

## Projet éolien de Vouillon, Indre (36)

### Etude de Dangers - Résumé non technique

# Parc éolien de Vouillon

Commune de Vouillon



L'étude de dangers, clé de voûte de la démarche sécurité, est réalisée par l'industriel sous sa responsabilité comme le reste du dossier de demande d'autorisation d'exploiter et sous le contrôle de l'inspection des installations classées. Elle s'articule autour du recensement des phénomènes dangereux possibles, de l'évaluation de leurs conséquences, de leur probabilité d'occurrence, de leur cinétique ainsi que de leur prévention et des moyens de secours.

L'étude de dangers doit donner une description des installations et de leur environnement ainsi que des produits utilisés, identifier les sources de risques internes (organisation du personnel, processus...) et externes (séismes, foudre, effets dominos...) et justifier les moyens prévus pour en limiter la probabilité et les effets, notamment en proposant des mesures concrètes en vue d'améliorer la sûreté.

### Porteur du projet et exploitant de l'installation

La Société par Actions Simplifiées Vouillon Energie, filiale de La Compagnie du Vent



la compagnie  
du vent ■

GDF SUEZ

Vouillon Energie

Cette filiale a pour unique objet de porter et obtenir les demandes d'autorisations de construire et d'exploiter relatives au projet de parc éolien de Vouillon puis de financer, construire et exploiter le futur parc éolien. A ce titre, cette société s'appuie sur les compétences et le savoir-faire de La Compagnie du Vent (sa maison mère) du développement de projet jusqu'à l'exploitation.

MWh

CO<sub>2</sub>

kWh

MW

MWc

TEP

W

### Rédacteur de l'étude de dangers



ABIES

7 Avenue du Général Sarrail  
31 290 Villefranche-de Lauragais

Rédaction de l'étude sur la base de la « Trame type de l'étude de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens » de l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS), examinée par la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR).

#### Intervenants Abies :

- □ M. Paul Neau, Supervision et relecture de l'étude d'impact, Directeur du bureau d'études et ingénieur écologue ;
- □ M. Thibault Tanné, rédaction de l'étude d'impact et de l'étude des dangers, titulaire d'un master environnement « Ingénierie et Géosciences du littoral » ;
- □ Mlle Christelle Marty, réalisation des cartes, formée aux « Méthodes et Techniques des Systèmes des Systèmes d'Information Géographiques » ;
- □ Mme Florence Sanssené, ingénieur paysagiste diplômée de l'Ecole Nationale Supérieure d'Horticulture et d'Aménagement du Paysage (ENSHAP) d'Angers.

## Projet éolien de Vouillon, Indre (36)

### Etude de Dangers - Résumé non technique

# Résumé non technique

Ici est présenté le résumé non technique de l'étude de dangers du projet de parc éolien de Vouillon. Il est volontairement mis à part pour des soucis de lisibilité. L'étude de dangers complète est jointe à ce résumé.

L'étude de dangers concerne le parc éolien de Vouillon sur la commune de Vouillon dans le département de l'Indre. Il est composé de 6 éoliennes implantées sur des parcelles agricoles.

Cette étude s'est appuyée sur les prescriptions de l'article R.512-9 du Code de l'Environnement. Conformément au décret du 26 août 2011, les parcs éoliens sont soumis à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées. La présente étude a été réalisée sur la base de la « Trame type de mai 2012 » rédigée par l'INERIS pour le compte du Syndicat des Energies Renouvelables.



<b>1.1</b>	<b>La zone d'étude .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>L'environnement autour de l'installation .....</b>	<b>6</b>
	1.2.1 L'environnement humain .....	6
	1.2.2 L'environnement naturel .....	6
<b>1.3</b>	<b>Description du parc éolien .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4</b>	<b>Les potentiels dangers de l'installation .....</b>	<b>10</b>
	1.4.1 Potentiels de dangers liés aux produits .....	10
	1.4.2 Potentiels de dangers liés au fonctionnement de l'installation	10
<b>1.5</b>	<b>L'analyse des retours d'expérience .....</b>	<b>11</b>
<b>1.6</b>	<b>Analyse préliminaire des risques .....</b>	<b>12</b>
<b>1.7</b>	<b>Etude détaillée des risques .....</b>	<b>13</b>

