

Parc éolien de Plaine de Courance (Deux-Sèvres - 79)

Communes de Beauvoir-sur-Niort et Belleville



Parc éolien de Plaine de Courance (Deux-Sèvres - 79)

Octobre 2015

S.A.S
VENTS DE COURANCE



Intervenants Abies :

- M Alexis Gaudet, rédacteur et titulaire d'un Master Aménagement du territoire et télédétection ;
- Mlle Christelle Marty, réalisation des cartes, formée aux « Méthodes et Techniques des Systèmes des Systèmes d'Information Géographiques » ;
- M. Paul Neau, supervision et relecture de l'étude d'impact, Directeur du bureau d'études et ingénieur écologue.

ABIES, SARL au capital de 172 800 euros
RCS : 448 691 147 Toulouse
Code NAF : 7112B

7, avenue du Général Sarrail
31290 Villefranche-de-Lauragais - France

Tél. : 05 61 81 69 00. Fax : 05 61 81 68 96
Mail : info@abiesbe.com

Etude de dangers - Résumé non technique

1.1	La zone d'étude	7
1.2	L'environnement autour de l'installation	8
1.2.1	Environnement humain	8
1.2.2	Environnement naturel	8
1.3	Description de l'installation	10

1.4	Les potentiels dangers de l'installation	11
1.4.1	Potentiel de dangers liés aux produits	11
1.4.2	Potentils de dangers liés au fonctionnement de l'installation	11
1.5	L'analyse des retours d'expérience	12
1.6	Analyse préliminaire des risques	13
1.7	Etude détaillée des risques	14
1.8	Conclusion	15



Parc éolien de Plaine de Courance (Deux-Sèvres - 79)

Octobre 2015

Sommaire de l'iconographie

Carte 1 : Zone d'étude des dangers pour les éoliennes E1 à E4 du parc éolien de Plaine de Courance sur le site de La Minée	7
Carte 2 : Zone d'étude des dangers pour les éoliennes E5 à E10 du parc éolien de Plaine de Courance sur le site Les Fougères	7
Carte 3 : cartographie de synthèse des enjeux pour E1 à E4 sur le site de La Minée	9
Carte 4 : cartographie de synthèse des enjeux pour E5 à E10 pour le site Les Fougères	9

