installations, qui sont :

- Le risque dû à la circulation légère sur les voies de circulations RD117
- Le transport de matières dangereuses (TMD) en canalisation du fait de la proximité avec une canalisation de gaz enterrée (216 mètres de l'éolienne A4)

## 5. Analyse des risques

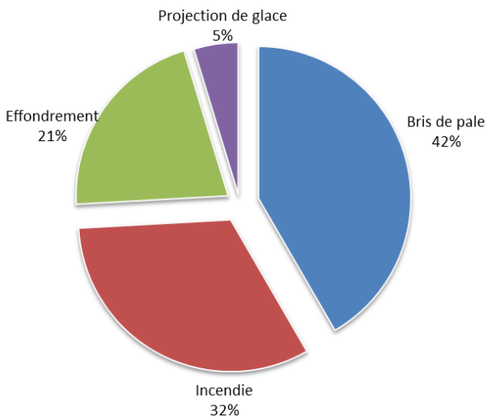
### 1) Analyse du retour d'expérience

L'objectif de l'analyse du retour d'expérience est de rappeler les différents incidents et accidents qui sont survenus dans la filière éolienne afin d'en faire une synthèse en vue de l'analyse des risques pour l'installation et aussi, d'en tirer des enseignements pour une meilleure maîtrise du risque dans les parcs éoliens.

Les données issues de ces bases de données permettent de dégager des tendances, mais à une échelle détaillée, elles comportent de nombreuses incertitudes. En effet, les données utilisées pour détailler les parties relatives au retour d'expérience proviennent de différentes sources et non d'un organisme unique organisé et répertoriant de façon systématiques les accidents/incidents en France et à l'international. Ces données permettront cependant de dégager des tendances afin de réaliser une Analyse Préliminaire des Risques (APR) la plus complète possible.

L'analyse du retour d'expérience dans le cadre de l'élaboration de l'étude de dangers concernant le projet de Parc Éolien d'Aunis a été réalisée grâce aux rapports et bases données suivantes :

- Base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) exploité par le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI) du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement ;
- Rapport sur la Sécurité des installations éoliennes établi par le Conseil Général de l'Industrie, de l'Énergie et des Technologies (CGIET)
- Base de données de France Energie Eolienne (FEE), branche éolienne du Syndicat des Energies Renouvelables (SER)
- Base de données du Caithness Windfarm Information Forum (CWIF) qui recense 1662 accidents depuis Novembre 1980.




Le retour d'expérience de la filière éolienne française et internationale permet d'identifier les principaux évènements redoutés classés par ordre d'occurrence suivant les données citées précédemment :

- Rupture de pales (42%)
- Incendie (32%)
- Effondrement (21%)
- Projection de glace (5%)

### 2) Analyse Préliminaires des Risques (APR)

Une analyse préliminaire des risques sous forme d'un tableau générique a permis d'identifier de manière représentative les scénarios d'accident pouvant potentiellement se produire :

- Scénario relatif aux risques liés à la glace (chute et projection) ;
- Scénario relatif aux risques d'incendie ;
- Scénario relatif aux risques de fuites ;
- Scénario relatif aux risques de chute d'éléments ;
- Scénario relatif aux risques de projection de pales ou de fragments de pales ;
- Scénario relatif aux risques d'effondrement des éoliennes.

Un tableau présentant l'analyse générique des risques, appliquée au site du projet de Parc Éolien d'Aunis a été réalisé de la manière suivante :

- Une description des causes et de leur séquençage (*évènements initiateurs* et *évènements intermédiaires*) ;
- Une description des *évènements redoutés centraux* qui marquent la partie incontrôlée de la séquence d'accident ;
- Une description des *fonctions de sécurité* permettant de prévenir l'évènement redouté central ou de limiter les effets du phénomène dangereux ;
- Une description des *phénomènes dangereux* dont les effets sur les personnes sont à l'origine d'accident ;
- Une *qualification* de la zone d'effets attendue de ces évènements

Ce tableau permet d'identifier un ensemble de typologies d'évènements redoutés.

### 3) Mesures de maitrise des risques

Afin de limiter les risques d'accidents liés aux activités du Parc Éolien d'Aunis, l'exploitant a prévu de mettre en place un certain nombre de mesures de prévention/protection en collaboration avec la société Enercon.

