



Projet éolien Saintes Yolaine et Benoîte

Communes d'Origny-Sainte-Benoîte et de Pleine-Selve
Communauté de communes du Val de l'Oise
Département de l'Aisne (02)



RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DE DANGERS

Maître d'ouvrage :

Energie des Châtagniers
32-36 rue de Bellevue
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT

Juin 2020

(Actualisation décembre 2022)

Sommaire

Préambule.....	3
I. Caractéristiques du parc éolien de Saintes Yolaine et Benoîte	3
<i>I.1. Situation du parc éolien.....</i>	<i>3</i>
<i>I.2. Fonctionnement général du parc éolien.....</i>	<i>4</i>
<i>I.3. Potentiels de danger de l'installation.....</i>	<i>4</i>
II. Caractéristiques de l'environnement du projet éolien de Saintes Yolaine et Benoîte	5
<i>II.1. Environnement humain.....</i>	<i>5</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.....	8
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 de Saintes Yolaine et Benoîte.....</i>	<i>8</i>
<i>IV.3 Mesures de maîtrise des risques sur le parc éolien de Saintes Yolaine et Benoîte.....</i>	<i>10</i>
<i>IV.4. Cartographie de synthèse.....</i>	<i>10</i>
V. Conclusion	12

Carte 1 : Localisation du projet	3
Carte 2 : Distance des habitations aux éoliennes du projet éolien de Saintes Yolaine et Benoîte.....	5
Carte 3 : Carte de Destination des terrains.....	6
Carte 4 : Synthèse des contraintes du projet éolien de Saintes Yolaine et Benoîte	7
Carte 5 : Carte de synthèse des risques	11
Figure 1 : Composants de la nacelle (Vestas).....	4
Figure 2 : Logigramme d'analyse des risques.....	8
Figure 3 : Courbe d'accidentologie.....	8
Tableau 1 : Identification des parcelles cadastrales.....	3
Tableau 2 : Coordonnées géographiques (Lambert 93 et WGS 84) des éoliennes et du poste de livraison du parc éolien de Saintes Yolaine et Benoîte	3
Tableau 3 : Zones habitées les plus proches du parc éolien	5
Tableau 4 : Détermination de l'acceptabilité	9
Tableau 6 : Synthèse des risques.....	9



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.

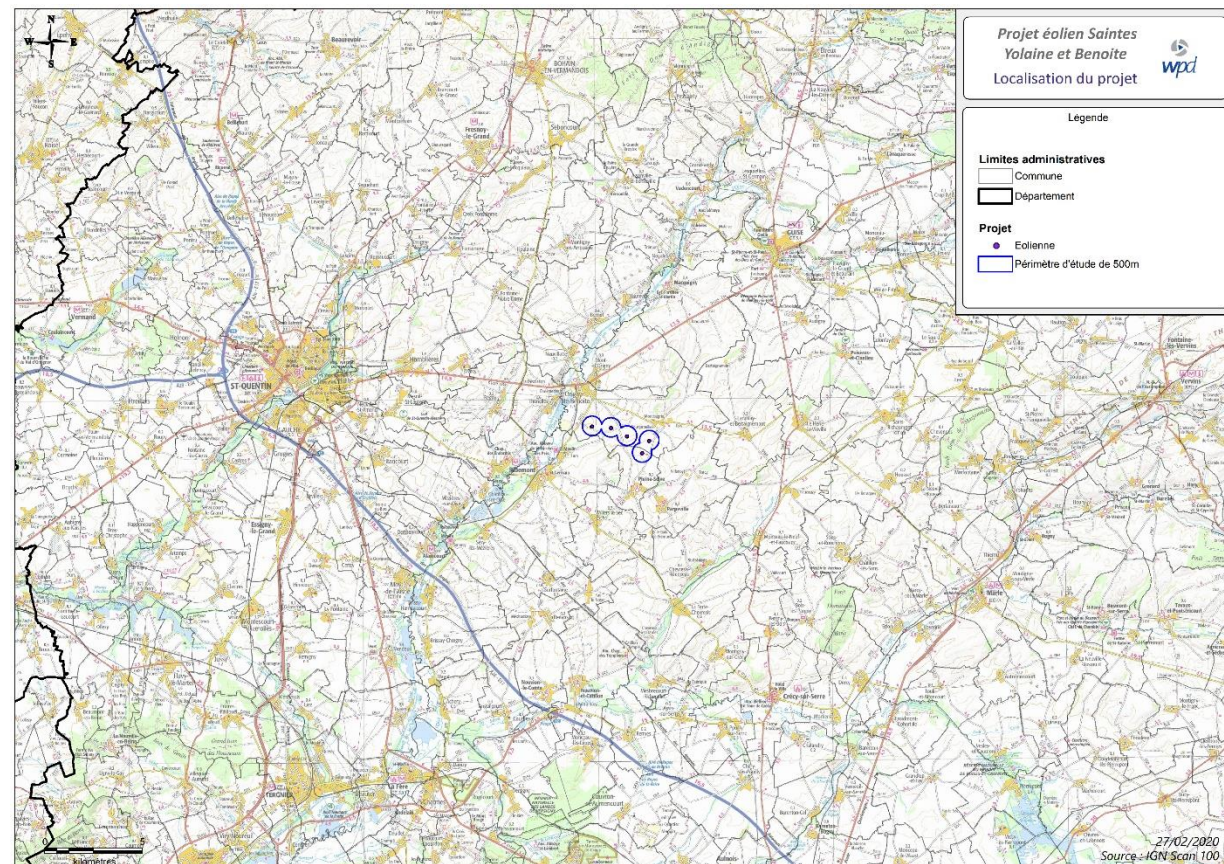
L'étude de dangers, disponible dans sa totalité dans un volet à part, permet de caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques du parc éolien de Saintes Yolaine et Benoîte. Elle respecte la réglementation en vigueur en matière d'étude de dangers pour les installations classées soumises à autorisation.