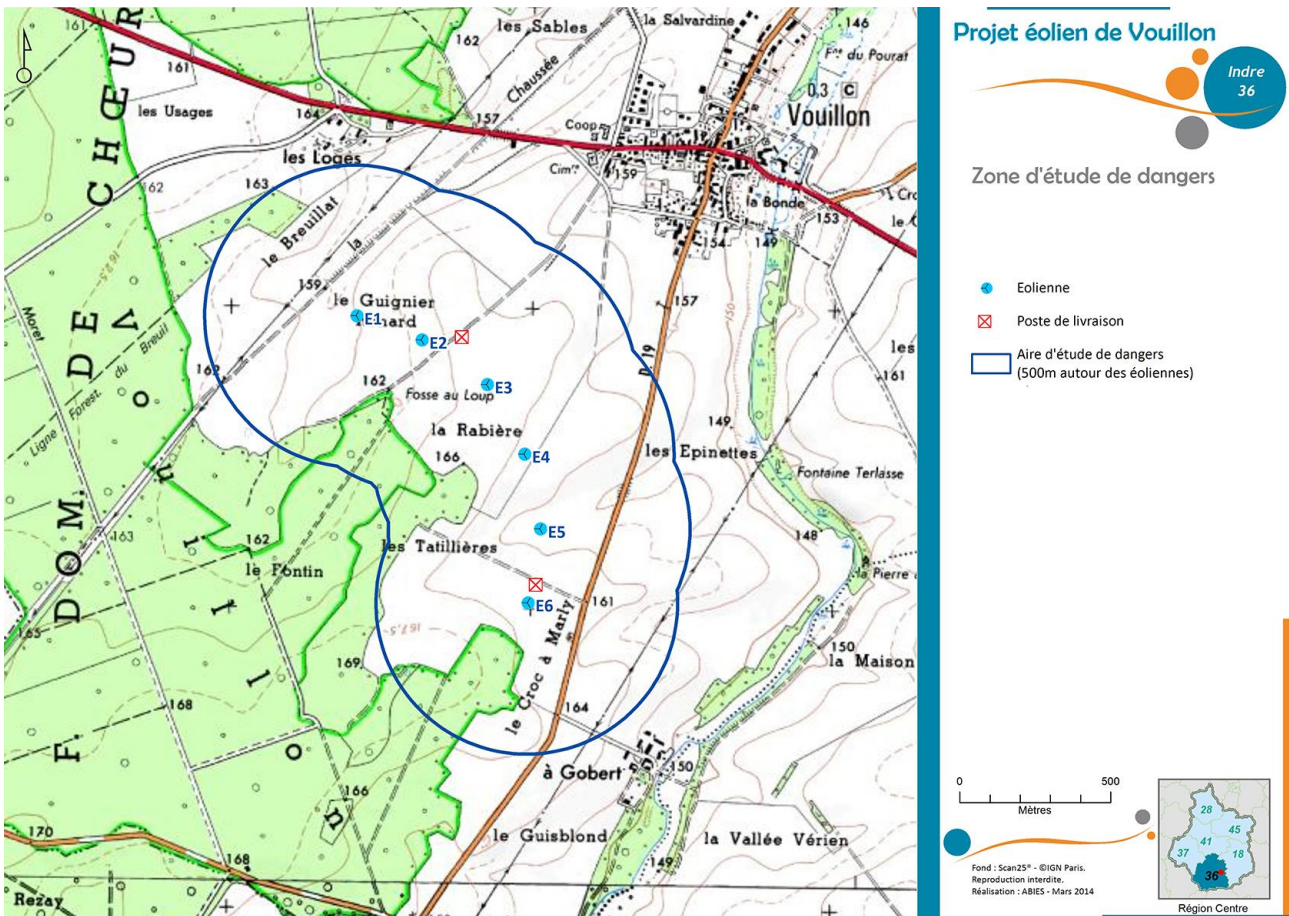


## 1.1 La zone d'étude

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.

L'INERIS propose que chaque aire d'étude corresponde 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. Cette distance équivaut à la distance d'effet retenue pour les phénomènes de projection.

Conformément aux préconisations de l'Ineris, nous appliquons un rayon de 500 mètres autour de chacune des 6 éoliennes en projet pour définir l'aire d'étude.



Carte 1 : zone d'étude de dangers

## 1.2 L'environnement autour de l'installation

Ce paragraphe a vocation à identifier les principaux enjeux présents autour du site éolien.

### 1.2.1 L'environnement humain

Le projet de parc éolien de Vouillon s'insère dans un environnement largement dominé par l'agriculture intensive. Les zones d'habitation se concentrent essentiellement dans les villages alentours de Vouillon au nord-nord-est, d'Ambrault (à l'est), de Mâron (à l'ouest, au-delà de la forêt domaniale de Chœurs-Bommiers) et du hameau de Boisramier dépendant de la commune d'Ambrault (au sud-est).

Les habitations les plus proches sont celles situées au hameau « Les Loges de Vouillon », à 533 mètres de l'éolienne n° 1, la plus proche.

