



Energie des Rouches

Projet éolien des Rouches

COMMUNES DE BALANZAC ET SAINTE-GEMME
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES CŒUR DE SAINTONGE
DÉPARTEMENT DE CHARENTE-MARITIME (17)

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DE DANGERS

Maître d'ouvrage
Energie des Rouches
32-36 Rue de Bellevue
92 100 Boulogne-Billancourt

NOVEMBRE 2023





Sommaire

Préambule.....	4
I. Caractéristiques du parc éolien des Rouches	4
<i>I.1. Situation du parc éolien.....</i>	<i>4</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 projet éolien des Rouches.....	6
<i>II.1. Environnement humain.....</i>	<i>6</i>
<i>II.2. Environnement naturel.....</i>	<i>7</i>
<i>II.3. Environnement matériel.....</i>	<i>7</i>
III. Démarche d'analyse des risques.....	10
IV. Evaluation des principaux risques liés au parc éolien	10
<i>IV.1 Analyse des retours d'expérience.....</i>	<i>10</i>
<i>IV.2 Synthèse des principaux risques sur le parc éolien des Rouches.....</i>	<i>10</i>
<i>IV.3 Mesures de maîtrise des risques sur le parc éolien des Rouches.....</i>	<i>12</i>
<i>IV.4. Cartographie de synthèse.....</i>	<i>12</i>
V. Conclusion	14
Carte 1 : Localisation du projet	4
Carte 2 : Distance des habitations aux éoliennes du projet éolien des Rouches.....	7
Carte 3 : Carte de destination des terrains	8
Carte 4 : Synthèse des contraintes du projet éolien des Rouches.....	9
Carte 5 : Carte de synthèse des risques	13
Figure 1 : Composants de la nacelle (Vestas).....	5
Figure 2 : Logigramme d'analyse des risques.....	10
Figure 3 : Courbe d'accidentologie.....	10
Tableau 1 : Identification des parcelles cadastrales.....	4
Tableau 2 : Coordonnées géographiques (Lambert 93 et WGS 84) des éoliennes et du poste de livraison du parc éolien des Rouches.....	4
Tableau 3 : Zones habitées les plus proches du projet éolien	6
Tableau 4 : Détermination de l'acceptabilité	11
Tableau 6 : Synthèse des risques.....	11



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.

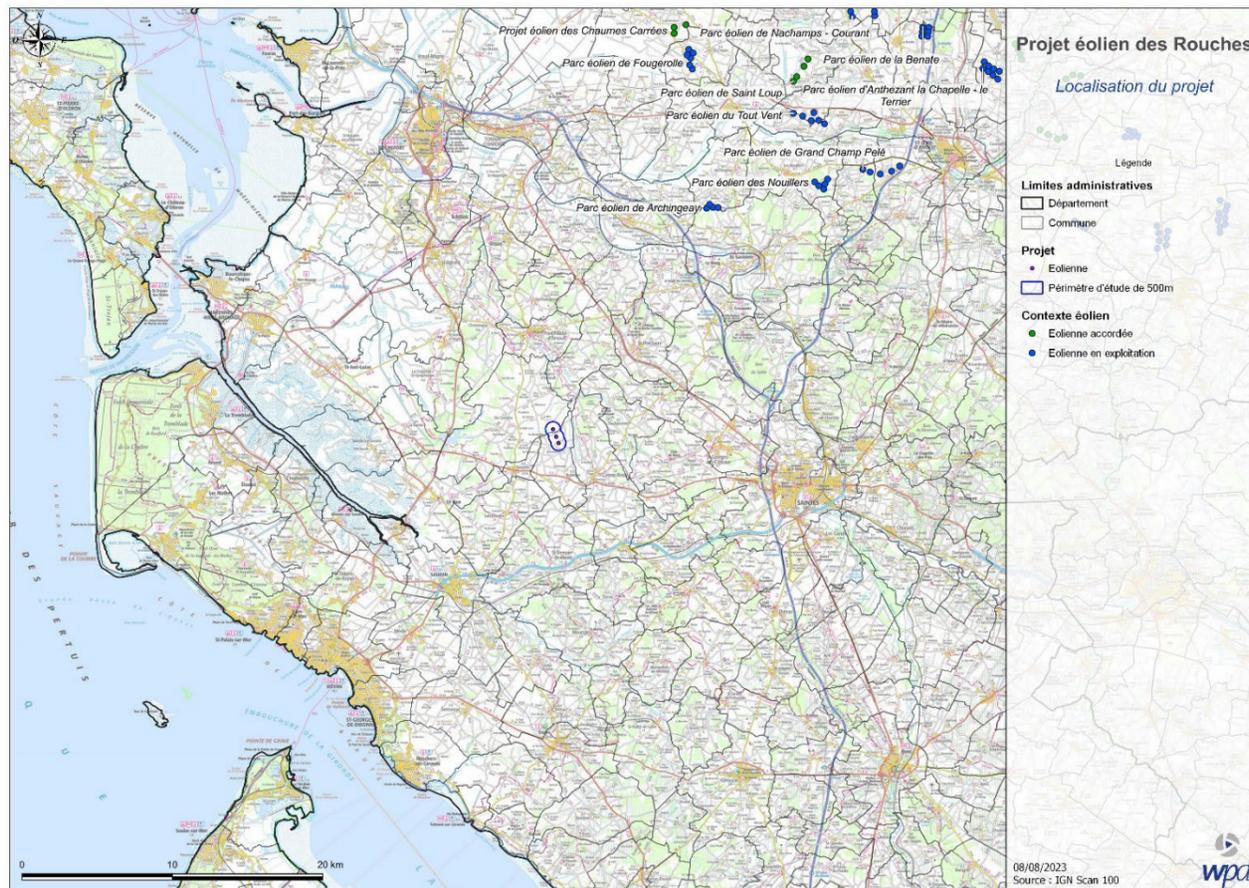
L'étude de dangers, disponible dans sa totalité dans un volet à part, permet de caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques du parc éolien des Rouches. Elle respecte la réglementation en vigueur en matière d'étude de dangers pour les installations classées soumises à autorisation.