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 des Châtaigniers, le futur exploitant du parc éolien de Saintes Yolaine et Benoîte, au cours de cette étude de dangers. Enfin, ce résumé évaluera les principaux risques identifiés, notamment en termes de probabilité et de gravité. Il présentera également les mesures de réduction des risques présents sur ce type d'éolienne.

I. Caractéristiques du parc éolien de Saintes Yolaine et Benoîte

I.1. Situation du parc éolien

Le parc éolien de Saintes Yolaine et Benoîte est composé de 5 aérogénérateurs et de 2 postes de livraison. Il est localisé sur les communes de Origny-Sainte-Benoîte et Pleine-Selve, située dans le département de l'Aisne, en région Hauts-de-France. La carte ci-après permet de localiser le projet.



Carte 1 : Localisation du projet

Les éoliennes et les postes de livraison sont implantés sur des parcelles agricoles :

Tableau 1 : Identification des parcelles cadastrales

EOLIENNE	Commune	Adresse	Section	N° parcelle	Type de parcelle
E1	Origny-Sainte-Benoîte	Le Champ Martin	ZI	7	Parcelle agricole
E2	Origny-Sainte-Benoîte	La rue de la Parpe	ZE	2	Parcelle agricole
E3	Origny-Sainte-Benoîte	Cardonvast	ZD	16	Parcelle agricole
E4	Pleine-Selve	Caillaumont	ZA	18	Parcelle agricole
E5	Origny-Sainte-Benoîte	La Ferronnière	Z	46	Parcelle agricole
PDL 1	Origny-Sainte-Benoîte	Le Champ Martin	ZI	15	Parcelle agricole
PDL 2	Pleine-Selve	Le Buisson L'Allemand	ZB	51	Parcelle agricole

Le raccordement électrique au réseau public de l'installation se fera en réseau enterré (20 kV) jusqu'aux postes de livraison, localisés 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 et en WGS84 :

Tableau 2 : Coordonnées géographiques (Lambert 93 et WGS 84) des éoliennes et du poste de livraison du parc éolien de Saintes Yolaine et Benoîte

Eolienne	Coordonnées en Lambert 93		Coordonnées en WGS84 (DMS)		Altitude en m NGF	
	X	Y	Latitude	Longitude	au sol	au sommet des constructions
E1	735 786	6 969 255	49°49"16'	3°29"48'	97	297
E2	736 720	6 969 255	49°49"15'	3°30"35'	89	289
E3	737 576	6 968 761	49°48"59'	3°31"18'	78	278
E4	738 354	6 967 889	49°48"31'	3°31"56'	108	288
E5	738 747	6 968 644	49°48"55'	3°32"16'	98	278
PDL 1	735 248	6 969 487	49°49"23'	3°29"22'		
PDL 2	738 751	6 967 102	49°48"5'	3°32"16'		

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.

Notons qu'à ce stade du développement du projet, plusieurs types d'éoliennes sont considérées. Cette étude des risques a donc été réalisée avec un gabarit d'éolienne fictif mais conservateur :



- Hauteur maximale totale en bout de pales : Ht = 200 mètres pour E1, E2 et E3 et 180 mètres pour E4 et E5 ;
- Longueur maximale de pale : R = 70 mètres ;
- Hauteur du moyeu : H = 130 mètres pour E1, E2 et E3 et 110 mètres pour E4 et E5 ;
- Largeur du mât : L = 5,5 mètres ;
- Largeur de la pale à sa base : LB = 4,5 mètres.

I.2. Fonctionnement général du parc éolien

L'activité principale du parc éolien de Saintes Yolaine et Benoîte 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 10-15 km/h, 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 maximum par éolienne pour ce projet. Cette puissance est atteinte avec des vitesses de vent de l'ordre de 45 km/h. Lorsque le vent devient plus fort, au-delà de 100 km/h 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.

