



Energie Jouac

Projet éolien des Trois Moulins

COMMUNE DE JOUAC
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU HAUT LIMOUSIN EN MARCHE
DÉPARTEMENT DE LA HAUTE-VIENNE (87)

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE *DE L'ÉTUDE DE DANGERS*

MAÎTRE D'OUVRAGE :

ÉNERGIE JOUAC

32-36 RUE BELLEVUE

92100 BOULOGNE BILLANCOURT

DÉCEMBRE 2019





FICHE D'IDENTITÉ DU PROJET

Le projet éolien des Trois Moulins est composé de trois éoliennes d'une hauteur totale maximale en bout de pale de 180,3 mètres, et d'un poste de livraison électrique. L'ensemble des installations est localisé sur le territoire de la commune de Jouac, Communauté de Communes du Haut-Limousin en Marche dans le nord du département de la Haute-Vienne (87).

Le modèle définitif des éoliennes n'est pas connu au stade de cette étude. Aussi, les éoliennes retenues dans le cadre de l'étude d'impact possèdent le gabarit maximisant suivant :

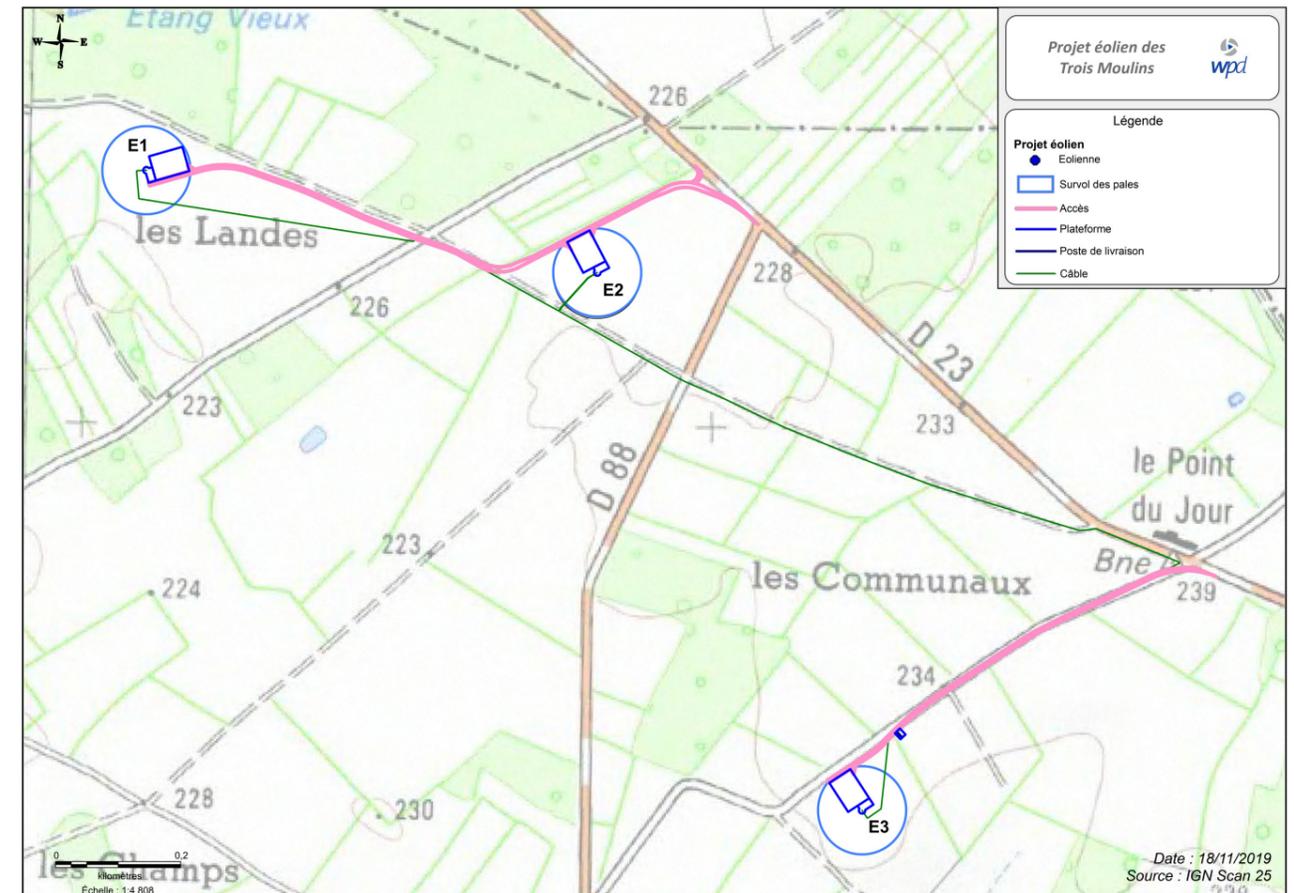
Caractéristiques	Gabarit
Hauteur maximale de l'éolienne en bout de pale	180,3 m
Diamètre maximal du rotor	140 m
Hauteur de moyeu	108 à 114 m
Puissance unitaires maximale	4,2 MW

Tableau 1 : Caractéristiques des éoliennes du projet (source : wpd onshore France)

Les coordonnées du centre de chacune des éoliennes ainsi que leur altitude au sol sont données dans les tableaux suivants :

Éolienne	Coordonnée X (Lambert 93)	Coordonnée Y (Lambert 93)	Coordonnée Z au sol (m)	Coordonnée Z au passage le plus élevé de la pale (m)	Latitude (WGS 84)	Longitude (WGS 84)
E1	566 182	6 587 655	221	401	N 46°16'38"	E 0°25'45"
E2	566 897	6 587 493	227	407	N 46°16'22"	E 0°25'44"
E3	567 318	6 586 640	231	411	N 46°16'11"	E 0°25'26"
PdL	567 377	6 586 758	234	234	N 46°16'42"	E 0°25'41"