La commune de Vouillon compte peu d'établissements recevant du public (ERP). Les plus proches : le cimetière et une coopérative agricole sont situés respectivement à 825 m et 890 m de l'éolienne n°3, la plus proche.

**Aucun ERP ne se situe dans la zone d'étude de 500 mètres autour de chaque éolienne.**

Aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement n'est recensée à proximité immédiate du site éolien (dans les 500 m de l'aire d'étude).

La plus proche est une carrière de roches massives sur la commune d'Ambrault, au hameau de Boisramiers. Elle est située à plus de 2 kilomètres au sud-est de l'éolienne 6.

### 1.2.2 L'environnement naturel

#### 1.2.2.1 Contexte climatique

##### 1.2.2.1.1 Le vent

Le site est pourvu d'une ressource éolienne suffisante. Un mât de mesures installé sur site depuis le 18 juillet 2013 a permis à Vouillon Energie d'affiner le gisement éolien local et de s'assurer du potentiel éolien du site. Les données de ce mât indiquent une vitesse annuelle moyenne supérieure à 6 m/s à 117 m de hauteur.

Selon les données enregistrées par Météo-France depuis 1971 jusqu'à 2000, la vitesse de vent la plus importante a atteint 35 m/s (126 km/h en rafales), le 26 décembre 1999, à 10 m de hauteur.

Les éoliennes choisies par Vouillon Energie sont des Vestas V126 (ou modèle équivalent) conçues pour résister à des vents de 52,5 m/s (soit 189 km/h) pendant 3 secondes.

##### 1.2.2.1.2 La neige et le gel

Selon les données enregistrées par Météo-France à la station de Châteauroux depuis 1971 jusqu'à 2000, il y a par an :

- 7,2 jours avec une température minimale inférieure à -5°C ;
- 52,4 jours avec une température minimale inférieure à 0°C ;
- Au moins 3,6 jours de neige.

##### 1.2.2.1.3 La pluviométrie

Le cumul annuel des précipitations moyennes observées au cours de la période 1971 - 2000 pour l'Indre est d'environ 730 mm / an. Cela place le département en deçà de la moyenne nationale en terme de pluviométrie (889 mm), supérieure au Bassin parisien et inférieure aux zones de moyenne montagne.

#### 1.2.2.2 Les risques naturels

##### 1.2.2.2.1 Séisme

Le parc éolien de Vouillon est localisé en zone d'aléa « faible » d'après le nouveau zonage sismique du 22 octobre 2010, entré en vigueur le 1<sup>er</sup> mai 2011.

#### 1.2.2.2 Inondation

Le parc éolien de Vouillon, suffisamment éloigné du ruisseau Le Liennet, n'est pas concerné par le risque inondation ; il existe un Plan de prévention du risque Inondation sur la commune voisine d'Ambrault du fait du passage de la Rivière La Théols mais celui-ci ne concerne pas la commune de Vouillon.

#### 1.2.2.3 Remontées de nappes

La carte issue des données du BRGM classe le secteur de l'aire d'implantation possible en zone à « sensibilité très faible à faible » pour l'ensemble du site éolien ; néanmoins, au niveau du lit du ruisseau du Liennet il est indiqué une « sensibilité très forte » voire la présence localisée de « nappe sub-affleurante ».

#### 1.2.2.4 Mouvements de terrains

Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune de Vouillon.

#### 1.2.2.5 Retrait et gonflement des argiles

La commune de Vouillon se caractérise majoritairement par des couches géologiques calcaires mais néanmoins présente deux zones argileuses, à la l'ouest et à l'est du territoire communal. Ainsi, au niveau de ces zones, un risque fort de retrait et gonflement d'argile existe. Cependant, l'ensemble de l'AIP du projet éolien est exclue de ces deux zones argileuses et ainsi **le site du projet n'est pas soumis à l'aléa retrait et gonflement d'argile.**

#### 1.2.2.6 Foudre

Les statistiques de foudroiement pour la commune de Vouillon sont de 1,33 arcs/km<sup>2</sup>/an (contre 1,59 pour la moyenne française).