- Systèmes de sécurité contre la survitesse (freins aérodynamiques passifs et actifs, surveillance de la rotation, détection de la vitesse du vent) ;
- Systèmes de sécurité contre le risque de vents forts (coupure de l'éolienne en cas de détection de vents forts) ;
- Systèmes de sécurité contre le risque électrique (organes de coupure électrique, isolement, mise à la terre) ;
- Systèmes contre l'échauffement des pièces mécaniques (détecteurs de température, systèmes de refroidissement) ;
- Systèmes de sécurité contre le risque de foudre (installation anti foudre comprenant un paratonnerre sur la nacelle et les pales) ;
- Systèmes de sécurité contre le risque d'incendie (détection de fumée, de température, alarme du centre de contrôle et intervention des moyens de secours) ;
- Systèmes de sécurité contre le risque de fuite de liquides (détecteur de niveau de liquide, rétention formée par la structure de l'éolienne) ;
- Systèmes de sécurité contre la formation du givre (basés sur la détection et arrêt de l'éolienne, affichage du risque pour les promeneurs) ;
- Systèmes de sécurité contre le risque d'effondrement de l'éolienne (conception des fondations basées sur des normes et de l'ingénierie, conception des éoliennes adaptée à la force du vent) ;
- Systèmes de sécurité contre le risque d'erreurs de maintenance (formation du personnel, manuel de maintenance).

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 réalisera une vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur Enercon.

### 4) Bilan de l'Analyse Préliminaire des Risques

Après réalisation de l'analyse préliminaire des risques génériques des parcs éoliens suivant le modèle établi par l'INERIS, la majorité des scénarios seront conservés pour l'étude détaillée, excepté 4 scénarios du fait d'une faible intensité rendant leurs études non nécessaire.

Le tableau suivant liste les 4 scénarios exclus pour l'analyse détaillée faite par la suite :

| Nom du scénario exclu | Justification |
|---|---|
| Incendie de l'éolienne (effets thermiques) | En cas d'incendie de la nacelle, et en raison de la hauteur de celle-ci, les effets thermiques ressentis au sol seront mineurs.<br><br>En effet dans le cas d'un incendie de nacelle située à 50 mètres de hauteur, la valeur seuil de référence relative aux seuils d'effets thermiques pour les installations classées n'est pas atteinte au niveau du sol. (Arrêté du 29/09/05 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation).<br><br>Dans le cas d'un incendie au niveau du mât, les effets sont également mineurs. La propagation de l'incendie au mât est un évènement non probable au vue des caractéristiques des matériaux employés (Béton/Acier). Ces effets ne seront pas étudiés dans l'étude détaillée des risques. Néanmoins il peut être redouté que des chutes d'éléments, voire des projections, interviennent lors d'un incendie.<br><br>**Ces effets seront étudiés au travers des scénarios de projections et de chutes d'éléments.** |
| Incendie du poste de livraison ou du transformateur<br><br>Incendie du poste de livraison ou du transformateur | En cas d'incendie de ces éléments, les effets ressentis à l'extérieur des bâtiments (poste de livraison) seront mineurs ou inexistants du fait notamment de la structure en béton. Ces postes de livraison préfabriqués respectent la norme IEC 62271-202 qui définit et indique les conditions de service, les caractéristiques assignées, les conditions requises et les méthodes d'essai des postes de transformation préfabriqués.<br><br>Les bétons utilisés respectent la Directive Produits de Construction 89/106/CEE.<br><br>Aussi toutes les installations de production de mâts en béton et poste de livraison préfabriqués ENERCON sont certifiées conformément à la norme de qualité internationale ISO 9001. Toutes les usines offrent un niveau élevé des normes de santé et de sécurité. Pour les usines allemandes la norme environnementale internationale ISO 14001 a été accomplie et maintenue activement. À l'heure actuelle un plan de déploiement de la norme 14001 pour toutes les usines est mis en œuvre.<br><br>Les équipements électriques du parc ainsi que tous les équipements auxiliaires de consommation installés sont construits selon le respect des normes NFC 15-100, NFC 13-100 et NFC 13-200 par les constructeur, en regard de l'arrêté du 26 Août 2011. |
| Infiltration d'huile dans le sol | En cas d'infiltration d'huiles dans le sol, les volumes de substances libérées dans le sol seraient mineurs compte tenu de la technologie mise en œuvre ne nécessitant que peu d'huile et utilisant de faibles volumes de graisses et lubrifiants dans les machines. Toutefois, si une infiltration d'huile ou de produits nécessaires au fonctionnement de l'éolienne, se produit au niveau du sol, une entreprise agrée sera mandatée dans le but d'intervenir.<br><br>**Ce scénario ne sera pas retenu dans la suite de l'étude de dangers du fait du risque mineur, induit notamment par l'utilisation des huiles uniquement dans l'enceinte confinée des éoliennes.** |

Tableau 5 : Scénarii exclus à la suite de l'Analyse Préliminaire des Risques (APR)

Ainsi, seules les cinq catégories de scénarios suivant seront étudiées dans l'étude détaillée des risques :

- « **1** » : Effondrement de l'éolienne ;
- « **2** » : Chute de glace ;
- « **3** » : Chute d'éléments de l'éolienne ;
- « **4** » : Projection de tout ou une partie de pale ;
- « **5** » : Projection de glace.