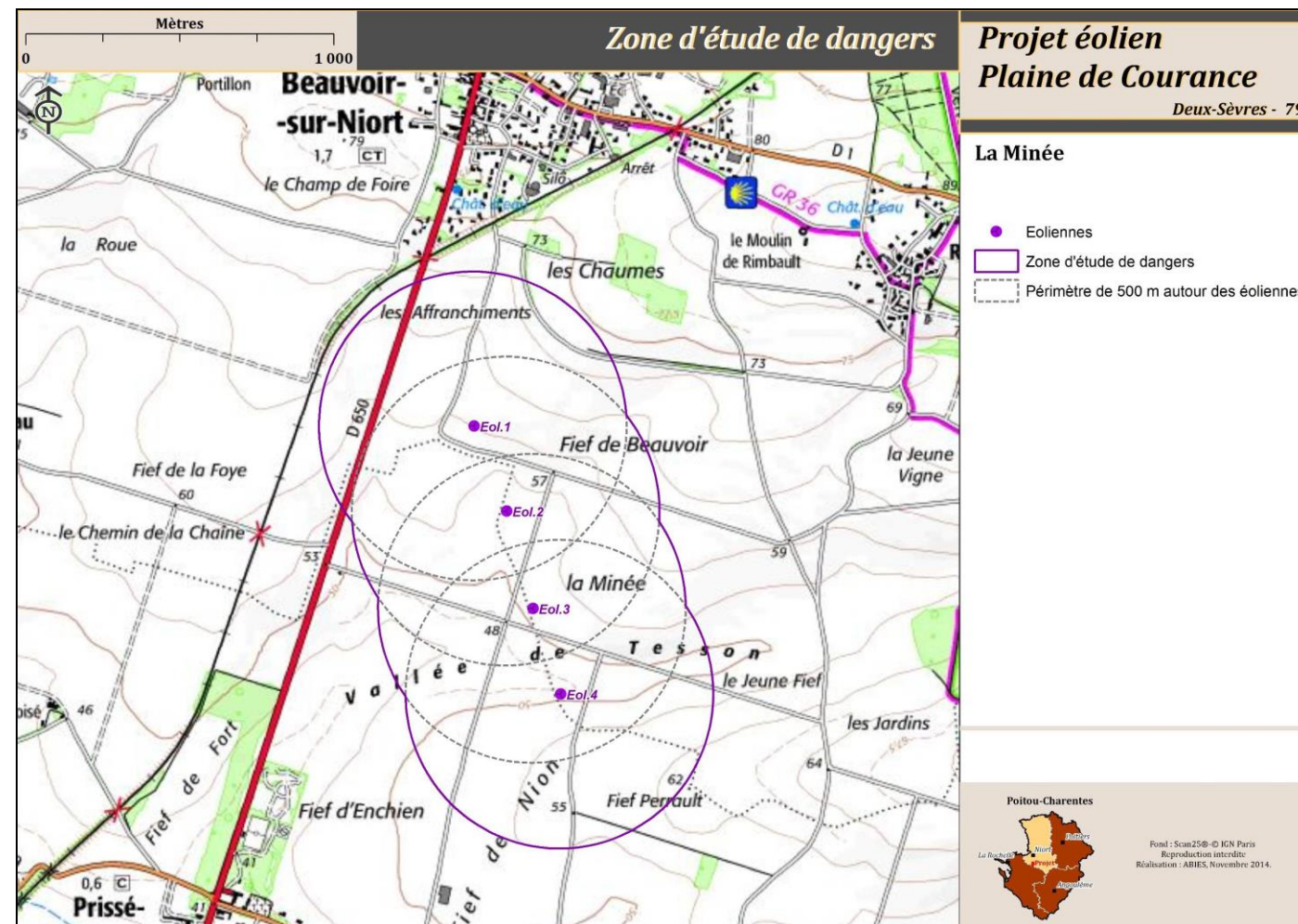


1.1 La zone d'étude

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 avons appliqué un rayon de 500 mètres autour de chacune des 10 éoliennes en projet. La zone d'étude n'intègre pas les environs des postes de livraison. Les expertises réalisées dans le cadre de la présente étude ont en effet montré l'absence d'effet à l'extérieur des postes de livraison pour chacun des phénomènes dangereux potentiels pouvant l'affecter.



Carte 1 : Zone d'étude des dangers pour les éoliennes E1 à E4 du parc éolien de Plaine de Courance sur le site de La Minée



Carte 2 : Zone d'étude des dangers pour les éoliennes E5 à E10 du parc éolien de Plaine de Courance sur le site Les Fougères

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 Environnement humain

1.2.1.1 Zones urbanisées

Le parc éolien de Plaine de Courance s'insère dans un environnement agricole. Les zones d'habitation se concentrent, outre le bourg de Beauvoir-sur-Niort, au sein des hameaux alentours des communes de Beauvoir-sur-Niort, Prissé-la-Charrière, Belleville, Saint-Etienne-la-Cigogne et Boisserolles.

Les habitations les plus proches sont celle localisées au sud du Beauvoir-sur-Niort à 558 mètres de l'éolienne E1 la plus proche. A moins de 600 mètres d'une éolienne, un seul autre groupe d'habitations est concerné : le hameau « Les Hermitants » sur la commune de Belleville à 569 m de l'éolienne E9.

Les trois communes riveraines des éoliennes (Beauvoir-sur-Niort, Belleville et Prissé-la-Charrière) accueillent peu d'établissements recevant du public (ERP), hormis le centre-ville de Beauvoir-sur-Niort éloigné d'environ un kilomètre de l'éolienne la plus proche (E1). Les ERP les plus proches sont un traiteur et un plombier au sud du bourg de Beauvoir-sur-Niort, à 680 mètres au moins de l'éolienne E1.

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

1.2.1.2 Voies de communication

Plusieurs routes départementales sont à signaler dans et aux abords du parc éolien de Plaine de Courance :

- La route départementale RD 650 qui longe le site éolien à l'ouest passant à 310 m de l'éolienne E1 ;
- La route départementale RD 1 au nord du site de La Minée, passant d'est en ouest de Beauvoir-sur-Niort à la forêt de Chizé, à 1 090 m de l'éolienne E1 ;
- La route départementale RD 53 au sud du site de La Minée et au nord du site Les Fougères, passant d'est en ouest de Prissé-La-Charrière à la forêt de Chizé, à 1 025 m de l'éolienne E4.