### 1.2.2.3 Environnement matériel

#### 1.2.2.3.1 Voies de communication

Plusieurs axes de circulation sont à signaler à proximité du site éolien. Ici, il sera question seulement de ceux qui passent dans l'aire d'étude des dangers ; il s'agit alors :

- Du chemin rural de la Chaussée de César, passant à 135 m à l'ouest de l'éolienne n° 1 ;
- Du chemin rural de la Fosse aux Loups, passant entre les éoliennes n° 2 et 3, respectivement à 65 m et 184 m ;
- Du chemin rural de la Rabière, à 305 m au nord-est de l'éolienne n° 3 et à 390 m au nord de l'éolienne n° 4 ;
- Du chemin rural des Fantillères, passant entre les éoliennes n° 5 et 6, respectivement à 150 m et 83 m ;
- De la RD 19, à 188 m et 220 m à l'est de l'éolienne n° 6 et 5 ;
- Du chemin rural menant au domaine Gobert, à 390 m au sud-est de l'éolienne n° 6

Par ailleurs, on note l'absence au sein de l'aire d'étude des dangers de voie ferroviaire, de cours d'eau ou de canaux navigables ou de piste aérienne.

#### 1.2.2.3.2 Réseaux publics et privés

Aucun réseau (gaz, et/ou téléphonique) public ou privé n'a été identifié aux alentours du projet. Il existe par contre deux lignes électrique Haute-Tension (225 kV et 400 kV) dans l'aire d'étude de danger, de part et d'autre du parc éolien. Elles sont situées à 192 m et 407 m respectivement des éoliennes E1 et E6. L'implantation des éoliennes a suivi les prescriptions de RTE ; c'est-à-dire de respecter une distance d'éloignement égale à la hauteur en bout de pales des éoliennes (180 m).