Tableau 2 : Coordonnées géographiques des éoliennes et du poste source (source : wpd onshore France)



Carte 1 : Principaux éléments du projet (source : wpd onshore France)



Sommaire

Préambule.....	5
I. Caractéristiques du parc éolien des Trois Moulins	5
<i>I.1. Situation du parc éolien.....</i>	<i>5</i>
<i>I.2. Fonctionnement général du parc éolien.....</i>	<i>5</i>
<i>I.3. Potentiels de danger de l'installation.....</i>	<i>5</i>
II. Caractéristiques de l'environnement du parc éolien des Trois Moulins	6
<i>II.1. Environnement humain</i>	<i>6</i>
<i>II.2. Environnement naturel.....</i>	<i>6</i>
<i>II.3. Environnement matériel.....</i>	<i>6</i>
III. Démarche d'analyse des risques.....	7
IV. Evaluation des principaux risques liés au parc éolien	8
<i>IV.1 Analyse des retours d'expérience.....</i>	<i>8</i>
<i>IV.2 Synthèse des principaux risques sur le parc éolien des Trois Moulins.....</i>	<i>8</i>
<i>IV.3 Mesures de maîtrise des risques sur le parc éolien des Trois Moulins</i>	<i>9</i>
<i>IV.4. Cartographie de synthèse.....</i>	<i>9</i>
V. Conclusion	10

Sommaire des illustrations

Carte 1 : Principaux éléments du projet	3
Carte 2 : Distance aux habitations	6
Carte 3 : Distance aux voiries	7
Carte 4 : Synthèse des risques du projet éolien des Trois Moulins.....	10
Figure 1 : Evolution du nombre d'incidents annuels en France et nombre d'éoliennes installées	8
Tableau 1 : Caractéristiques des éoliennes du projet.....	3
Tableau 2 : Coordonnées géographiques des éoliennes et du poste source.....	3
Tableau 3 : Coordonnées géographiques (Lambert 93) des éoliennes et du poste de livraison du parc éolien des Trois Moulins	5
Tableau 4 : Zones habitées les plus proches du parc éolien	6
Tableau 5 : Définition des classes de probabilité (Source : Guide technique, SER – FEE – INERIS).....	8
Tableau 6 : Détermination de l'acceptabilité.....	8

Préambule

Le présent résumé non technique s'appuie sur l'étude de dangers, rédigée sur la base du Guide technique élaboré conjointement par le Syndicat des Energies Renouvelables (SER-FEE) et l'INERIS, sur la demande de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) du ministère de l'écologie. Ce guide a été reconnu comme référence pour les études de dangers des parcs éoliens en juin 2012 par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

L'étude de dangers, disponible dans sa totalité dans un volet à part, permet de caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques du parc éolien des Trois Moulins. Elle respecte la réglementation en vigueur en matière d'étude de dangers pour les installations classées soumises à autorisation, et en ce qui concerne plus spécifiquement les parcs éoliens (rubrique 2980), les prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011.

Le résumé non technique rappellera tout d'abord les caractéristiques du parc éolien et de son environnement (notamment les enjeux humains à proximité des éoliennes). Dans un second temps, il expliquera la méthode d'analyse des risques suivie par la société Energie Jouac, le futur exploitant du parc éolien des Trois Moulins, au cours de cette étude de dangers. Enfin, ce résumé évaluera les principaux risques identifiés, notamment en termes de probabilité et de gravité, et les mesures de réduction des risques associées présentes sur les éoliennes.

I. Caractéristiques du parc éolien des Trois Moulins

I.1. Situation du parc éolien

Le parc éolien des Trois Moulins, composé de 3 éoliennes (aussi appelées aérogénérateurs) et d'un poste de livraison électrique, est localisé sur le territoire de la commune de Jouac, dans le département de la Haute-Vienne, en région Nouvelle-Aquitaine.

Le modèle d'éolienne pour le projet n'est pas encore défini, c'est donc un gabarit type de l'éolienne qui est proposé par Energie Jouac. Celui-ci consiste en une éolienne de taille maximale de 180,3 m en bout de pale, d'une puissance nominale maximale de 4,2 MW, d'une hauteur de moyeu comprise entre 108 et 114 m et d'un rotor d'un diamètre maximal de 140 m.

La description du fonctionnement de l'installation s'appuiera sur des généralités techniques. Toutefois, dans un souci de maximisation des risques, l'étude détaillée des risques sera effectuée en utilisant les paramètres les plus pénalisants du modèle d'éolienne MM 140 (Senvion) :

- Hauteur maximale totale en bout de pales : Ht = 180 m ;
- Rayon maximal du rotor : R = 70 m
- Hauteur maximale du moyeu : H = 110 m ;
- Largeur du mât : L = 4,9 m ;
- Largeur maximisée de la pale : LB = 4 m.

Le raccordement électrique au réseau public de l'installation se fera en réseau enterré (20 kV) jusqu'au poste de livraison, localisé sur le site d'implantation.

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des aérogénérateurs et du poste de livraison dans le système de coordonnées géographiques Lambert 93 :

Tableau 3 : Coordonnées géographiques (Lambert 93) des éoliennes et du poste de livraison du parc éolien des Trois Moulins

Eolienne	Hauteur bout de pale (m)	X	Y	Altitude au sol (m NGF)
E1	180,3	566 182	6 587 655	221
E2	180,3	566 897	6 587 493	227
E3	180,3	567 318	6 586 640	231
PL	-	567 377	6 586 758	234

L'aire d'étude retenue pour l'étude de dangers correspond à l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à 500 m à partir de l'emprise des aérogénérateurs. Cette distance est proposée dans le cadre du guide générique élaboré par le SER-FEE et l'INERIS, au regard de l'intensité et de la probabilité des phénomènes dangereux modélisés, ainsi que du retour d'expérience de la filière éolienne.