On notera également la voie ferrée reliant Niort à Saint-Jean-d'Angely à plus de 540 m au nord-ouest de l'éolienne la plus proche (E1).

De nombreux chemins communaux parcourent le site éolien et sont notamment utilisés dans le cadre de l'activité agricole. Parmi eux, certains sont inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR).

1.2.1.3 Activités industrielles

Aucune installation nucléaire de base ou établissement SEVESO n'existe au sein ou aux limites de l'aire d'étude de dangers. De même, aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement n'est recensée à proximité immédiate du site éolien ou dans les 500 m autour des dix éoliennes en projet. L'installation classée SEVESO la plus proche se situe sur la commune de Saint-Symphorien à près de 12 km au Nord de la Minée.

On notera l'existence de deux ICPE soumises au régime d'autorisation :

- l'une sur la commune de Beauvoir-sur-Niort, à l'Ouest du bourg : ABD Recyclage, spécialisée dans le recyclage des métaux ;
- l'autre sur le territoire de Belleville : le Groupement Agricole d'Exploitation en Commun Puits Martin, spécialisé dans l'élevage de porcs.

Ces deux ICPE ne sont pas concernées par l'Aire d'Implantation Possible du projet.

1.2.1.4 Aviation

Le projet a reçu des avis favorables de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) (courrier du 24 septembre 2014) et de l'Armée de l'Air (courrier du 22 juillet 2010).

1.2.2 Environnement naturel

1.2.2.1 Contexte climatique

La Compagnie du Vent et Futures Energies ont mené des investigations sur le potentiel éolien local, grâce à un mât de mesures de 69 m de haut, et implanté au lieu-dit « Les Fougères ». Ainsi la vitesse moyenne de vent calculée sur le site de la Plaine de Courance est supérieure à 6 m/s à 93 m d'altitude.

Le site est ainsi pourvu d'une ressource éolienne suffisante.

Selon les données enregistrées par Météo-France à la station de Niort (à 10 m de hauteur), durant la période 1971 à 2000, la rafale de vent la plus violente a atteint 40 m/s soit 144 km/h, le 27 décembre 1999.

Selon les données enregistrées par Météo-France à cette même station, on observe en moyenne dans le département des Deux-Sèvres :

- 3,8 jours avec une température minimale inférieure à -5°C ;
- 41 jours avec une température minimale inférieure à 0°C.

La station de Cognac nous renseigne elle sur le nombre moyen de jours avec neige : 3 jours par an.

A Niort, on observe des précipitations significatives avec plus de 870 mm annuels. La caractéristique essentielle de la pluviométrie locale concerne des étés plutôt secs et des hivers pluvieux. La pluviométrie maximale enregistrée sur 24 heures a été de 87,2 mm.

1.2.2.2 Risques naturels

Le parc éolien de la Plaine de Courance est localisé en zone de sismicité modérée (niveau 3).