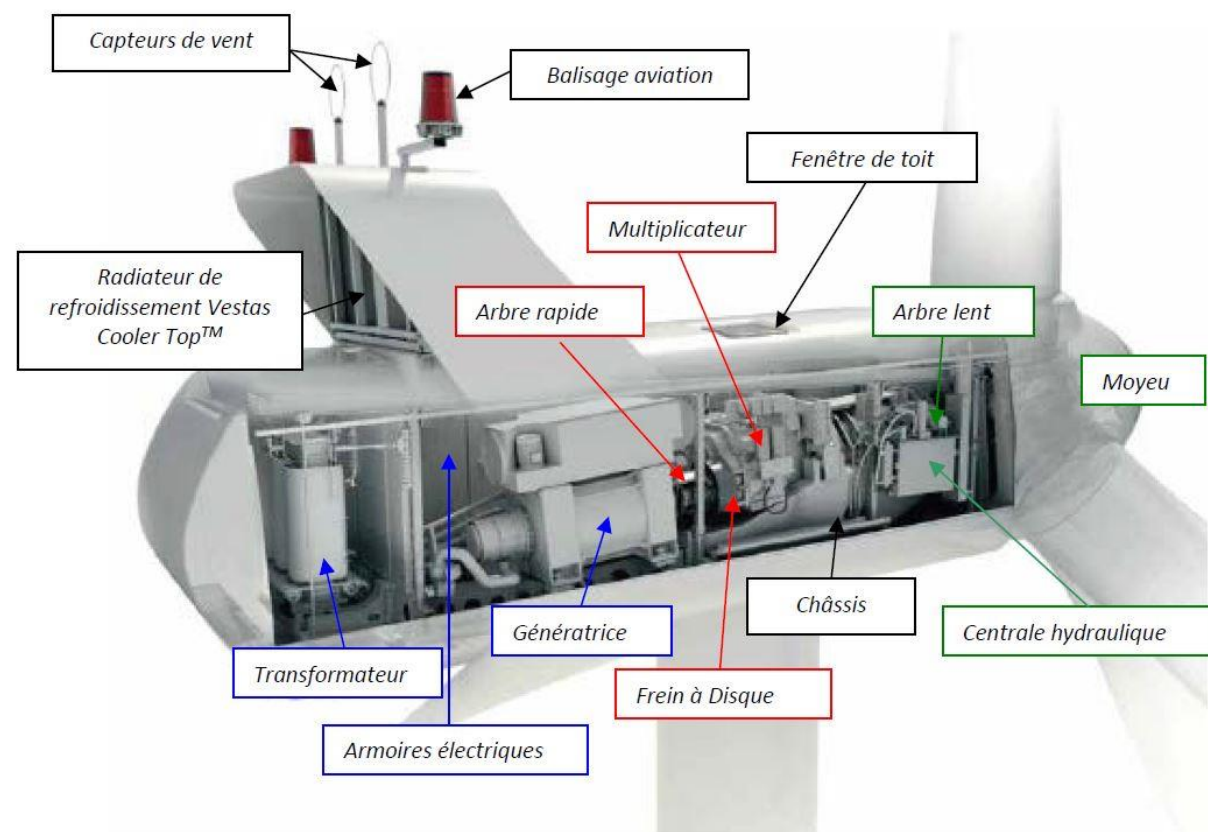


Figure 1 : Composants de la nacelle (Vestas)

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, filiale du groupe wpd chargée des aspects techniques et opérationnels de l'exploitation des parcs éoliens.

I.3. Potentiels de danger de l'installation

Un certain nombre de produits sont utilisés 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, le maître d'ouvrage, Energie des Châtaigniers a planifié l'implantation du parc éolien de Saintes Yolaine et Benoîte au centre de zones de cultures aussi loin que possible des habitations situées à proximité. L'environnement immédiat jusqu'à une hauteur de chute de chaque éolienne est constitué principalement de terrains agricoles, de voiries rurales et communales. Enfin, les caractéristiques des éoliennes envisagées sont adaptées au régime de vent sur le site.



II. Caractéristiques de l'environnement du projet éolien de Saintes Yolaine et Benoîte

II.1. Environnement humain

L'habitation la plus proche du projet éolien Saintes Yolaine et Benoîte se trouve à 642 mètres de la première éolienne (E5) sur la commune d'Origny-Sainte-Benoîte dans le Hameau de Courjumelles.

Les autres éoliennes se situent à des distances supérieures. Les habitations les plus proches et leur distance d'éloignement sont rappelées ci-après :

Tableau 3 : Zones habitées les plus proches du parc éolien

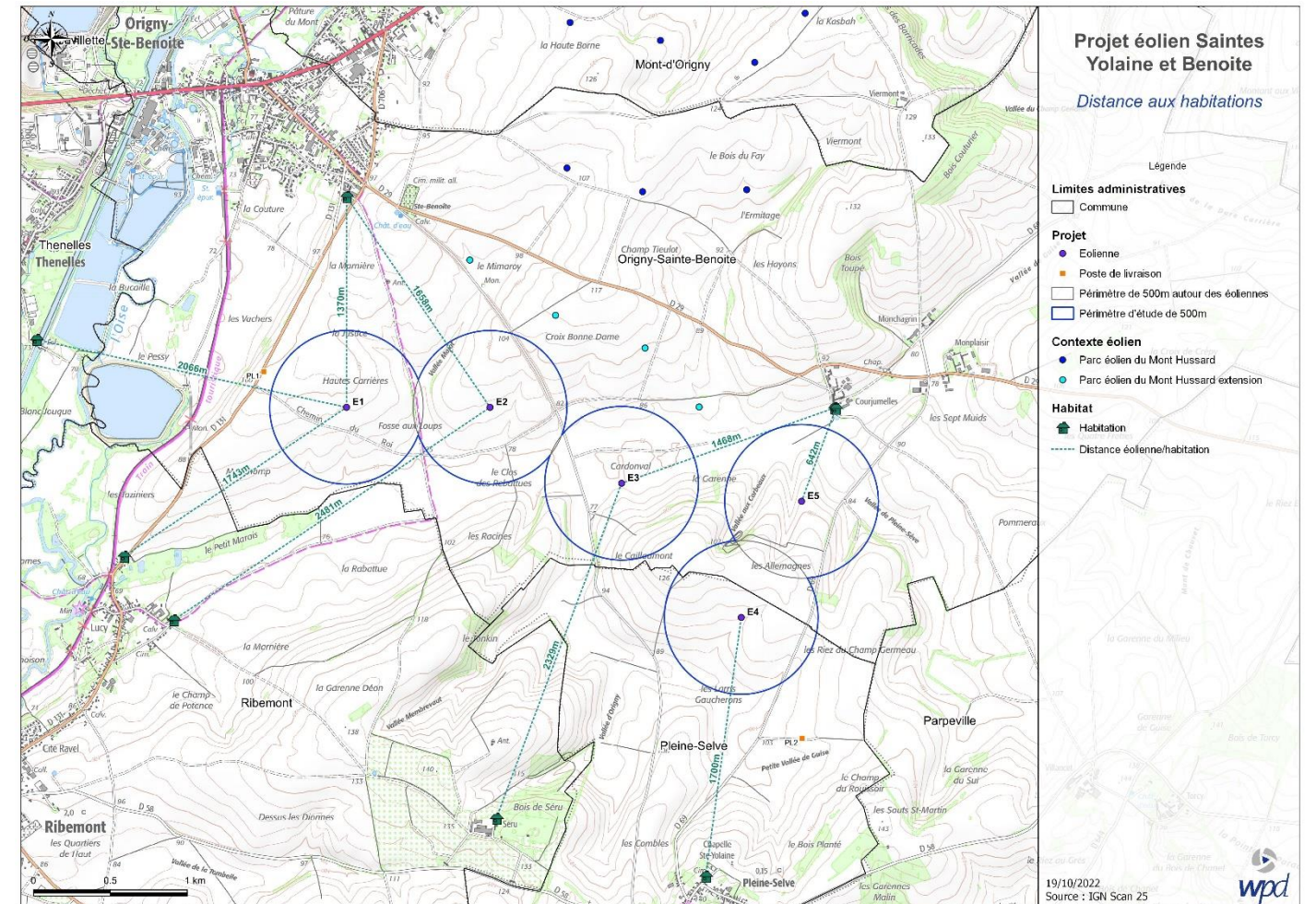
Nom des lieux de vie	Eolienne la plus proche	Distance à l'éolienne (en m)
Origny-Sainte-Benoite	E1	1,37 km
	E2	1,65 km
Lucy	E1	1,74 km
	E2	2,48 km
Seru	E3	2,32 km
Thenelles	E1	2,06 km
	E3	1,46 km
Courjumelles	E5	0,64 km
	E4	17 km