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 Rouches, le futur exploitant du parc éolien des Rouches, 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 des Rouches

I.1. Situation du parc éolien

Le parc éolien des Rouches est composé de 3 aérogénérateurs et de 2 postes de livraison. Il est localisé sur les communes de Balanzac et Sainte-Gemme, située dans le département de la Charente-Maritime, en région Nouvelle Aquitaine. La carte ci-après permet de localiser le projet.



Carte 1 : Localisation du projet

Le projet éolien des Rouches a fait l'objet d'un premier dépôt de demande d'autorisation environnementale auprès de la préfecture de Charente-Maritime le 13 septembre 2022. En janvier 2023, Energie des Rouches a eu connaissance de l'avis de l'aviation civile émis dans le cadre de l'instruction de son projet. Celui-ci indique que l'éolienne E1 se situe dans les aires de la procédure d'approche récemment mise à jour « NDB Rwy 30 » de l'aérodrome de Rochefort-Charente Maritime et que sa hauteur n'est pas compatible avec les altitudes d'approche finale des aéronefs. Les procédures NDB sont des procédures de vol aux instruments, par ailleurs en cours de disparition sur les aérodromes français, en raison du coût de maintenance élevé des équipements utilisés et de technologies plus performantes, notamment le GPS.

En conséquence de cet avis défavorable de l'aviation civile sur l'éolienne E1 du projet, **Energie des Rouches a décidé de supprimer l'éolienne E1 de son projet.**

L'emplacement des éoliennes E2 et E3 est inchangé. E4 a été déplacée de façon à rééquilibrer l'implantation en ligne et répondre à des problématiques foncières. **La numérotation est maintenue afin de conserver l'historique 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
E2	SAINTE-GEMME	Le Renclos	E	536	Parcelle agricole
E3	BALANZAC	Fief de Gâte-Bourse	ZD	24	Parcelle agricole
E4	BALANZAC	Fief de Gâte-Bourse	ZH	27	Parcelle agricole
PDL 1	SAINTE-GEMME	Les Bosquets du Mur	E	525	Parcelle agricole
PDL 2	BALANZAC	Fief de Gate Bourse	ZD	19	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 des Rouches

Eolienne	Coordonnées en Lambert 93		Coordonnées en WGS84 (DMS)		Altitude en m NGF	
	X	Y	Latitude	Longitude	au sol	au sommet des constructions
E2	400 829	6 526 311	45°46'14.67" N	0°51'3.97" O	29	229
E3	401 039	6 525 809	45°45'58.72" N	0°50'53.09" O	29	229
E4	401 192	6 525 398	45°45'45.66" N	0°50'45.13" O	29	229
PDL 1	400 917	6 526 679	45°46'26.71" N	0°51'0.73" O	27	29
PDL 2	401 424	6 525 602	45°45'52.63" N	0°50'34.83" O	24	26



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 ;
- Longueur maximale de pale : R = 70 mètres ;
- Hauteur du moyeu : H = 130 mètres ;
- Largeur du mât : L = 5,6 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 des Rouches 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.