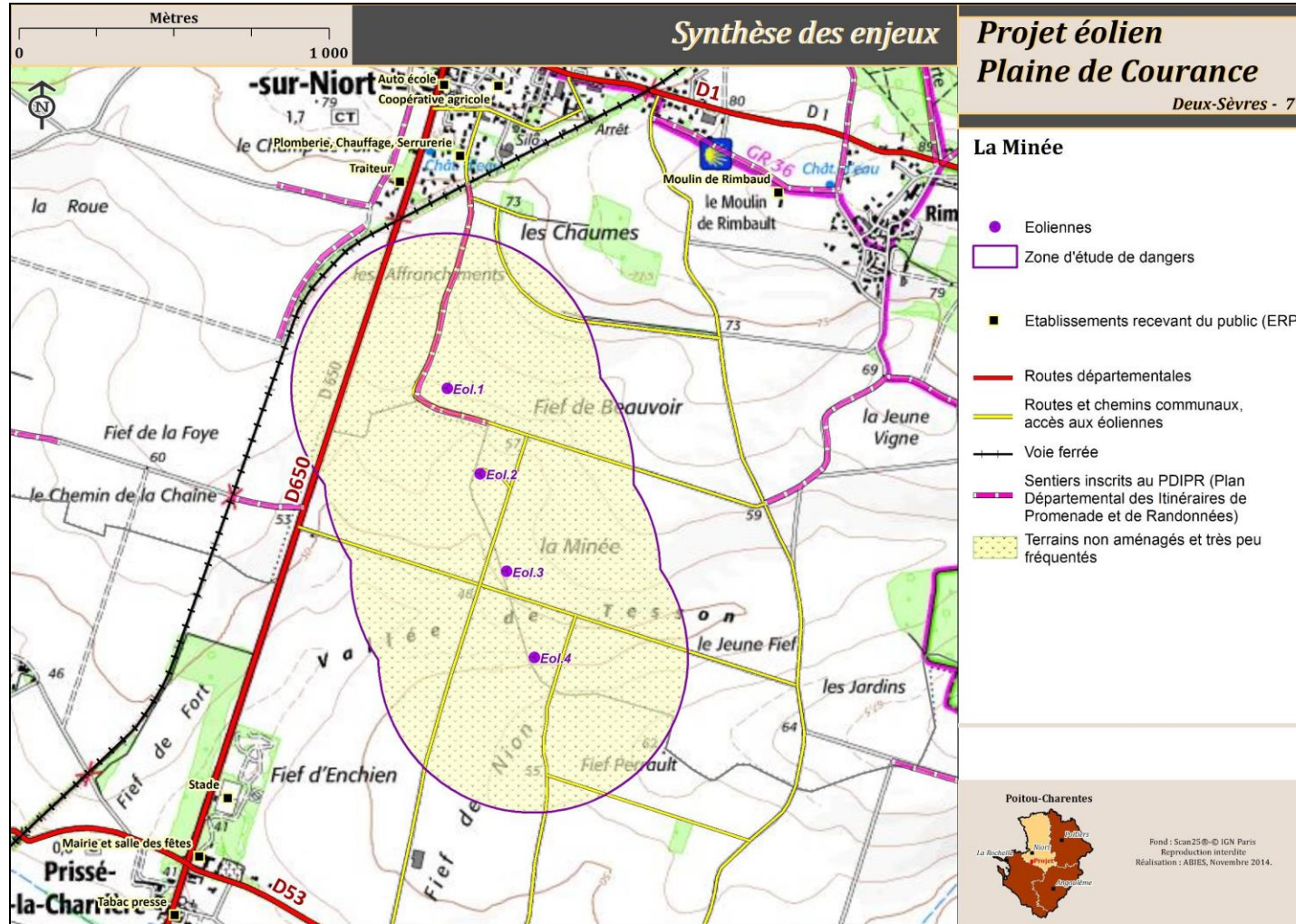
Les communes de Beauvoir-sur-Niort, Prissé-la-Charrière et Belleville ne sont soumises à aucun Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI). En revanche, deux cours d'eau traversant Prissé-la-Charrière sont concernés par un Atlas des Zones Inondables (AZI) : Le Mignon et Les Alleuds. Mais les deux aires de projet de La Minée et des Fougères n'interceptent pas les périmètres de ces Atlas des Zones Inondables.

Les données du Bureau de Recherches Géologiques et Minières indiquent que le secteur d'implantation des éoliennes est majoritairement en zone de sensibilité faible.