Toutes les éoliennes sont situées à plus de 500 mètres des habitations et zones destinées à l'habitation. Le voisinage immédiat du parc éolien de Saintes Yolaine et Benoîte est principalement constitué de cultures et de boisements ainsi que de quelques voies de circulation secondaires. Aucun ERP en se situe dans la zone d'étude des 500 mètres autour des éoliennes.

L'installation classée, hors éolien, la plus proche du projet éolien Saintes Yolaine et Benoite est Tereos France situé à 2 km de l'éolienne E1. Il s'agit également d'une installation SEVESO, seuil bas. Ce site SEVESO ne se trouve pas dans la zone d'effet du parc éolien et son plan de prévention des risques technologiques n'intercepte pas également la zone d'effet.

Le parc éolien le plus proche est quant à lui situé à 700 m de E3. Il s'agit du parc éolien de Mont Hussard extension.

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 l'environnement.



Carte 2 : Distance des habitations aux éoliennes du projet éolien de Saintes Yolaine et Benoîte



II.2. Environnement naturel

Le climat du département de l'Aisne est de type océanique et continental, caractérisé par des températures moyennes modérées et une amplitude thermique peu élevée comprise entre 3°C l'hiver et 18°C l'été. Les précipitations sont fréquentes et bien réparties sur l'année, mais la pluviométrie annuelle reste modérée. L'influence continentale se manifeste ponctuellement par des épisodes caniculaires l'été et de froid l'hiver.

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

- Sismicité : aléa au risque sismique très faible
- Mouvements de terrain : Selon le BRGM, aucun mouvement de terrain n'a été recensé au sein de l'aire d'étude immédiate.
- Foudre : pas de risque majeur, avec des valeurs d'impact modérés (1,5 impact/ km²/an)
- Tempête : peu de jours avec rafales à plus de 100 km/h enregistrés, mais possibilité de phénomènes ponctuels. Le risque est non nul mais reste faible.
- Incendie : risque faible d'incendie de cultures ou boisements (pas de boisements à risque dans la zone). Plusieurs boisements sont cependant présents sur la zone d'étude.
- Inondation : le parc éolien est en dehors des zones inondables. Aucun risque identifié vis-à-vis des inondations par remontées de nappes.

II.3. Environnement matériel

Plusieurs chemins ruraux, ainsi que des chemins d'exploitation et des voies communales sont recensés à moins de 500 m des éoliennes.