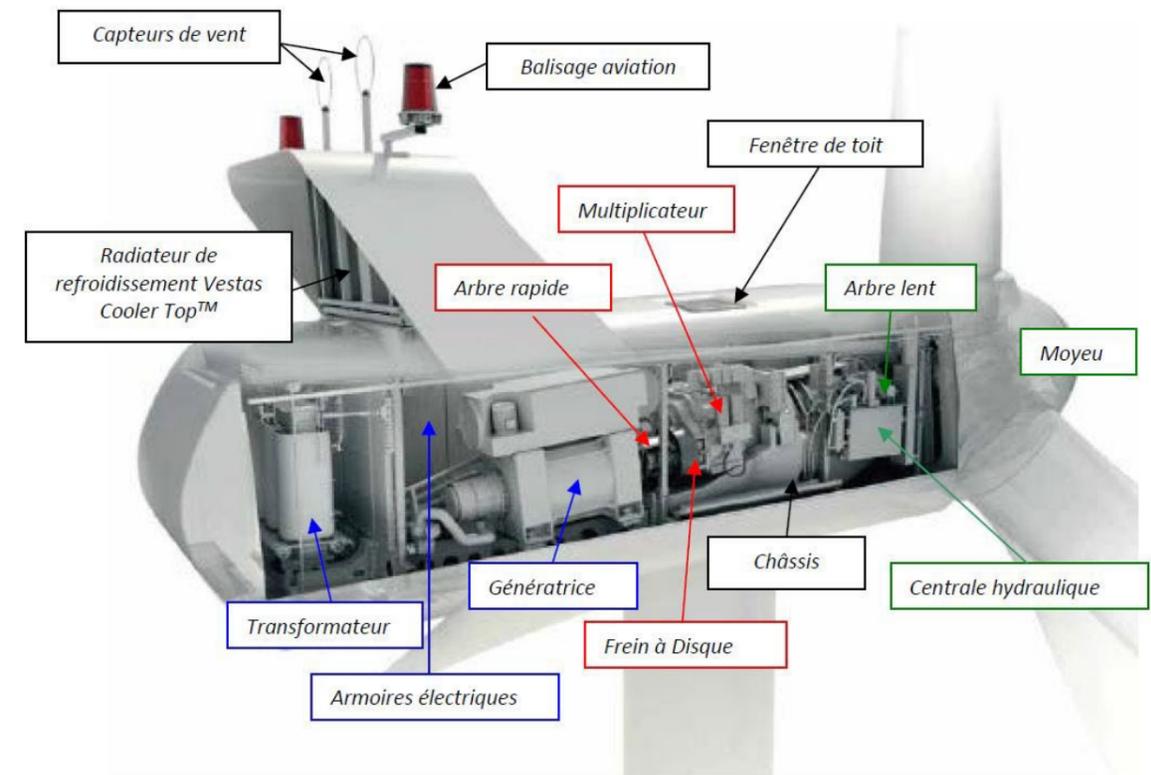


Figure 1 : Composants de la nacelle (Vestas)

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 Rouches a planifié l'implantation du parc éolien des Rouches 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 des Rouches

II.1. Environnement humain

L'habitation la plus proche du projet éolien Rouches se trouve à 610 mètres de la première éolienne sur la commune de Balanzac au lieu-dit la Moulinette.

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 projet éolien

Nom des lieux de vie	Eolienne la plus proche	Distance à l'éolienne (en m)
Les Boutaudières (Balanzac)	E2	838
Le Mur (Sainte-Gemme)	E2	901
Les Groies (Sainte-Gemme)	E2	1282
Chez Tallet (Corme-Royal)	E2	1986
Gerzan (Corme-Royal)	E2	1534
Les Geais (Balanzac)	E3	964
La Colombière (Nancras)	E3	1281
Les Piphanes	E3	1509
La Moulinette (Balanzac)	E4	601
Le Moulin Bas (Balanzac)	E4	797
La Chauffretière (Corme-Royal)	E4	1877
Beaulieu (Corme-Royal)	E4	2056

Toutes les éoliennes sont situées à plus de 500 mètres des habitations et zones destinées à l'habitation. Le voisinage immédiat du parc éolien des Rouches 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.

D'après les informations disponibles, il n'y a pas d'ICPE dans le rayon d'étude de 500 m autour des éoliennes.