I.2. Fonctionnement général du parc éolien

L'activité principale du parc éolien des Trois Moulins est la production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent. Cette installation est soumise à la rubrique 2980 des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'éolienne est orientée face au vent grâce aux instruments de mesure placés sur le dessus de la nacelle. Lorsque le vent souffle à une vitesse de l'ordre de 3 m/s, les pales se mettent en mouvement, ce qui entraîne la rotation d'un générateur, qui produit de l'électricité. Quand le vent augmente, la puissance du courant produit augmente jusqu'à la puissance dite « nominale », qui est de 4,2 MW au maximum pour les éoliennes envisagées pour ce projet. Cette puissance est atteinte avec des vitesses de vent de l'ordre de 12 m/s. Lorsque le vent devient plus fort, au-delà de 34 m/s environ, les pales se mettent automatiquement en drapeau, ce qui a pour effet immédiat de freiner l'éolienne et d'éviter des efforts trop grands sur la structure.

Le courant électrique produit possède une fréquence de 50 Hz (identique à celle du réseau national) et une tension de 690 V. Un transformateur situé dans l'éolienne fait passer cette tension à 20 000 V en sortie de machine et via des câbles souterrains jusqu'au poste de livraison, où le courant est pris en charge par le gestionnaire du réseau de distribution.

L'installation est conforme aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011. En particulier, conformément à l'article 23 de cet arrêté, le fonctionnement du parc éolien est entièrement automatisé et contrôlé à distance. Tous les paramètres de marche de l'aérogénérateur (conditions météorologiques, vitesse de rotation des pales, production électrique, niveau de pression du réseau hydraulique, etc.) sont transmis par fibre optique puis par liaison sécurisée au centre de commande du parc éolien. De même, les éoliennes disposent de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, ainsi que d'un système d'arrêt automatique en cas de détection de glace ou de gel sur les pales de l'éolienne. La protection contre la foudre est conforme à la norme IEC 61 400-24.

La maintenance des éoliennes sera assurée par le constructeur ou par un prestataire extérieur. Le suivi de production sera quant à lui assuré par wpd windmanager, succursale française du groupe wpd chargé des aspects techniques et opérationnels de l'exploitation des parcs éoliens.

I.3. Potentiels de danger de l'installation

Un certain nombre de produits est utilisé pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

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

Les produits utilisés dans l'éolienne ne présentent pas de réel danger, si ce n'est lorsqu'ils sont soumis à un incendie, où ils vont entretenir cet incendie (combustibles), ou s'ils sont déversés dans l'environnement générant un risque de pollution des sols et des eaux.

D'autre part, les dangers liés au fonctionnement des éoliennes elles-mêmes 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 ;
- Courts-circuits électriques (aérogénérateur ou poste de livraison).

La certification des éoliennes ainsi que les systèmes de sécurité installés sur les machines garantissent que la probabilité d'occurrence de ces incidents est très faible.

Afin de réduire les dangers à la source, Energie Jouac a planifié l'implantation du parc éolien des Trois Moulins en zone de cultures, à plus de 1200 m des habitations les plus proches. L'environnement immédiat jusqu'à une hauteur de chute de chaque éolienne est constitué principalement de terrains agricoles. Enfin, les caractéristiques des éoliennes envisagées sont adaptées au régime de vent sur le site.

II. Caractéristiques de l'environnement du parc éolien des Trois Moulins

II.1. Environnement humain

L'habitation la plus proche du parc éolien des Trois Moulins est située à Jouac, au hameau Le Point du Jour, à environ 645 m de la première éolienne (E3). Les habitations les plus proches et leur distance d'éloignement sont rappelées ci-après.

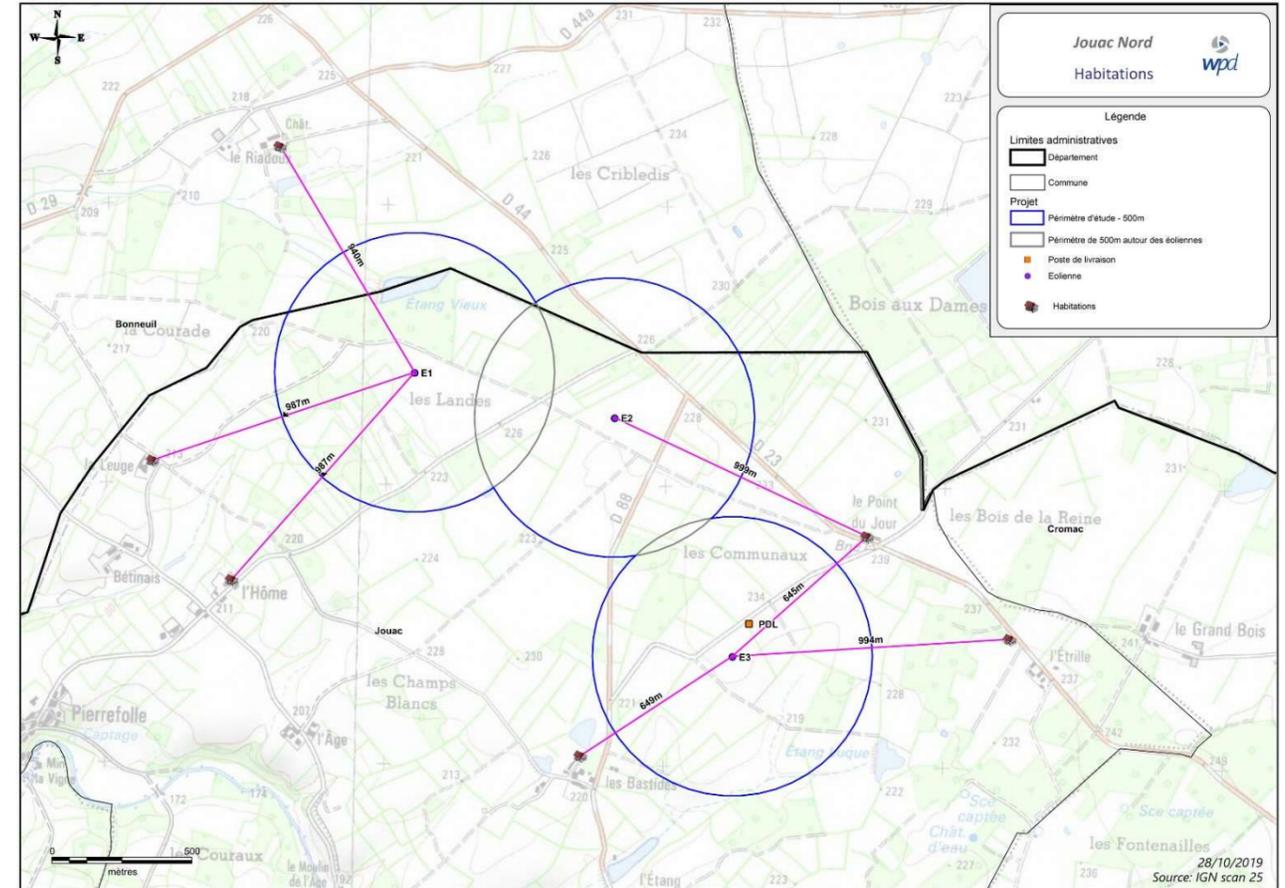
Tableau 4 : Zones habitées les plus proches du parc éolien