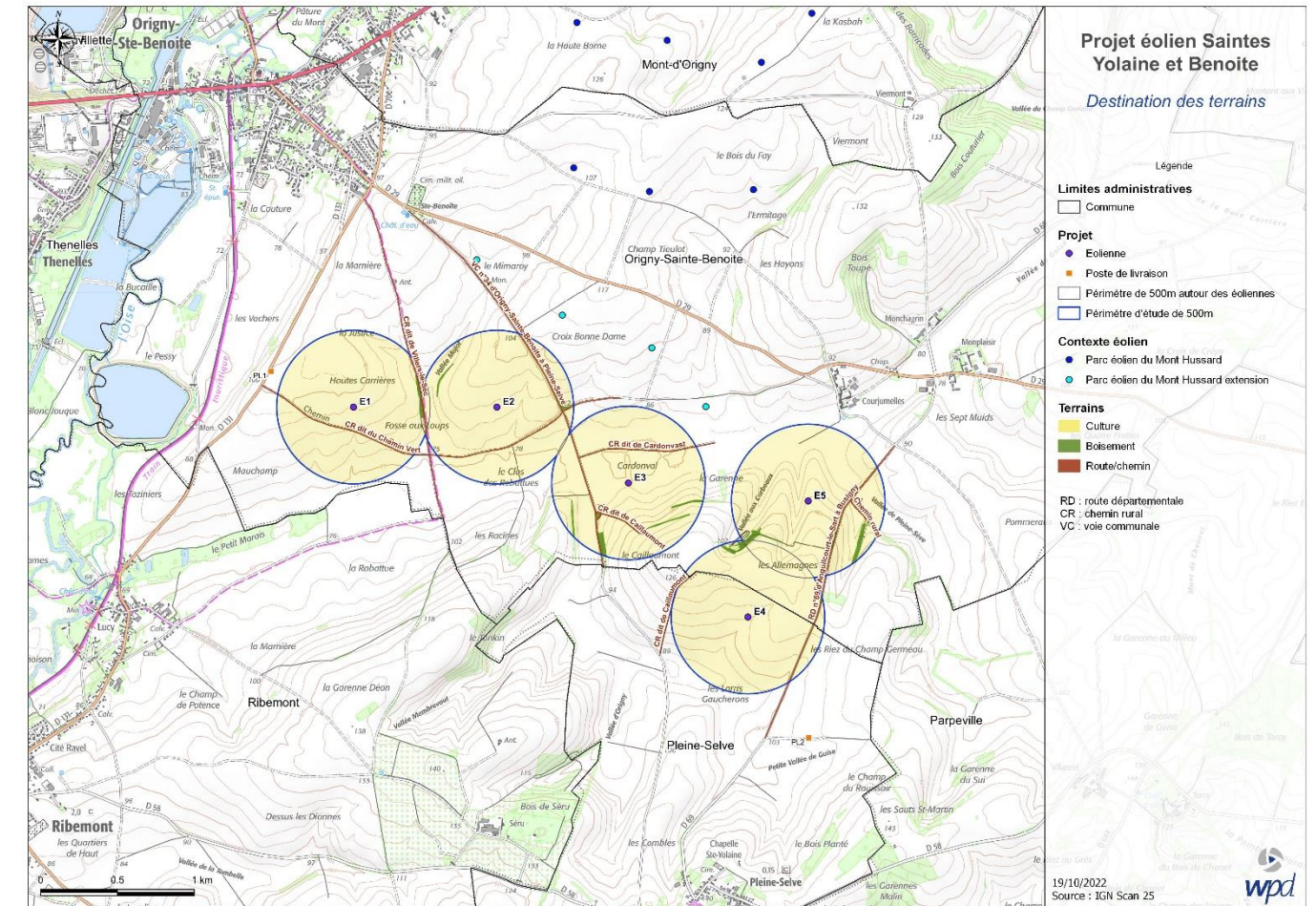
La départementale D 69 traverse le périmètre d'étude des éoliennes E4 et E5. Sa fréquentation est de 282 véhicules par jour selon le comptage 2016 du CD 02. Le reste des voies de communication est composé de chemins ruraux ou de voies communales à la fréquentation faible.

Aucun chemin rural n'est survolé.

Aucun chemin de randonnée n'est référencé dans le périmètre d'étude.

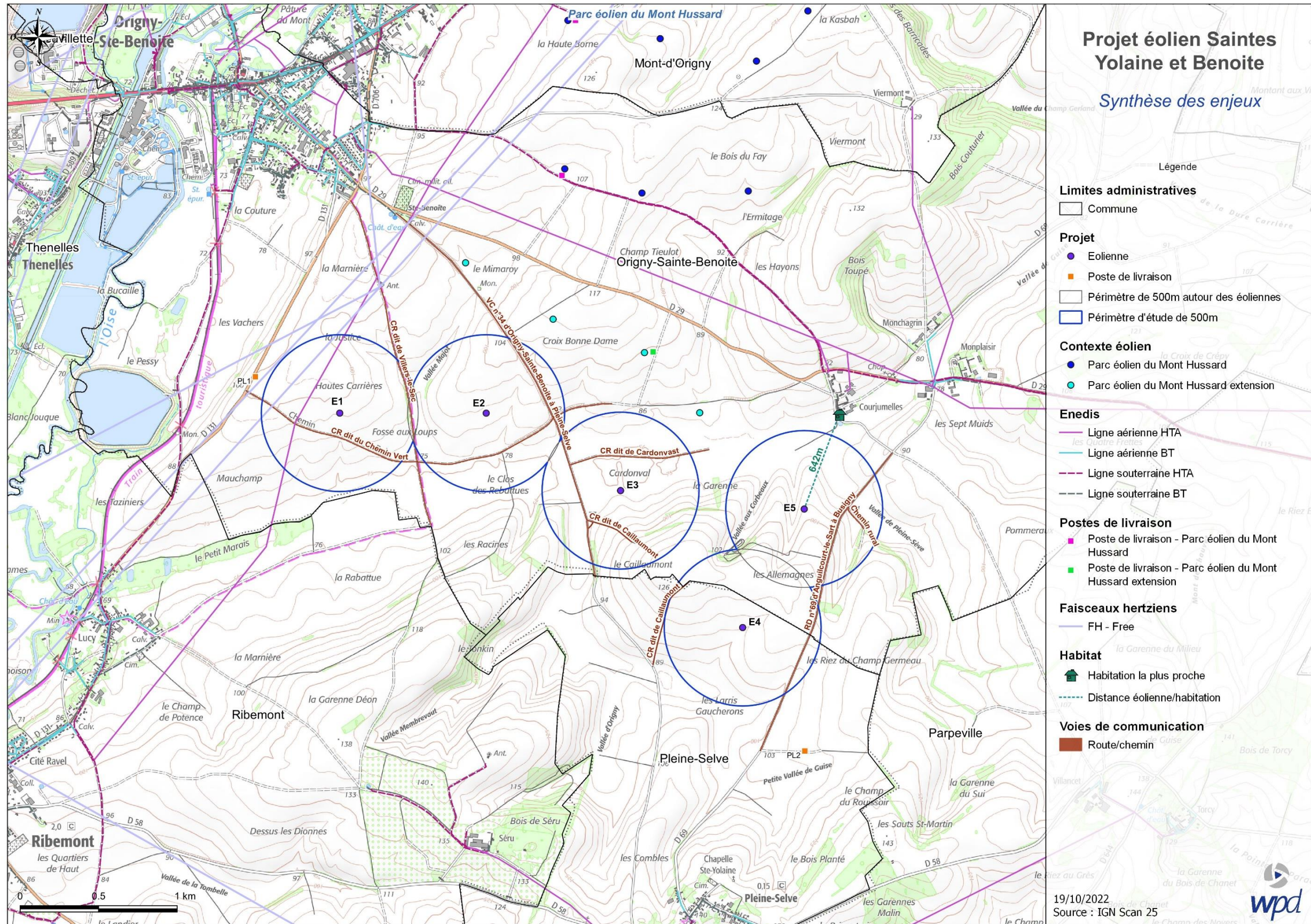
Aucun faisceau hertzien et aucune ligne électrique ne traverse la zone d'implantation potentielle.