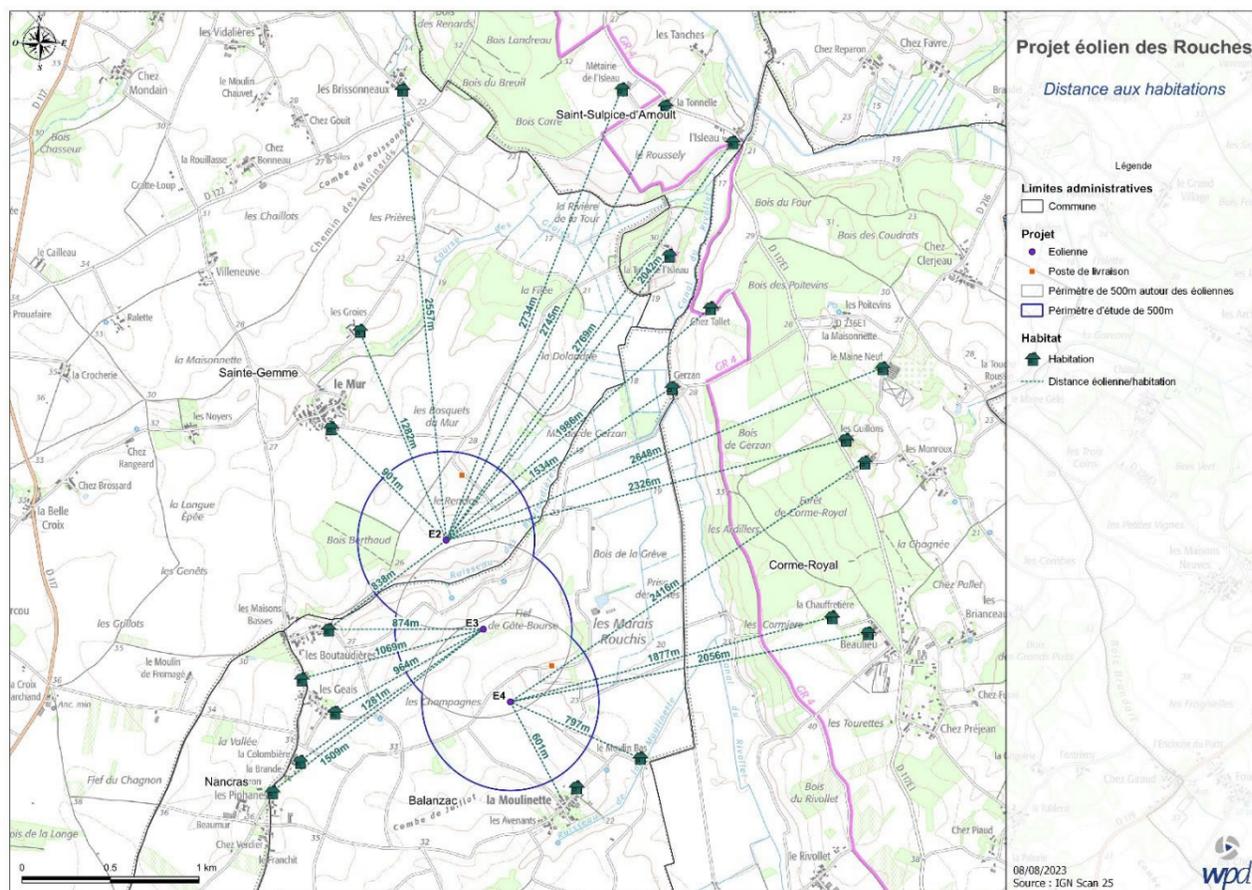
L'ICPE éolien le plus proche est situé à 17,9 km de E2. Il s'agit du parc éolien de Archingeay.

La distance minimale entre les éoliennes du projet éolien des Rouches est de 439 m. L'inter distance moyenne est de 492m.

L'installation classée, hors parc éolien, la plus proche du projet éolien des Rouches est l'ICPE CDMR Carrière de Sainte-Gemme situé à 4,53 km de l'éolienne E2.

Aucun site SEVESO ne se trouve dans la zone d'effet du parc éolien. Le plus proche est l'entreprise Butagaz SAS située sur la commune de Le Douhet, à 22,7 km. Il s'agit d'un site SEVESO seuil haut.

Aucune installation nucléaire n'est présente dans la zone d'étude de danger.