## 6. Etude détaillée des risques

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

Les règles méthodologiques applicables pour la détermination de l'intensité, de la gravité et de la probabilité des phénomènes dangereux sont précisées dans l'arrêté ministériel du 29 Septembre 2005. Cet arrêté est complété par la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

### 1) Tableau de synthèse des scénarii étudiés

Le tableau suivant récapitule, pour chaque évènement redouté, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la probabilité ainsi que la gravité.

| N° | Scénario | Zone d'effet | Cinétique | Intensité | Probabilité | Gravité |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Effondrement de l'éolienne** | Rayon de 144,38 mètres autour de chaque éolienne. Soit 63 508 m² | Rapide | Exposition forte | D | Sérieux pour les 6 éoliennes |
| 2 | **Chute de glace** | Rayon de 46 mètres autour de chaque éolienne Soit 6 027 m² | Rapide | Exposition modérée | A | Modérée pour les 6 éoliennes |
| 3 | **Chute d'élément de l'éolienne** | Rayon de 46 mètres autour de chaque éolienne Soit 6 027 m² | Rapide | Exposition forte | C | Sérieux pour les 6 éoliennes |
| 4 | **Projection de tout ou partie de pale** | Rayon de 500 mètres autour de chaque éolienne Soit 785 398 m² | Rapide | Exposition modérée | D | Modérée pour les 6 éoliennes |
| 5 | **Projection de glace** | Rayon de 285,6 mètres autour de chaque éolienne Soit 244 492 m² | Rapide | Exposition modérée | B | Modérée pour les 6 éoliennes |

Tableau 6: Tableau de synthèse de l'analyse détaillée des risques

Ci-après, la carte de synthèse des effets des accidents majeurs par éolienne :

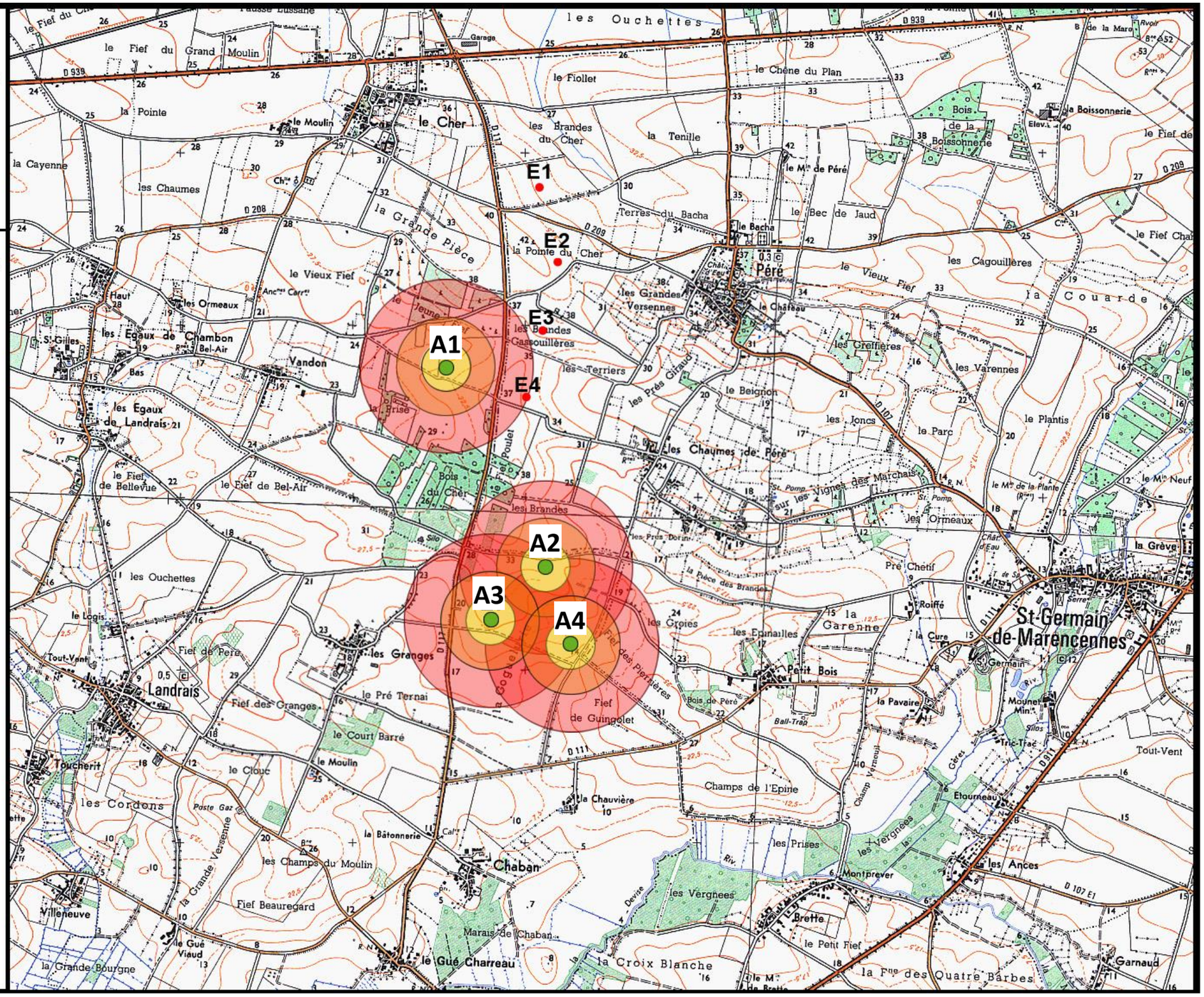
# Projet du parc éolien d'Aunis Communes de Péré, Landrais et Chambon