Les cartes ci-après synthétisent les contraintes liées au projet de Saintes Yolaine et Benoîte et représentent la destination des terrains.



Carte 3 : Carte de Destination des terrains





Carte 4 : Synthèse des contraintes du projet éolien de Saintes Yolaine et Benoite



III. Démarche d'analyse des risques

La démarche employée par le porteur de projet pour analyser et réduire les risques liés au parc éolien de Saintes Yolaine et Benoîte 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 scénarii 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 de Saintes Yolaine et Benoîte
- 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).

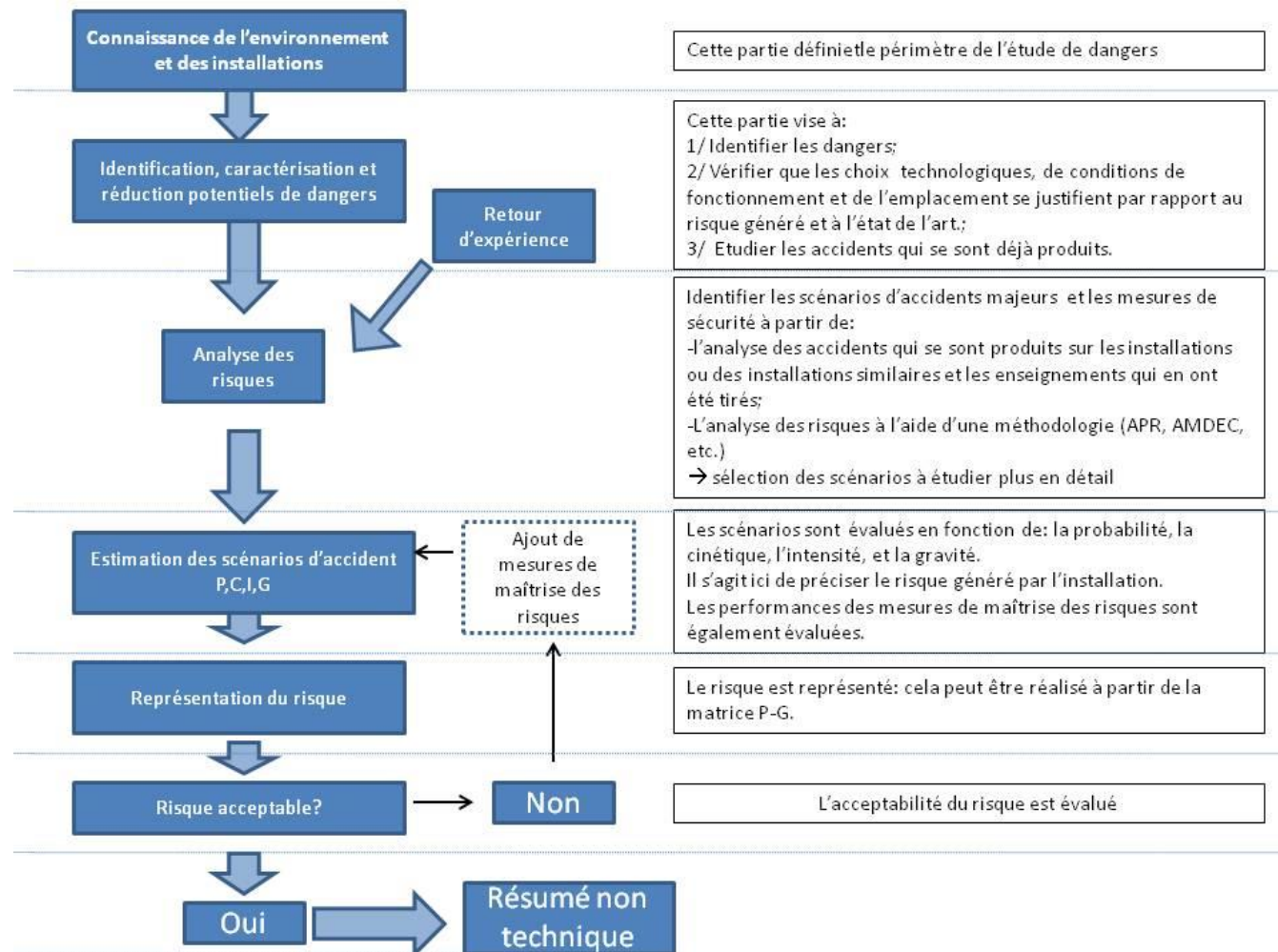


Figure 2 : Logigramme d'analyse des risques

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.