Carte 2 : Distance des habitations aux éoliennes du projet éolien des Rouches

II.2. Environnement naturel

Le climat dont bénéficie la Charente-Maritime est un climat océanique tempéré de type aquitain, marqué par un ensoleillement moyen assez important. La pluviosité y est modérée, les hivers sont doux et pluvieux, mais en été, le climat peut être assez sec, si bien que des épisodes de sécheresse peuvent survenir. La Charente-Maritime, et notamment au niveau de La Rochelle, est la zone la plus ensoleillée de la côte atlantique.

Les données climatiques proviennent de la station météo de Saintes, située à 15 km à l'est de la zone d'implantation potentielle (ZIP).

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

- Sismicité : aléa au risque sismique 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 (25 jours d'orage par 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.

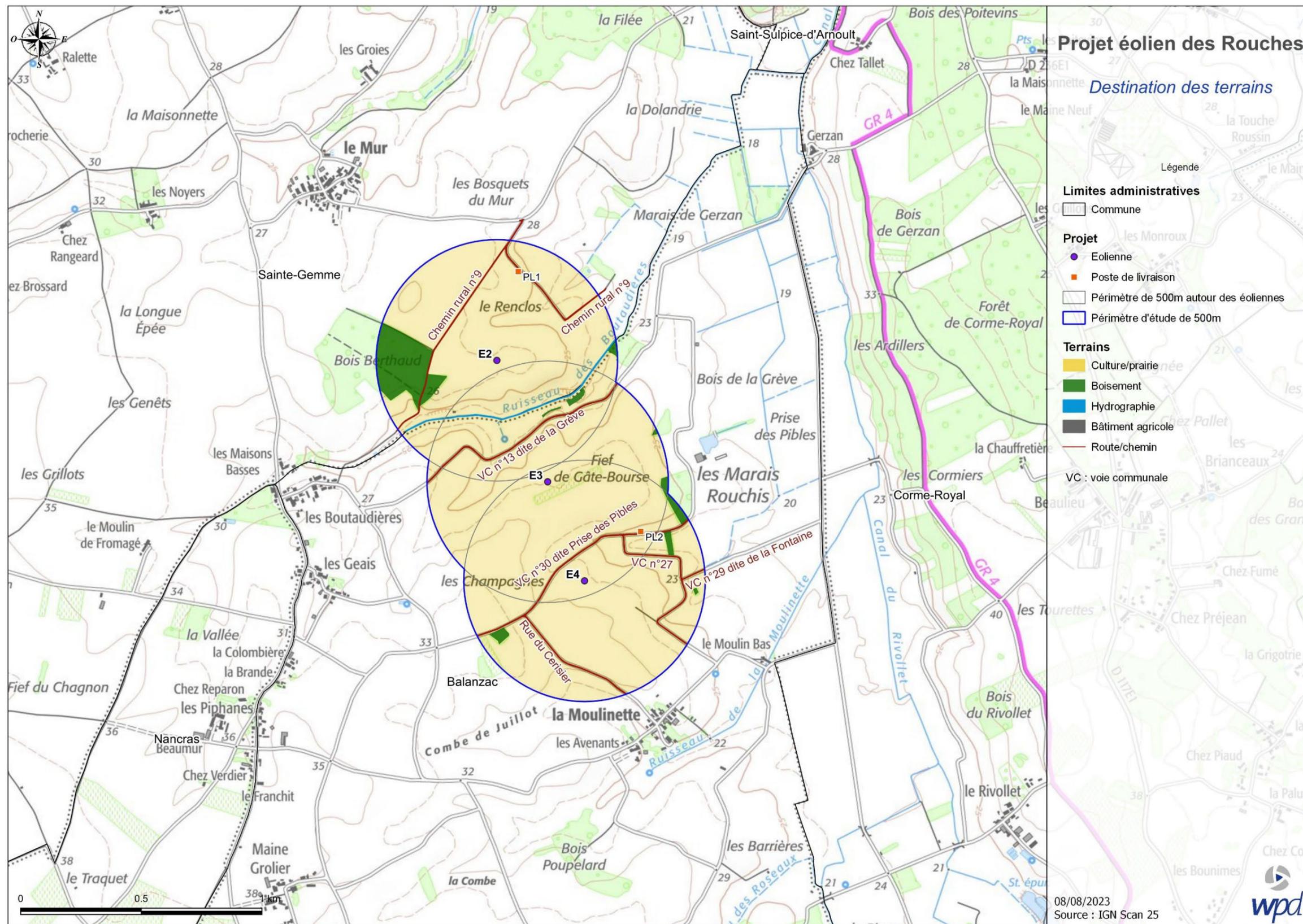
Aucune voie communale n'est survolée par les éoliennes du projet.