Commune	Hameau ou lieu-dit	Distance au parc éolien
Jouac	Le Point du Jour	645 m
Jouac	Les Bastides	649 m
Bonneuil	Le Riadoux	940 m
Jouac	La Leuge	987 m
Jouac	L'Hôme	987 m
Jouac	L'Etrille	994 m

Les éoliennes du parc éolien des Trois Moulins sont à chaque fois situées à plus de 645 m des habitations. La carte ci-après rend compte de l'éloignement des éoliennes aux habitations.

Aucun ERP n'est concerné par le périmètre d'étude. Les ERP les plus proches (de type écoles, mairies ou magasins de vente) se situent au sein des villages alentour, soit à plus de 2 000 mètres de l'éolienne la plus proche.

D'après les informations disponibles, il n'y a pas d'ICPE dans le rayon d'étude de 500 m autour des éoliennes. Les ICPE les plus proches sont situées à plus de 800 m des éoliennes projetées. Il n'y a pas d'installation classée SEVESO sur le territoire des communes d'implantation. Le projet respecte ainsi l'arrêté du 26 août 2011 préconisant une distance d'éloignement de 300 mètres entre le parc éolien et toute installation classée pour la protection de l'environnement.



Carte 2 : Distance aux habitations

II.2. Environnement naturel

La zone de projet se situe dans une région offrant un climat océanique, pluvieux et frais, fortement modulé par le relief. Le climat océanique plutôt modéré de la Haute-Vienne est relativement doux en hiver avec peu de chutes de neige, peu de fortes chaleurs en été, des pluies bien réparties sur l'année et un vent moyen.

En ce qui concerne les risques naturels, la zone d'implantation présente les caractéristiques suivantes :

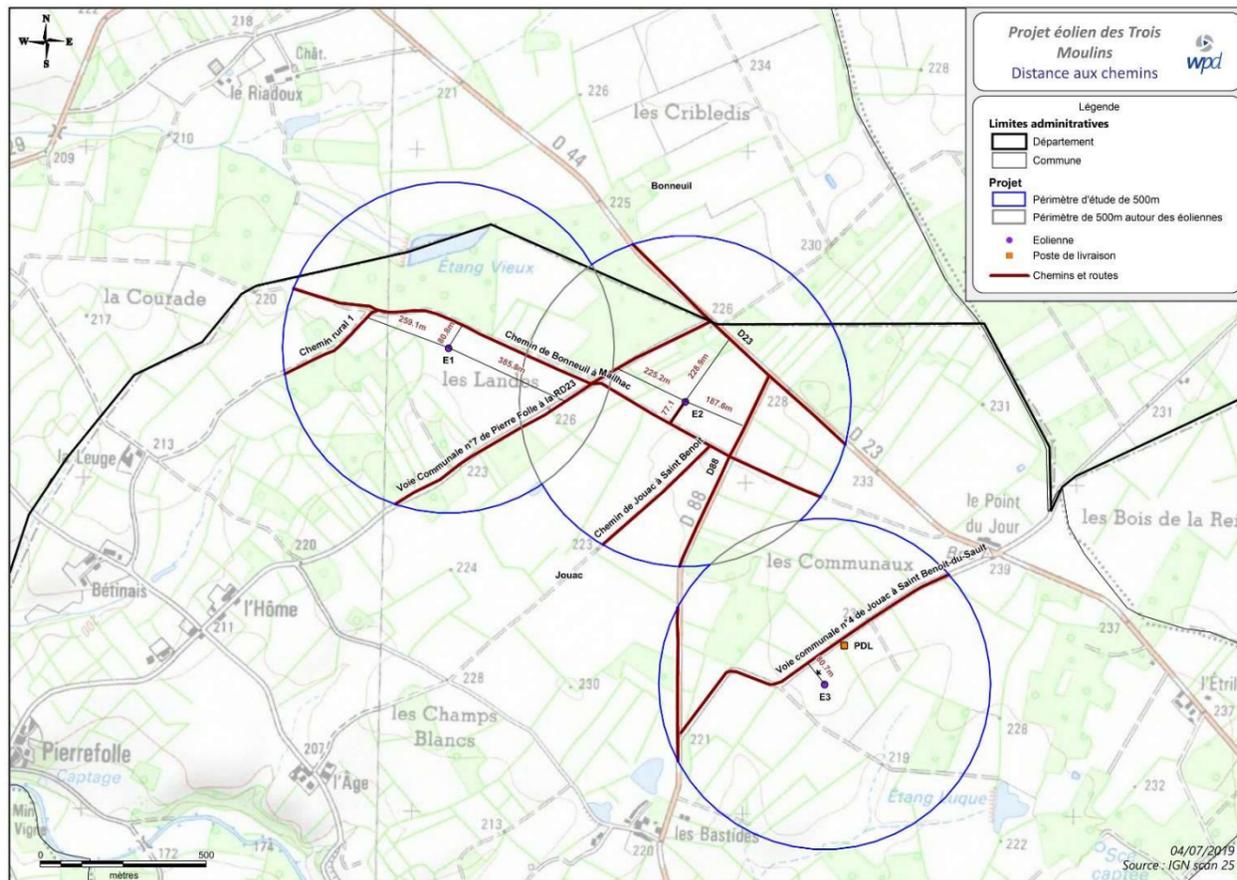
- Sismicité : aléa au risque sismique faible ;
- Mouvements de terrain : aucun évènement recensé dans l'air d'étude de 500 m, aucune cavité souterraine recensée dans le périmètre d'étude. Le risque global de mouvements de terrain est faible ;
- Foudre : risque de foudroiement faible (entre 0,5 et 1 coup/an/km²) ;
- Tempête : exposition au risque tempête, les aérogénérateurs devront donc tenir compte des conditions de vent connues sur le site et être adaptés à ces dernières ;
- Incendie : risque d'incendie très faible ;
- Remontée de nappes : la nappe est affleurante sur une grande partie de la ZIP. Les zones où elle ne l'est pas présentent une sensibilité forte à très forte pour le risque de remontée de nappe dans le socle.