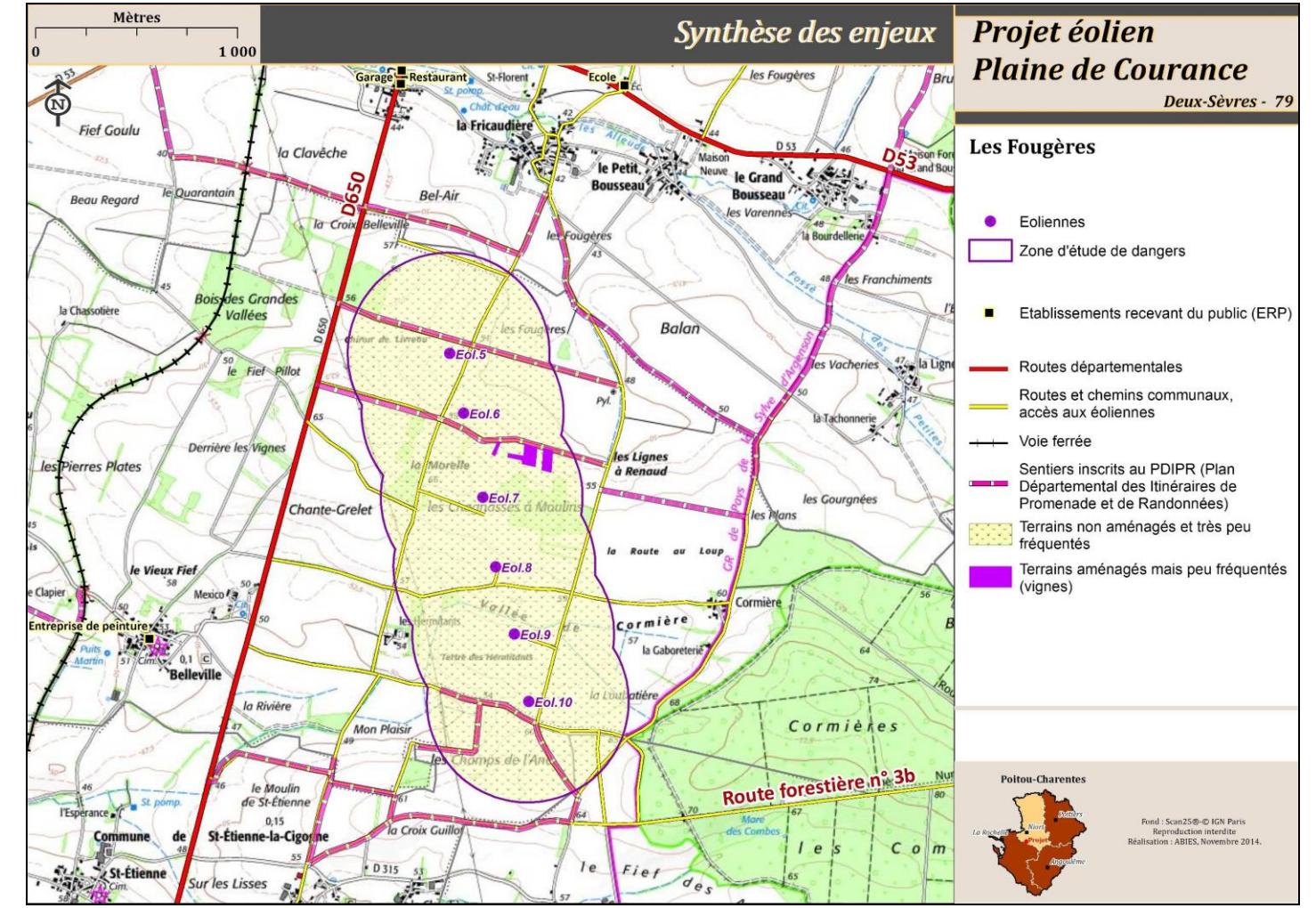
Le risque de tassements différentiels ne présente pas d'enjeux particuliers sur le site éolien de Plaine de Courance.

La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,57 arc/km²/an. Elle est à comparer à des moyennes de 0,98 à Beauvoir-sur-Niort et 1,17 à Prissé-la-Charrière et Belleville. Les risques liés à la foudre sont faibles.

Les cartes en page suivante synthétisent les enjeux décrits précédemment.



Carte 3 : cartographie de synthèse des enjeux pour E1 à E4 sur le site de La Minée



Carte 4 : cartographie de synthèse des enjeux pour E5 à E10 pour le site Les Fougères

1.3 Description de l'installation

Le présent projet éolien consiste en l'implantation de dix éoliennes V112 - 3,3 MW réparties sur deux sites :

- ✓ La Minée où quatre éoliennes seraient installées sur le territoire de Beauvoir-sur-Niort, en limite Sud de commune avec Prissé-la-Charrière ;
- ✓ Les Fougères qui devrait accueillir six éoliennes sur la commune de Belleville.