(17 - Charente Maritime)

Extrait de carte IGN 1/25.000e

500 m

- Eolienne et zone d'effet correspondante aux scénarios de chute de glace et de chute d'élément (**46m**)
- Zone d'effet correspondante au scénario d'effondrement du mât (**144,38m**)
- Zone d'effet correspondante au scénario de projection de glace (**285,57m**)
- Zone d'effet correspondante au scénario de projection de pales ou d'éléments de pales (**500m**)



### 2) Synthèse de l'acceptabilité des risques

Pour conclure quant à l'acceptabilité des scénarios, la matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 Septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 Mai 2010, sera utilisée.

| Conséquence | Classe de probabilité | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | E | D | C | B | A |
| **Désastreux** | | | | | |
| **Catastrophique** | | | | | |
| **Important** | | | | | |
| **Sérieux** | | 1 | 3 | | |
| **Modéré** | | 4 | | 5 | 2 |

Tableau 7: Matrice d'acceptabilité des risques identifiés

Où :

- « 1 » : Effondrement de l'éolienne ;
- « 2 » : Chute de glace ;
- « 3 » : Chute d'éléments ;
- « 4 » : Projection de tout ou partie de pale ;
- « 5 » : Projection de glace.

| Niveau de risque | Couleur | Acceptabilité | Mise en place de fonction de sécurité |
|---|---|---|---|
| **Risque très faible** | | Acceptable | Non |
| **Risque faible** | | Acceptable | Oui |
| **Risque important** | | Non acceptable | Impérative |

Tableau 8 : Légende de la matrice d'acceptabilité des risques identifiés

Il apparait au regard de la matrice ainsi complétée que :

- Aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice
- Les scénarii *« 1 » - Effondrement de l'éolienne*, *« 4 » - Projection de tout ou partie de* l'éolienne et *« 5 » - Projection de glace* apparaissent dans les cases vertes de la matrice, signifiant que ces risques sont acceptables.
- Les scénarii *« 2 » - chute de glace* et *« 3 » - chute d'élément de l'éolienne* apparaissent dans les cases jaunes de la matrice, signifiant que des mesures de réduction de risque doivent être prisent dans le but de diminuer ce dernier.

Les fonctions de sécurité mise en œuvre sur les éoliennes du parc éolien d'Aunis pour abaisser le niveau de risque lié au scénario *« 2 » - Chute de glace* sont :

- Fonction de sécurité n°1 : Prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace
- Fonction de sécurité n°2 : Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace

Ceux pour abaisser le niveau de risque lié au scénario *« 3 » - Chute d'éléments* sont :

- Fonction de sécurité n°9 : Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction/exploitation)
- Fonction de sécurité n°10 : Prévenir les erreurs de maintenance
- Fonction de sécurité n°11 : Prévenir la dégradation de l'état des équipements
- Fonction de sécurité n°12 : Prévenir les risques de dégradations de l'éolienne en cas de vent fort

Les mesures de sécurité adoptées par l'exploitant s'avèrent pertinentes. Elles permettent de :

- Réduire la probabilité de survenue d'un accident majeur (modèle d'éolienne pourvue de dispositifs de sécurité, conformes aux normes en vigueur, maintenance régulière, contrôle des paramètres de fonctionnement du parc éolien en continu)
- Réduire l'étendue et par voie de conséquence la gravité des zones d'effets (éloignement des éoliennes par rapport aux premières habitations, aux routes, etc.)