II.3. Environnement matériel

On observe la présence de chemins ruraux et d'exploitation dans le périmètre de 500 m autour des éoliennes. Ceux-ci sont très peu utilisés et ne correspondent pas au réseau principal du secteur.

On note également la présence de la RD 23 et de la RD 88, situées respectivement à 228,9 m et à 187,6 m de l'éolienne E2, et dont la fréquentation est inférieure à 2 000 véhicules/jour toutes catégories confondues.

La carte ci-après rend compte des différentes voies de communication du périmètre d'étude.



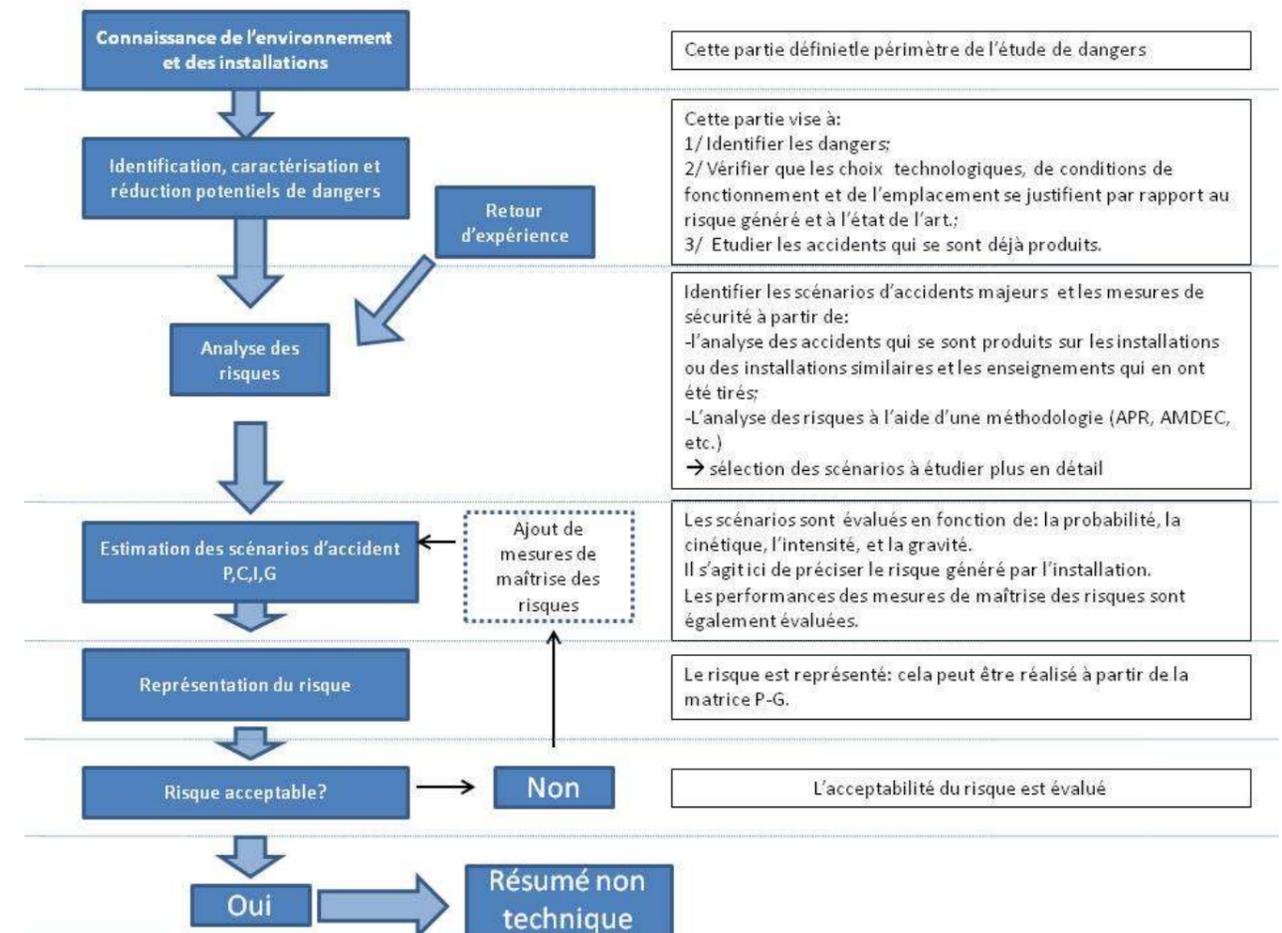
Carte 3 : Distance aux voiries

III. Démarche d'analyse des risques

La démarche employée par le porteur de projet pour analyser et réduire les risques liés au parc éolien des Trois Moulins est la suivante :