Le parc éolien de Plaine de Courance est constitué également de :

- ✓ 4 postes de livraison ;
- ✓ 2 postes de maintenance ;
- ✓ Des chemins de desserte à chacune des éoliennes ;
- ✓ Des liaisons électriques inter-éoliennes enterrées.

Ces éoliennes disposent d'un rotor de 112 m de diamètre et d'une tour de 94 mètres ; la hauteur en bout de pale est de 150 m.

Conformément aux exigences de la DGAC, les éoliennes seront blanches et munies de feux à éclats (blanc pour la journée et rouge pour la nuit).

Des études seront réalisées afin de s'assurer d'un dimensionnement adéquat des fondations des éoliennes. Elles prendront une forme cylindrique de 18,5 m de diamètre environ.

La production des dix éoliennes atteindra environ **82 500 000 kWh par an** (production nette, tenant compte des pertes par effet de sillage et de la densité de l'air), soit la consommation électrique domestique de près de 45 800 personnes (la consommation moyenne annuelle d'une personne est de 1 800 kWh par an, source RTE, 2011). Cela correspond à environ 2 500 heures annuelles de fonctionnement pleine puissance.

Durant les 25 années d'exploitation, le parc éolien fera l'objet d'une maintenance prédictive et préventive régulière. 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 Potentiel 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 V112, on peut noter la présence de :

- 1 500 litres environ d'huiles (majoritairement pour le multiplicateur et le système hydraulique) nécessaires au fonctionnement ;
- 27 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 La Plaine de Courance 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 La Plaine de-Courance 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 Vents de Courance 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 :

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

Ces scénarios regroupent plusieurs causes et séquences d'accidents. En estimant les facteurs 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 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) ;
- 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 ;
- La mise à la terre et la protection des éléments de l'aérogénérateur ;
- Des détecteurs de niveau d'huile. En cas de fuite, une procédure d'urgence est notamment déclenchée ;
- L'installation d'un panneau d'information à l'entrée du parc afin de prévenir les personnes du risque de chute de glace ;
- 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 Plaine de Courance, cinq zones d'enjeux ont été identifiées :

- Les parcelles de culture aux alentours des dix éoliennes ;
- Les vignes présentes sur le site ;
- Les routes et les chemins communaux peu fréquentés ;
- Les chemins de randonnées ;
- La route départementale RD 650.

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 viticoles et/ou chemins ruraux) ;
- 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 ;
- l'intensité du phénomène dangereux. Trois niveaux d'intensité sont définis : exposition très forte, exposition forte et exposition modérée ;
- la probabilité à savoir la fréquence possible de l'accident. La probabilité est classée en 5 catégories, « Événement extrêmement rare », « Événement rare », « 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 » ;
- l'acceptabilité du risque au regard du nombre de personnes exposées dans la zone d'effet.

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

- la zone d'effet correspond à un disque de 150 m de diamètre ;
- l'intensité correspond à une « exposition forte » ;
- la cinétique est « rapide » ;
- la probabilité, selon le retour d'expérience, est évaluée comme « rare » ;
- la gravité est « Sérieuse » pour l'ensemble des éoliennes ;
- le nombre de personnes exposées dans la zone d'effet est très inférieur à 10 personnes par éolienne ; le niveau de risque est considéré comme acceptable pour chacune des éoliennes.

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

- la zone d'effet correspond à un rayon de 56 m (zone de survol) ;
- l'intensité correspond à une « exposition modérée » ;
- la cinétique est « rapide » ;
- la probabilité, selon le retour d'expérience, est évaluée comme « Événement courant » ;
- la gravité est « Modérée » pour toutes les éoliennes ;
- le nombre de personnes exposées dans la zone d'effet est très inférieur à 1 personne par éolienne ; le niveau de risque est considéré comme acceptable pour chacune des éoliennes.

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

- la zone d'effet correspond à un disque de rayon de 56 m (zone de survol) ;
- l'intensité correspond à une « exposition forte » ;
- la cinétique est « rapide » ;
- la probabilité, selon le retour d'expérience, est évaluée comme « improbable » ;
- la gravité est « Sérieuse » pour toutes les éoliennes ;
- le nombre de personnes exposées dans la zone d'effet est très inférieur à 10 personnes par éolienne ; le niveau de risque est considéré comme acceptable pour chacune des éoliennes.