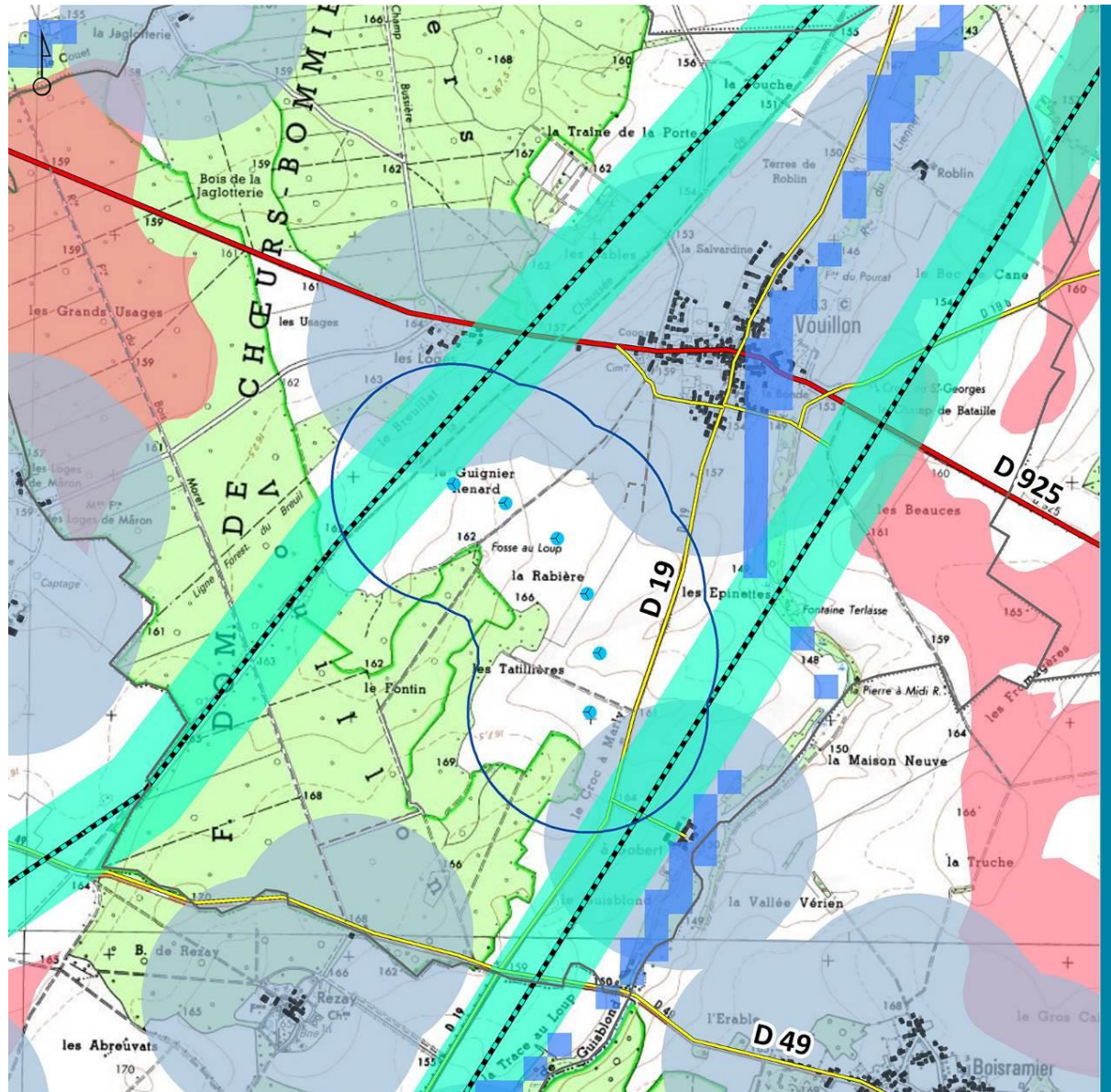
#### 1.2.2.3.3 Activités industrielles

D'après la base de données du Ministère sur les installations classées, aucune installation classée, ni aucune servitude d'utilité publique n'est recensée dans les environs du site éolien, au sein de l'aire d'étude des dangers.

Il est à signaler la seule présence d'une carrière de roches massives sur la commune d'Ambrault, au niveau du hameau de Boisramiers, à plus de 2 km au sud-est de l'éolienne 6.

#### 1.2.2.3.4 Aviation

Le projet a reçu des avis favorables de la DGAC et de l'Armée de l'Air.



## Projet éolien de Vouillon

### Synthèse de l'environnement

Indre 36

#### Habitat

- Habitat
- Eloignement de 500 m autour des habitations

#### Voies de communication

- Route principale
- Route secondaire
- Chemin rural

#### Lignes électriques

- Lignes électriques Haute-Tension
- Distance d'éloignement de 185 m autour des lignes électriques

#### Remontées de nappes

- Nappe sub-affleurante

#### Argiles - aléa retrait-gonflement

- Aléa fort

- Eoliennes du projet de Vouillon
- Aire d'étude de dangers (500m autour des éoliennes)
- Limite communale



Fond : Scan25® - ©IGN Paris.  
Reproduction interdite.  
Réalisation : ABIES - Mars 2014

Carte 2 : cartographie de synthèse de l'environnement





## 1.3 Description du parc éolien

Le présent projet éolien consiste en l'implantation de six éoliennes selon un arc de cercle nord-ouest / sud-est sur la commune de Vouillon.

Le projet de parc éolien de Vouillon est composé de :

- ✓ 6 éoliennes de la marque Vestas et de modèle V126 (ou modèle équivalent), développant une puissance individuelle de 3,3 MW, pour une puissance électrique totale du parc de 19,8 MW. Un mât de 117 m de haut soutiendra le rotor de 126 m de diamètre. La hauteur totale de l'éolienne atteindra 180 mètres en bout de pale ;
- ✓ 2 postes de livraison situés à proximité des éoliennes n°2 et n°6 ;
- ✓ Des chemins de desserte à chacune des éoliennes ;
- ✓ Des liaisons électriques inter-éoliennes enterrées, ... ;

Conformément aux exigences de la Direction de l'Aviation Civile, les 6 éoliennes seront blanches et munies de feux à éclats (blanc pour la journée et rouge pour la nuit).

Des études géotechniques seront réalisées afin de s'assurer d'un dimensionnement adéquat des fondations des éoliennes. Elles prendront une forme carrée de 25 m de côté environ.

Les chemins d'accès seront recalibrés pour atteindre une largeur de 5 mètres pour la période d'exploitation.

La production des 6 éoliennes du projet de Vouillon atteindra environ 48 000 MWh/an, soit la consommation électrique domestique, hors chauffage, de près de 26 700 habitants (source : RTE 2011). Ce qui représente plus que la consommation électrique domestique (hors chauffage) des habitants de la Communauté de Communes de la Champagne Berrichonne (5 808 habitants en 2010) et ceux de La Châtre - Sainte-Sévère (17 359 hab. en 2010).

Durant les 25 années d'exploitation le parc éolien fera l'objet d'une maintenance régulière et programmée. Aucun produit dangereux ne sera stocké ni dans les éoliennes, ni dans les postes de livraison.



## 1.4 Les potentiels dangers de l'installation

### 1.4.1 Potentiels de dangers liés aux produits

Bien que non consommateur de matières premières pour produire de l'électricité, un parc éolien nécessite l'emploi d'huiles et/ou de produits chimiques (eau glycolée pour le système de refroidissement, graisses pour la lubrification des roulements, solvants pour l'entretien des tours, ...).

Il est à préciser que ces produits font partie intégrante de l'éolienne. Ils sont utilisés lors de la fabrication des aérogénérateurs. Ils seront donc présents lors des opérations de maintenance.

Pour une éolienne Vestas V126, on peut noter la présence de :

- 600 litres de liquides de refroidissement ;
- 1 550 litres environ d'huiles (majoritairement pour le multiplicateur) nécessaires au fonctionnement ;
- 30 kilos environ de graisse pour les différents engrenages.