- 1) Analyse de l'environnement humain, naturel et matériel du parc éolien ;
- 2) Evaluation des retours d'expérience de la filière éolienne (et notamment de l'accidentologie) afin d'examiner tous les types de scénarios pouvant se produire sur un parc éolien ;
- 3) Caractérisation des potentiels de dangers par rapport au modèle d'éoliennes maximisant retenu pour le parc éolien des Trois Moulins ;
- 4) Analyse préliminaire de tous les risques potentiels (en listant notamment toutes les causes externes ou internes possibles et toutes les conséquences qui peuvent en découler) et des mesures de sécurité existantes, afin de s'assurer que tous les dangers potentiels sont maîtrisés ;
- 5) Etude détaillée des risques majeurs (et notamment des risques de projection de fragments, de chute de glace et d'effondrement) ;
- 6) Evaluation de l'acceptabilité du risque.

Cette méthode répond aux exigences réglementaires en matière de contenu et de conduite d'une étude de dangers (arrêté du 29 septembre 2005 et circulaire du 10 mai 2010).



IV. Evaluation des principaux risques liés au parc éolien

IV.1 Analyse des retours d'expérience

L'analyse de l'accidentologie observée dans la filière éolienne en France et dans le monde montre que le nombre d'accidents majeurs est très faible par rapport au nombre d'éoliennes installées.

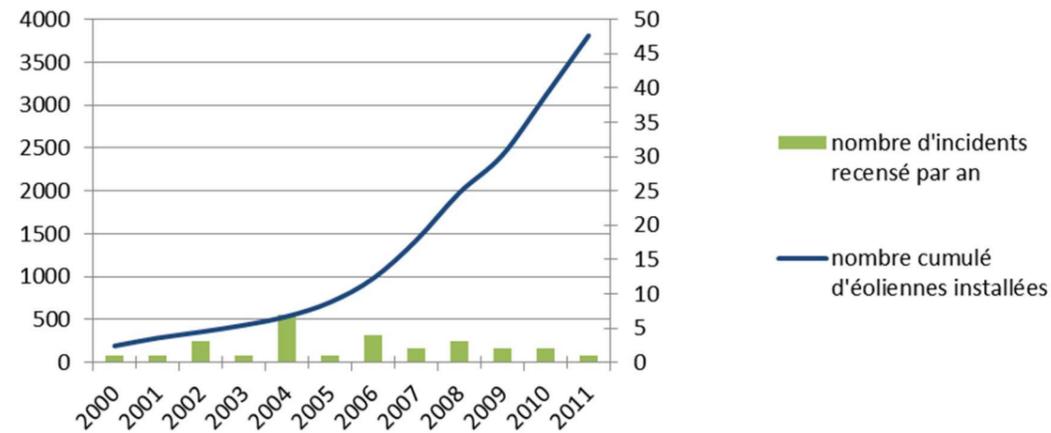


Figure 1 : Evolution du nombre d'incidents annuels en France et nombre d'éoliennes installées

Les recensements effectués montrent que les incidents observés concernent principalement des modèles anciens ne bénéficiant généralement pas des dernières avancées technologiques (par exemple des pales en fibre de verre, plus résistantes, ou un système de freinage aérodynamique – qui équipent les éoliennes du parc éolien des Trois Moulins).

Par ordre d'importance, les accidents les plus recensés sont les ruptures de pale, les effondrements, les incendies, les chutes de pale et les chutes des autres éléments de l'éolienne. La principale cause de ces accidents est les tempêtes.

IV.2 Synthèse des principaux risques sur le parc éolien des Trois Moulins

Compte tenu de l'environnement de la zone du projet, les risques concernent, sur une grande partie de l'aire d'étude, les personnes non abritées pouvant se trouver à proximité des éoliennes. L'ensemble de ces risques a fait l'objet d'une évaluation dans l'étude de dangers.

Les principaux critères utilisés pour évaluer les risques sont la gravité et la probabilité de l'évènement considéré.

La **gravité** dépend de la fréquentation et de la taille de la zone susceptible d'être impactée. Elle correspond aux conséquences de l'évènement sur des personnes ou des biens, et est définie selon plusieurs niveaux, du plus faible au plus fort : « modérée », « sérieuse », « importante », « catastrophique », « désastreuse ».

La **probabilité** qu'un évènement se produise est déterminée en fonction de la bibliographie relative à l'évaluation des risques pour des éoliennes, du retour d'expérience français et des définitions réglementaires.

Il est important de noter que la probabilité qui sera évaluée correspond à la **probabilité qu'un évènement se produise sur l'éolienne et non à la probabilité que cet évènement produise un accident** sur un véhicule ou une personne, qui est d'autant plus faible que le terrain est peu fréquenté.