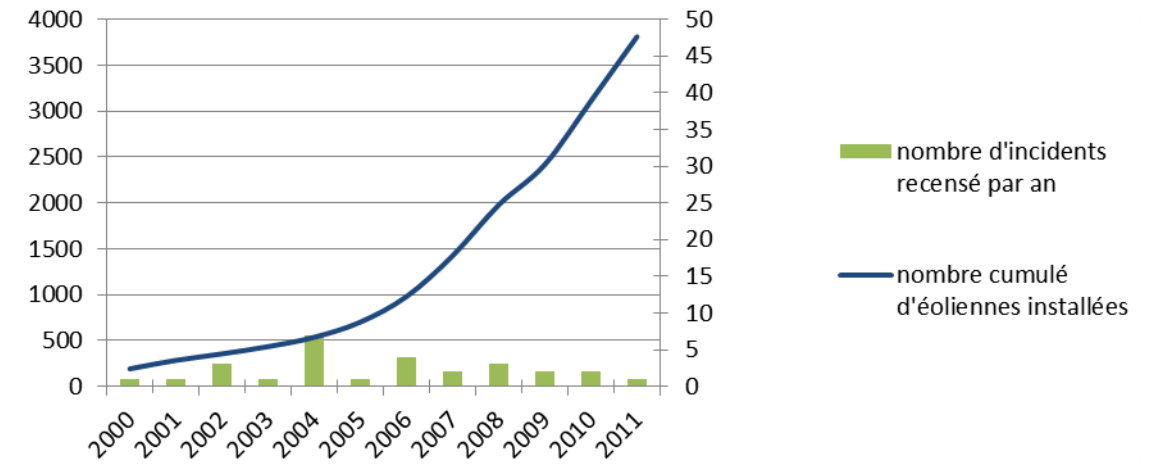


Figure 3 : Courbe d'accidentologie

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 équipe les éoliennes du parc éolien de Saintes Yolaine et Benoîte).

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 de Saintes Yolaine et Benoîte

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 événement se produise sur l'éolienne et non à la probabilité que cet événement 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 :

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 événement correspond au croisement entre la gravité et la probabilité, c'est-à-dire au risque que l'événement 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 (pour le gabarit majorant étudié) permet de conclure à l'acceptabilité des risques liés aux différents événements redoutés suivants :

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

Tableau 4 : Détermination de l'acceptabilité

Recapitulatif					
Gravité (traduit l'intensité et le nombre de personnes exposées)	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		EEE4 EEE5	CEE1 CEE2 CEE3 CEE4 CEE5		
Modérée		FPE1 FPE2 FPE3 FPE4 FPE5 EEE1 EEE2 EEE3		PGE1 PGE2 PGE3 PGE4 PGE5	CGE1 CGE2 CGE3 CGE4 CGE5

¹ Voir paragraphe IX.2.1

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 événements 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 VII.6 (de l'étude de dangers) sont mises en place ;
 - d'événements correspondant à des chutes d'éléments de l'éolienne.

L'évaluation des risques liés au parc éolien de Saintes Yolaine et Benoîte est détaillée ci-dessous :

• **Incendie**

Les scénarii 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 scénarii 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.

Le tableau ci-dessous représente la synthèse des risques étudiés :

Tableau 5 : Synthèse des risques

Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité	Nom associé
Chute de glace	Zone de survol, soit 70 m	Rapide	Exposition modérée	A sauf si les températures en hiver sont > à 0°C	« Modérée » pour chacune des éoliennes	CG
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol, soit 70 m	Rapide	Exposition forte	C	« Sérieux » pour chacune des éoliennes	CE
Effondrement de l'éolienne	Disque de rayon égal à la hauteur totale en bout de pale, soit 200 m pour E1, E2 et E3 et 180 m pour E4 et E5.	Rapide	Exposition forte pour E4 et E5 Exposition modérée pour E1, E2 et E3	D (pour des éoliennes récentes) ¹	« Sérieux » pour E4 et E5 et « modérée » pour E1, E2 et E3.	EE
Projection de glace	$1,5 \times (H + 2R) = 405$ m pour E1, E2 et E3 et 375 m pour E4 et E5 autour de l'éolienne la plus haute	Rapide	Exposition modérée	B sauf si les températures en hiver sont > à 0°C	« Modérée » pour chacune des éoliennes	PG
Projection de pale ou de fragment de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D (pour des éoliennes récentes) ²	« Modérée » pour chacune des éoliennes	FP

² Voir paragraphe IX.2.4



Projection de glace : En ce qui concerne les scénarii 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 toutes les éoliennes. La zone susceptible d'être impactée concerne un périmètre de 405 m pour E1, E2 et E3 et 375 m pour E4 et E5, la gravité associée à l'accident est « modérée ».

Chute de glace : 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 panneautage alertant les passants sur ce risque sera mis en place.