L'analyse des fiches toxicologiques des différents composants utilisés révèle une faible inflammabilité. Ainsi les huiles et les graisses contenues dans les éoliennes du parc de Vouillon ne sont pas retenues comme sources potentielles de danger.

### 1.4.2 Potentiels de dangers liés au fonctionnement de l'installation

Les dangers liés au fonctionnement du parc éolien de Vouillon sont de cinq types :

- Chute d'éléments de l'aérogénérateur (boulons, morceaux d'équipements, etc.) ;
- Projection d'éléments (morceau de pale, brides de fixation, etc.) ;
- Effondrement de tout ou partie de l'aérogénérateur ;
- Echauffement de pièces mécaniques ;
- Court-circuit électriques (aérogénérateur ou poste de livraison).

Afin de se prémunir des éventuels dangers, la SAS Vouillon Energie a adopté un certain nombre d'actions préventives. En effet le porteur de projet s'est adapté aux différentes contraintes techniques et environnementales.



## 1.5 L'analyse des retours d'expérience

Le retour d'expérience des filières éoliennes française et internationale en matière d'incidents survenus sur des éoliennes permet d'identifier les principaux événements redoutés suivants :

- ✓ Effondrements ;
- ✓ Ruptures de pales ;
- ✓ Chutes de pales et d'éléments de l'éolienne ;
- ✓ Incendie.

Mais l'analyse des accidents survenus sur les éoliennes montre que ceux-ci n'augmentent pas proportionnellement avec le nombre d'éoliennes installées. Actuellement, avec un nombre d'éoliennes installées sans cesse en croissance, le nombre d'accidents reste relativement stable. Les accidents sont survenus sur des modèles d'éoliennes anciens, qui ne bénéficiaient pas des dernières avancées technologiques.

Il est également à souligner que le retour d'expérience en matière d'accidentologie survenue sur des parcs éoliens doit être pris avec précaution. En effet un certain nombre d'incertitudes demeure (non-exhaustivité des événements, ...).

## 1.6 Analyse préliminaire des risques

Cette analyse des risques a été réalisée selon la méthode APR (Analyse Préliminaire des Risques). Elle a permis d'identifier six grandes familles de scénarii pouvant conduire à des événements accidentels, à savoir :

- ✓ Les scénarios concernant la glace ;
- ✓ Les scénarios concernant l'incendie ;
- ✓ Les scénarios concernant les fuites d'huiles ;
- ✓ Les scénarios concernant la chute d'éléments de l'éolienne ;
- ✓ Les scénarios concernant les risques de projection ;
- ✓ Les scénarios concernant les risques d'effondrement.

Trois catégories de scénarios ont été exclues en raison de leur faible intensité. Il s'agit de :

- ✓ L'incendie de l'éolienne (effets thermiques) ;
- ✓ L'incendie du poste de livraison ;
- ✓ L'infiltration d'huile dans le sol.

A l'issue de cette analyse, cinq risques majeurs ont été retenus. Il s'agit des risques liés à :

- ✓ La projection de tout ou une partie de pale ;
- ✓ L'effondrement de l'éolienne ;
- ✓ La chute d'éléments de l'éolienne ;
- ✓ La chute de glace ;
- ✓ La projection de glace.

Ces scénarios regroupent plusieurs causes et séquences d'accidents. En estimant les probabilité, gravité, cinétique et intensité de ces événements, il est possible de caractériser les risques pour toutes les séquences d'accidents.

Afin de limiter les risques un certain nombre de mesures de sécurité a été mis en œuvre, tels :

- L'installation d'un panneau d'information à l'entrée du parc afin de prévenir les personnes du risque de chute de glace ;
- La mise en place de capteurs de température des pièces mécaniques afin de prévenir le risque d'échauffement ;
- L'installation de systèmes d'arrêt automatique en cas de dépassement des seuils de vitesse prédéfinis ;
- Un système de coupure automatique de la transmission électrique en cas de fonctionnement anormal d'un composant électrique (prévention des courts-circuits) ;
- La mise à la terre et la protection des éléments de l'aérogénérateur ;
- Des capteurs de températures sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt automatique de la machine. En parallèle, une alarme critique est transmise à l'exploitant dès que l'endommagement d'un composant électrique, du fait de l'incendie, a entraîné l'arrêt automatique de l'éolienne ;
- Des détecteurs de niveau d'huile. En cas de fuite, une procédure d'urgence est notamment déclenchée ;
- Des contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages afin de prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne ;
- ...