Les niveaux de probabilité sont définis comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 : Définition des classes de probabilité (Source : Guide technique, SER – FEE – INERIS)

Niveaux de probabilité	Echelle qualitative	Probabilité estimée
A	Courant	$P > 10^{-2}$: c'est-à-dire plus d'1 évènement tous les 100 ans
B	Probable	$10^{-3} < P \leq 10^{-2}$: un évènement tous les 100 à 1000 ans
C	Improbable	$10^{-4} < P \leq 10^{-3}$: un évènement tous les 1000 à 10 000 ans
D	Rare	$10^{-5} < P \leq 10^{-4}$: un évènement tous les 10 000 à 100 000 ans
E	Extrêmement rare	$\leq 10^{-5}$: moins d'1 évènement tous les 100 000 ans

Les **risques** sont ensuite évalués selon 3 niveaux :

- très faible
- faible
- important

L'évaluation des risques liés à un évènement correspond au croisement entre la gravité et la probabilité, c'est-à-dire au risque que l'évènement ait effectivement des conséquences sur des personnes ou des biens. **Les risques importants ne sont pas acceptables et devront conduire à des mesures de réduction des risques.**

La matrice ci-après permet de conclure à l'acceptabilité des risques liés aux différents évènements redoutés suivants :

- 1 – Effondrement de l'éolienne (EE) ;
- 2 – Chute d'élément de l'éolienne (CE) ;
- 3 – Chute de glace (CG) ;
- 4 – Projection de pale ou de fragment de pale (FP) ;
- 5 – Projection d'un morceau de glace (PG).

Tableau 6 : Détermination de l'acceptabilité

Gravité (traduit l'intensité et le nombre de personnes exposées)	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		FP2 FP3		PG2	
Modérée		EE1 EE2 EE3 FP1	CE1 CE2 CE3	PG1 PG3	CG1 CG2 CG3

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- **Aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice ;**
- **Certains accidents figurent en case jaune. Il s'agit :**
 - **Des évènements correspondant à une chute d'un morceau de glace, sur les zones survolées par les pales. Pour ces risques d'accidents, il convient de souligner que les fonctions de sécurité détaillées dans la partie V.2 et VIII.6 de l'étude de dangers sont mises en place ;**
 - **Des évènements correspondant à une projection de glace sur les zones survolées par les pales.**

L'évaluation des risques liés au parc éolien des Trois Moulins est détaillée ci-dessous :

- **Incendie**

Les scénarios d'incendie ne conduisent pas à des risques importants car les effets thermiques sont très limités spatialement. Par exemple, l'effet thermique d'un incendie de nacelle ne pourra pas être ressenti par des personnes au sol.

- **Fuites**

Les scénarios de fuite d'huile dans l'environnement ne sont pas significatifs en raison des faibles volumes mis en jeu. Les moyens de préservation de l'environnement sont détaillés dans l'étude d'impact.

- **Glace**

Risque lié à la projection de glace : faible (E2)

Zone d'effet : 375 m - Gravité : « sérieuse » – Probabilité : B

Le risque de projection de glace pour l'éolienne E2 est évalué comme faible. La zone susceptible d'être impactée concerne un périmètre de 375 mètres autour de l'éolienne, qui comprend une partie de la RD 23 et de la RD 88. Les usagers, protégés dans leur véhicule ne sont pas pris en compte pour l'évaluation de ce risque. Toutefois, afin de considérer le cas maximisant, une estimation a été faite afin de prendre en compte le nombre de personnes susceptibles d'être en dehors de leur véhicule. La gravité associée à l'accident est « sérieuse » pour l'éolienne E2.

Risque lié à la projection de glace : très faible (E1 et E3)

Zone d'effet : 375 m - Gravité : « modérée » – Probabilité : B

En ce qui concerne les scénarios liés à la glace, on constate que les risques d'accidents du fait de projection sont très limités en raison du système d'arrêt automatique de l'éolienne en cas de détection de glace. Ce système de protection fiable permet de limiter les risques, qui sont évalués comme très faibles pour les éoliennes E1 et E3.

Risque lié à la chute de glace : faible

Zone d'effet : 70 m - Gravité : « modérée » – Probabilité : A

Quant au phénomène de chute de glace (l'éolienne étant arrêtée), il ne peut se produire que sous les pales. Ce risque est estimé comme faible. La gravité associée à l'accident est « modérée » car les éléments susceptibles de tomber sont de petite taille et la zone très peu fréquentée. Un panneau d'alerte alertant les passants sur ce risque sera mis en place.

- **Chute d'éléments de l'éolienne**

Risque lié à la chute d'éléments de l'éolienne : très faible

Zone d'effet : 70 m - Gravité : « modérée » – Probabilité : C

Les risques liés à la chute d'éléments des éoliennes sont estimés comme très faibles. Ces risques ne concernent que les zones survolées par les pales, très peu fréquentées. La gravité associée à ce type d'accident est « modérée », mais la probabilité d'occurrence de l'évènement reste faible.

- **Projection d'un fragment de pale**

Risque lié à la projection d'un fragment de pale : très faible

Zone d'effet : 500 m - Gravité : « modérée » – Probabilité : D

Les risques liés à la projection de pale ou de fragment de pale ont également été évalués et constituent un risque très faible. L'ensemble des éoliennes est situé dans une zone très peu fréquentée. La présence de la RD 23 et de la RD 88 dans le périmètre d'étude et dont la fréquentation journalière est inférieure à 2 000 véhicules/jour, augmente le nombre de personnes permanentes sur le périmètre considéré, induisant une gravité « modérée » pour l'éolienne E1 et « sérieuse » pour les éoliennes E2 et E3. Précisons toutefois que la probabilité de ces phénomènes est très faible. Aucune habitation n'est susceptible d'être atteinte par ce phénomène.

- **Effondrement**

Risque lié à l'effondrement de l'éolienne : très faible

Zone d'effet : 180 m - Gravité : « modérée » – Probabilité : D

Enfin, le risque d'accident lié à un effondrement a été analysé. Il ne peut affecter qu'une zone correspondant à une hauteur de chute, comprenant la largeur du mât, soit un disque ayant pour rayon 180 mètres autour de chaque éolienne. Ce scénario est extrêmement rare et le pourtour des éoliennes est très peu fréquenté. Ce risque est considéré comme très faible.

Ainsi, l'ensemble des dangers potentiels identifiés et modélisés sur le site du projet des Trois Moulins est caractérisé par des risques faibles à très faibles.