**Ainsi l'ensemble des risques inhérents au parc éolien d'Aunis sont acceptables au vue des règles de cotation de la probabilité, de la gravité et de l'utilisation de la matrice d'acceptabilité issue de la circulaire du 10 mai 2010.**

### 3) Cartographie des risques

Le bilan de l'analyse détaillée des risques est le suivant :

| | Nombre de personnes potentiellement impactées par scénarios | | | | | Nombre de personnes totales potentiellement impactées par éolienne |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Eolienne | Effondrement de l'éolienne | Chute d'éléments | Chute de glace | Projection de tout ou partie de l'éolienne | Projection de glace | |
| A3 | *0,081* | *0,007* | *0,007* | *0,964* | *0,292* | 1,351 |
| A4 | *0,079* | *0,007* | *0,007* | *0,967* | *0,284* | 1,344 |
| A5 | *0,078* | *0,007* | *0,007* | *0,967* | *0,317* | 1,376 |
| A6 | *0,095* | *0,007* | *0,007* | *0,914* | *0,319* | 1,342 |
| **Nombre de personnes totales potentiellement impactées par scénario** | 0,333 | 0,028 | 0,028 | 3,812 | 1,212 | **5,413** |

Après calcul de l'ensemble des paramètres relatifs aux 5 scénarios retenus (occurrence, gravité, probabilité…), **6 personnes** pourraient être potentiellement impactées.

## IV. Conclusion

L'analyse des retours d'expérience a permis de faire émerger des typologies d'accidents rencontrés tant au niveau national qu'international et l'analyse préliminaire des risques, d'identifier les scénarios d'accident majeurs et les mesures de sécurité qui réduisent ou annulent les probabilités que ces scénarios se produisent ou en limitent les effets.

Pour chaque scénario d'accident, l'étude a procédé à une analyse des mesures de maîtrise des risques. Cinq catégories de scénario sont ressorties de l'analyse préliminaire et ont fait l'objet d'une étude détaillée des risques :

- Effondrement de l'éolienne (« 1 ») ;
- Chute de glace (« 2 »);
- Chute d'éléments de l'éolienne (« 3 ») ;
- Projection de tout ou une partie de pale (« 4 ») ;
- Projection de glace (« 5 »).

Les résultats les plus significatifs de l'étude détaillée des risques sont résumés dans le tableau suivant :

| Scénario | Probabilité | Gravité | Nombre de personnes permanentes exposées |
|---|---|---|---|
| Effondrement de l'éolienne « 1 » | $10^{-5} < P \leq 10^{-4}$<br>Classe de probabilité D correspondant à un phénomène rare | Modérée pour les 6 éoliennes | < 1<br>***(0.33)*** |
| Chute de glace « 2 » | $P > 10^{-2}$<br>Classe de probabilité A correspondant à un phénomène courant | Modérée pour les 6 éoliennes | << 1<br>***(0.028)*** |
| Chute d'éléments de l'éolienne « 3 » | $10^{-4} < P \leq 10^{-3}$<br>Classe de probabilité C correspondant à un phénomène improbable | Modérée pour les 6 éoliennes | << 1<br>***(0.028)*** |
| Projection de tout ou partie de pale « 4 » | $10^{-5} < P \leq 10^{-4}$<br>Classe de probabilité D correspondant à un phénomène rare | Modérée pour les 6 éoliennes | < 4<br>***(3,81)*** |
| Projection de glace « 5 » | $10^{-3} < P \leq 10^{-2}$<br>Classe de probabilité B correspondant à un phénomène probable | Modérée pour les 6 éoliennes | < 2<br>***(1,21)*** |

Afin de caractériser ces risques, une cotation en intensité, probabilité, gravité et cinétique de ces événements a été réalisé dans le but de pouvoir juger de l'acceptabilité du risque. Au regard de nos résultats et de la grille de criticité de la circulaire du 10 Mai 2010, il apparait qu'aucun scénario étudié ne ressort comme inacceptable.

**Ainsi, le projet du parc éolien d'Aunis (Charente Maritime - 17) permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque le plus bas possible, compte tenu de l'état des connaissances et des réglementations actuelles.**



REES ARL
Signature numérique de REESARL
DN : cn=REESARL, o, ou, email=contact@reesarl.fr, c=FR
Date : 2016.11.04 09:10:22 +01'00'