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

- la zone d'effet correspond à un disque de rayon de 500 m ;
- l'intensité correspond à une « exposition modérée » ;
- la cinétique est « rapide » ;
- la probabilité, selon le retour d'expérience, est évaluée comme « événement rare » ;

- la gravité est « Importante » pour l'éolienne E1 (du fait de la proximité de la route départementale), « Sérieuse » pour les éoliennes E6 et E7 (du fait des chemins de randonnée et des vignes) et « Modérée » pour les autres éoliennes ;
- le nombre de personnes exposées dans la zone d'effet est très inférieur à 1 000 personnes par éolienne ; le niveau de risque est considéré comme acceptable pour chacune des éoliennes.

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

- la zone d'effet correspond à un disque de rayon de 309 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 » pour toutes les éoliennes ;
- le nombre de personnes exposées dans la zone d'effet est très inférieur à 10 personnes par éolienne ; le niveau de risque est considéré comme acceptable pour chacune des éoliennes.

1.8 Conclusion

L'analyse du retour d'expérience recensant les accidents et les incidents survenus sur les installations éoliennes et l'analyse préliminaire des risques ont permis d'identifier cinq scénarios d'accidents majeurs pour l'installation du parc éolien de Plaine de Courance :

- Effondrement l'éolienne ;
- Chute de glace ;
- Chute d'éléments de l'éolienne ;
- Projection de pales ou de fragments de pales ;
- Projection de glace.

Chaque accident majeur est caractérisé par son intensité, sa probabilité et sa gravité.

L'**effondrement de l'éolienne** présente une intensité modérée et sa probabilité est jugée « rare » d'après le retour d'expérience et les mesures correctives pour éviter ce genre d'accident (contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages, procédure de maintenance, classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents, détection et prévention des vents forts et tempêtes, arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne, procédure de veille cyclonique et d'intervention). Sa gravité est considérée comme « Sérieuse » au regard des enjeux exposés dans le cadre du parc éolien de Plaine de Courance (terrains non aménagés et très peu fréquentés, voies de communication non structurantes, chemins de randonnée).

Le scénario de **projection de pales ou de fragments de pales** présente également une probabilité « rare » d'après le retour d'expérience et les mesures correctives pour éviter ce genre d'accident (détection de survitesse et système de freinage, contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages, classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents, détection et prévention des vents forts et tempêtes, arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne). Sa gravité est considérée comme « Importante » pour une éolienne (E1), du fait de la proximité de la RD 650, et « Sérieuse » pour deux éoliennes (E6 et E7), du fait de la proximité des chemins de randonnées et de vignes. La gravité est considérée comme « Modéré » pour les autres éoliennes au regard des enjeux exposés dans le cadre du parc éolien de Plaine de Courance (terrains non aménagés et très peu fréquentés, voies de communication non structurantes).

Les scénarios d'accident liés à la présence de glace, **chute de glace** et **projection de glace**, ont une probabilité qualifiée respectivement de « courante » et « probable ». Un panneau d'information du risque de chute et de projection de glace sera installé au niveau de chaque éolienne. La gravité de ces deux événements est considérée comme « Modérée » au regard des enjeux exposés dans le cadre du parc éolien de Plaine de Courance (terrains non aménagés et très peu fréquentés, vignes, voies de communication non structurantes, chemins de randonnée).

Enfin, la **chute d'éléments de l'éolienne** est considérée comme « improbable » d'après le retour d'expérience. Les principales barrières de sécurité pour réduire ce scénario sont les contrôles réguliers des différentes pièces d'assemblages (ex : brides ; joints, etc.) et les procédures générales de maintenance. La gravité associée à cet accident est jugée « Sérieuse » au regard des enjeux exposés dans le cadre du parc éolien de Plaine de Courance (terrains non aménagés et très peu fréquentés).

Finalement, au regard des enjeux du parc éolien de Plaine de Courance, les mesures de maîtrise des risques mises en place sur l'installation sont suffisantes pour garantir un risque acceptable pour chacun des phénomènes dangereux retenus dans l'étude détaillée.