Chute d'éléments de l'éolienne : Les risques liés à la chute d'éléments des éoliennes sont estimés comme **faibles**. Ces risques ne concernent que les zones survolées par les pales, très peu fréquentées. Le niveau de gravité associée à ce type d'accident est « sérieux » et la probabilité d'occurrence de l'événement reste faible.

Projection de fragments de pale : Les risques liés à la projection de pale ou de fragment de pale ont également été évalués et constituent un risque **très faible** avec un niveau de gravité « modéré ». Précisons toutefois que la probabilité de ces phénomènes est très rare. Aucune habitation n'est susceptible d'être atteinte par ce phénomène.

Effondrement de l'éolienne : 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, soit 200 m pour E1, E2 et E3 et 180 m pour E4 et E5, 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** pour l'ensemble du parc avec une gravité « sérieuse » pour E4 & E5 et « modérée » pour E1, E2 et E3.

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

IV.3 Mesures de maîtrise des risques sur le parc éolien de Saintes Yolaine et Benoîte

Les éoliennes envisagées qui seront implantées sur le site du parc éolien de Saintes Yolaine et Benoîte 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

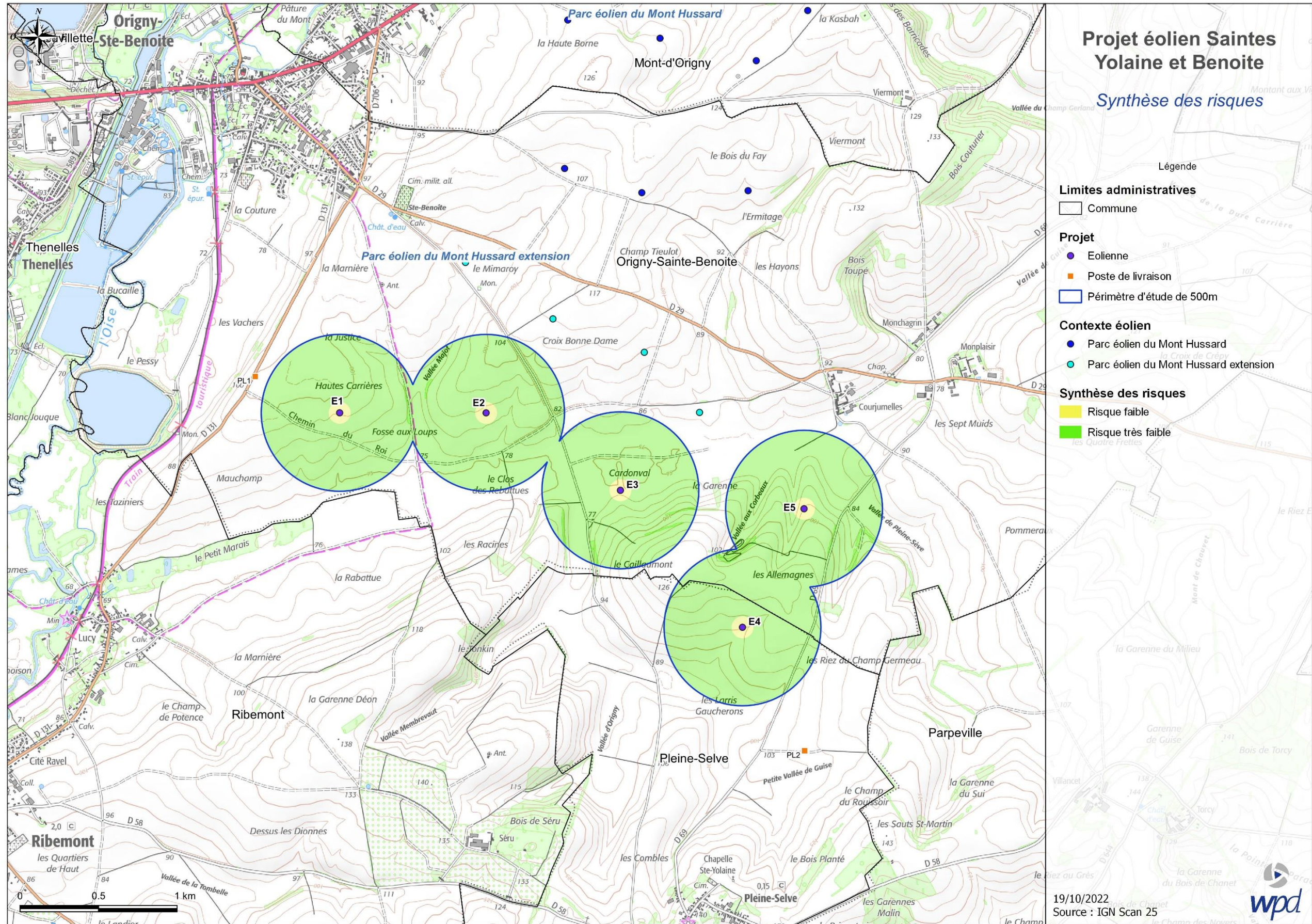
Des études de sol seront réalisées avant les travaux afin d'adapter les fondations des éoliennes en fonction de la nature et des caractéristiques du terrain.

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.





Carte 5 : Carte de synthèse des risques



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 de Saintes Yolaine et Benoîte. De plus, le caractère peu aménagé et peu fréquenté du site, ainsi que la distance par rapport aux premiers enjeux humains permettent de limiter la probabilité et la gravité des accidents majeurs, qui sont tous acceptables pour l'ensemble du parc éolien.