## 1.7 Etude détaillée des risques

Concernant le parc éolien de Vouillon trois zones d'enjeux ont été identifiées :

- les zones cultivées aux alentours des 6 éoliennes ;
- des voies locales de circulation non structurantes (chemin rural, chemin d'exploitation) ;
- la RD19, axe de circulation non structurant puisque la circulation quotidienne est largement inférieure à 2000 véhicule (433 en 2012).

Ainsi pour chacun des risques considérés, il a été déterminé :

- ✓ la zone d'effet à savoir le lieu d'impact (dans le cas présent, zones cultivées et/ou chemins ruraux) ;
- ✓ l'intensité du phénomène dangereux. Trois niveaux d'intensité sont définis : exposition très forte, exposition forte et exposition modérée ;
- ✓ la cinétique à savoir la vitesse d'enchaînement des événements constituant un accident. Dans le cas d'une étude de dangers d'un parc éolien, il est considéré que tous les accidents ont une cinétique rapide ;
- ✓ la probabilité, à savoir la fréquence possible de l'accident. La probabilité est classée en 5 catégories « Événement possible mais extrêmement peu probable », « Événement très improbable », « Événement improbable », « Événement probable sur site », « Événement courant » ;
- ✓ la gravité qui est fonction du nombre de personnes exposées. 5 niveaux de gravité sont considérés, « Désastreux », « Catastrophique », « Important », « Sérieux » et « Modéré ».

Remarque : pour chacun des risques étudiés, nous avons considéré des hypothèses de calcul (définies par le guide INERIS pour la réalisation des études de dangers) afin d'utiliser la méthode de comptage des personnes pour la détermination de la gravité potentielle d'un accident à proximité d'une des 6 éoliennes du projet de Vouillon.

Pour le scénario « **projection de pales** », il apparaît que :

- la zone d'effet correspond à un disque de rayon de 500 m correspondant à l'aire de danger d'une éolienne ;
- l'intensité correspond à une « exposition modérée » ;
- la cinétique est « rapide » ;
- la probabilité, selon le retour d'expérience, est évaluée comme « événement rare » (probabilité D) ;
- la gravité est « Modérée ».

Pour le scénario « **effondrement de l'éolienne** », il apparaît que :

- la zone d'effet correspond à un disque de rayon de 180 m de rayon pour des éoliennes dont la hauteur est de 180 m en bout de pale ;
- l'intensité correspond à une « exposition modérée » ;
- la cinétique est « rapide » ;
- la probabilité, selon le retour d'expérience, est évaluée comme « rare » (probabilité D) ;
- la gravité est « modérée ».

Pour le scénario « **Chute d'éléments de l'éolienne** », il apparaît que :

- la zone d'effet correspond à un disque de rayon de 63 m (zone de survol des pales) ;
- l'intensité correspond à une « exposition forte » ;
- la cinétique est « rapide » ;
- la probabilité, selon le retour d'expérience, est évaluée comme « improbable » (probabilité C) ;
- la gravité est « sérieuse ».

Pour le scénario « **Chute de glace** », il apparaît que :

- la zone d'effet correspond à un rayon de 63 m (zone de survol des pales) ;
- l'intensité correspond à une « exposition modérée » ;
- la cinétique est « rapide » ;
- la probabilité, selon le retour d'expérience, est évaluée comme « Événement courant » (probabilité A) ;
- la gravité est « Modérée ».