IV.3 Mesures de maîtrise des risques sur le parc éolien des Trois Moulins

Les éoliennes envisagées qui seront implantées sur le site du parc éolien des Trois Moulins sont équipées de systèmes de sécurité performants et modernes, qui répondent à l'ensemble des incidents potentiels identifiés dans l'analyse des risques :

- Système d'arrêt d'urgence en cas de détection de survitesse ;
- Système de capteur d'échauffement des pièces mécaniques ;
- Système de prévention des courts-circuits ;
- Système de prévention des risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort ;
- Système de protection contre la foudre ;
- Système d'arrêt automatique en cas de détection de glace sur les pales ;
- Système de protection contre l'incendie ;
- Système de détection et de rétention des fuites d'huile ;
- Contrôle régulier de la stabilité de l'éolienne ;
- Maintenance préventive régulière sur l'ensemble des pièces mécaniques et électriques de l'éolienne.

Des études de sol seront réalisées avant les travaux afin d'adapter les fondations des éoliennes en fonction de la nature et des caractéristiques du terrain.

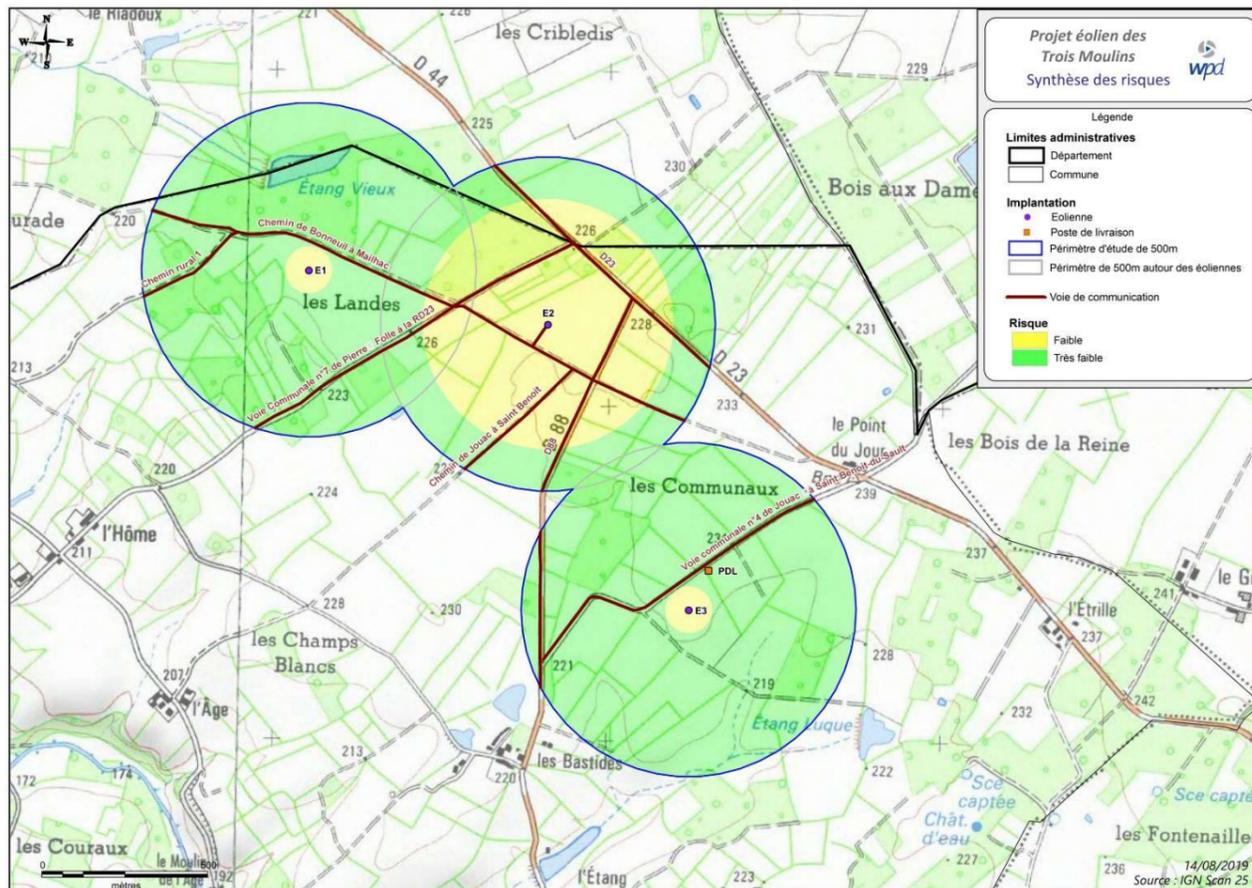
Enfin, la certification dont bénéficient les éoliennes envisagées garantit que ces aérogénérateurs sont adaptés au régime de vent du site et qu'ils répondent à l'ensemble des exigences de la réglementation en matière de sécurité.

IV.4. Cartographie de synthèse

La cartographie ci-contre reprend le périmètre de l'étude de dangers et représente les principaux enjeux identifiés. Ces enjeux sont reportés avec un code couleur en fonction du niveau de risque identifié par secteur. Seul le risque le plus important pour chaque zone est représenté.

V. Conclusion

Les mesures de maîtrise des risques mises en place par les constructeurs envisagés et par l'exploitant du parc éolien permettent de prévenir et de limiter les risques pour la sécurité des personnes et des biens sur la zone d'implantation du projet éolien des Trois Moulins. De plus, le caractère peu fréquenté du site, tout en tenant compte de la présence de la RD 23 et de la RD 88 à proximité, ainsi que la distance par rapport aux premiers enjeux humains (premières habitations à plus de 645 m) permettent de limiter la probabilité et la gravité des accidents majeurs, qui sont tous acceptables pour l'ensemble du parc éolien.



Carte 4 : Synthèse des risques du projet éolien des Trois Moulins