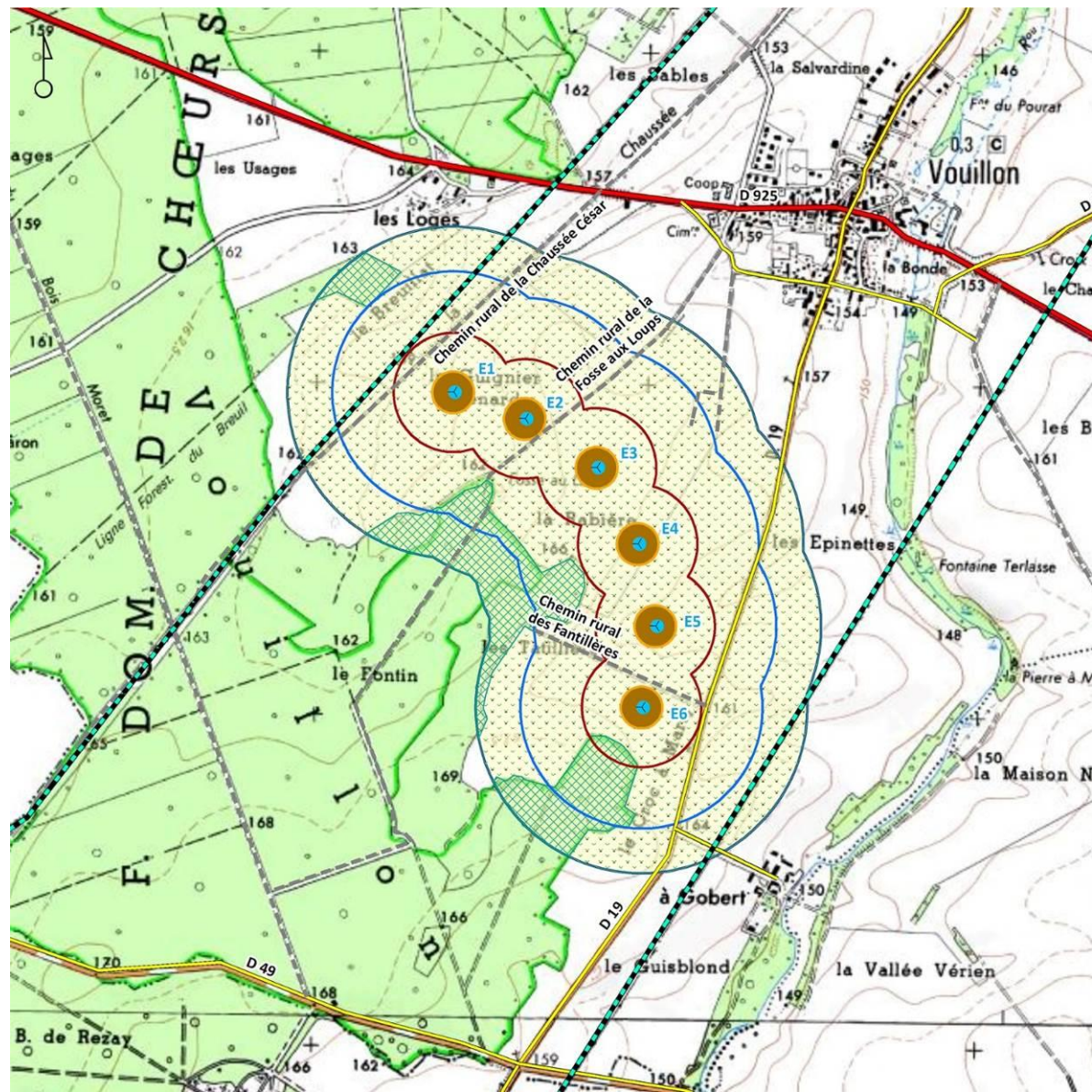
Pour le scénario « **projection de glace** », il apparaît que :

- la zone d'effet correspond à un disque de rayon de 365 m ;
- l'intensité correspond à une « exposition modérée » ;
- la cinétique est « rapide » ;
- la probabilité, selon le retour d'expérience, est évaluée comme « Événement probable » ;
- la gravité est « Modérée ».

La carte en page suivante résume ces résultats et illustre les zones d'effet des accidents potentiels.

Toutes les mesures de maîtrise des risques qui seront mises en place sur les éoliennes de Vouillon sont suffisantes pour garantir un risque **acceptable** pour chacun des phénomènes dangereux retenus dans l'étude. Parmi elles, on peut noter pour :

- ✓ l'effondrement de l'éolienne : les contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages, une classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents, un arrêt automatique avec diminution de la prise au vent de l'éolienne, ... ;
- ✓ la chute de glace et la projection de glace : un panneau d'information sera installé à l'entrée du parc pour prévenir du risque de chute et de projection de glace ; par ailleurs, un système de détection de présence de glace sera installé ;
- ✓ la projection de pales ou de fragments de pales : la détection de survitesse et le système de freinage, des contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages, ... ;
- ✓ la chute d'éléments d'éoliennes : des contrôles réguliers des différentes pièces d'assemblage.



### Projet éolien de Vouillon

Indre 36

### Synthèse des risques

Eoliennes du projet de Vouillon

#### Zone d'effet et nombre de personnes exposées

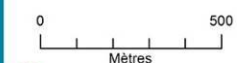
- Projection de pales (500 m)  
Nombre de personnes exposées maxi = 0,88
- Projection de glace (365 m)  
Nombre de personnes exposées maxi = 0,5
- Effondrement de la machine (180 m)  
Nombre de personnes exposées maxi = 0,117
- Chute de glace et chute d'éléments (63 m)  
Nombre de personnes exposées = 0,0125

#### Intensité du risque

- Exposition forte
- Exposition modérée

#### Enjeux

- Route principale
- Route secondaire
- Chemin
- Ligne électrique
- Champs
- Bois



Fond : Top 25® - ©IGN Paris  
Reproduction interdite  
Réalisation : Mars 2014

Carte 3 : distances seuils pour les accidents majeurs