Aucun chemin de randonnée n'est référencé dans le périmètre d'étude, seuls des sentiers pédestres locaux empruntant les voies communales.

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

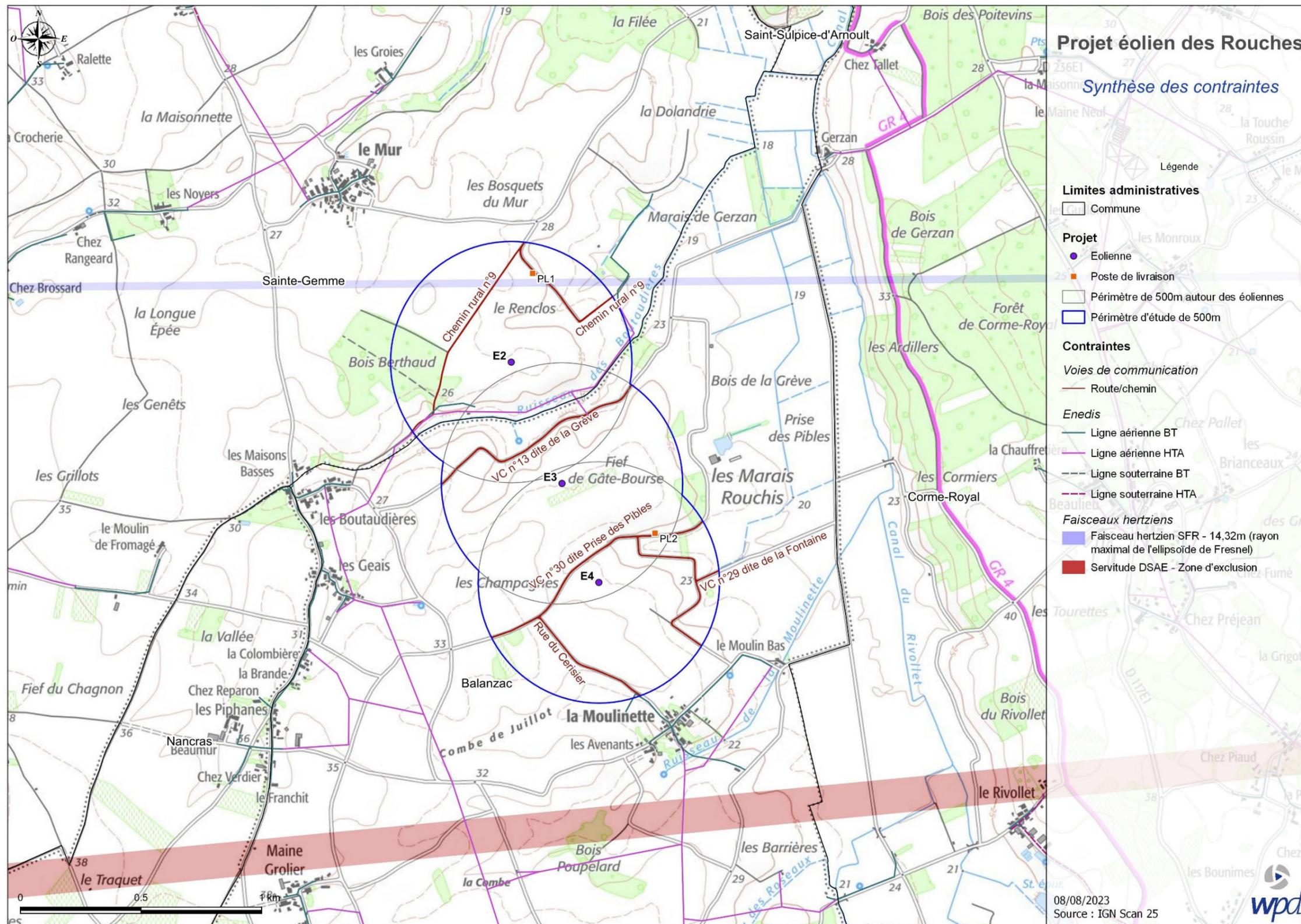
Les cartes ci-après représentent la destination des terrains et synthétisent les contraintes liées au projet des Rouches.





Carte 3 : Carte de destination des terrains





Carte 4 : Synthèse des contraintes du projet éolien des Rouches



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 Rouches 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 des Rouches
- 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).

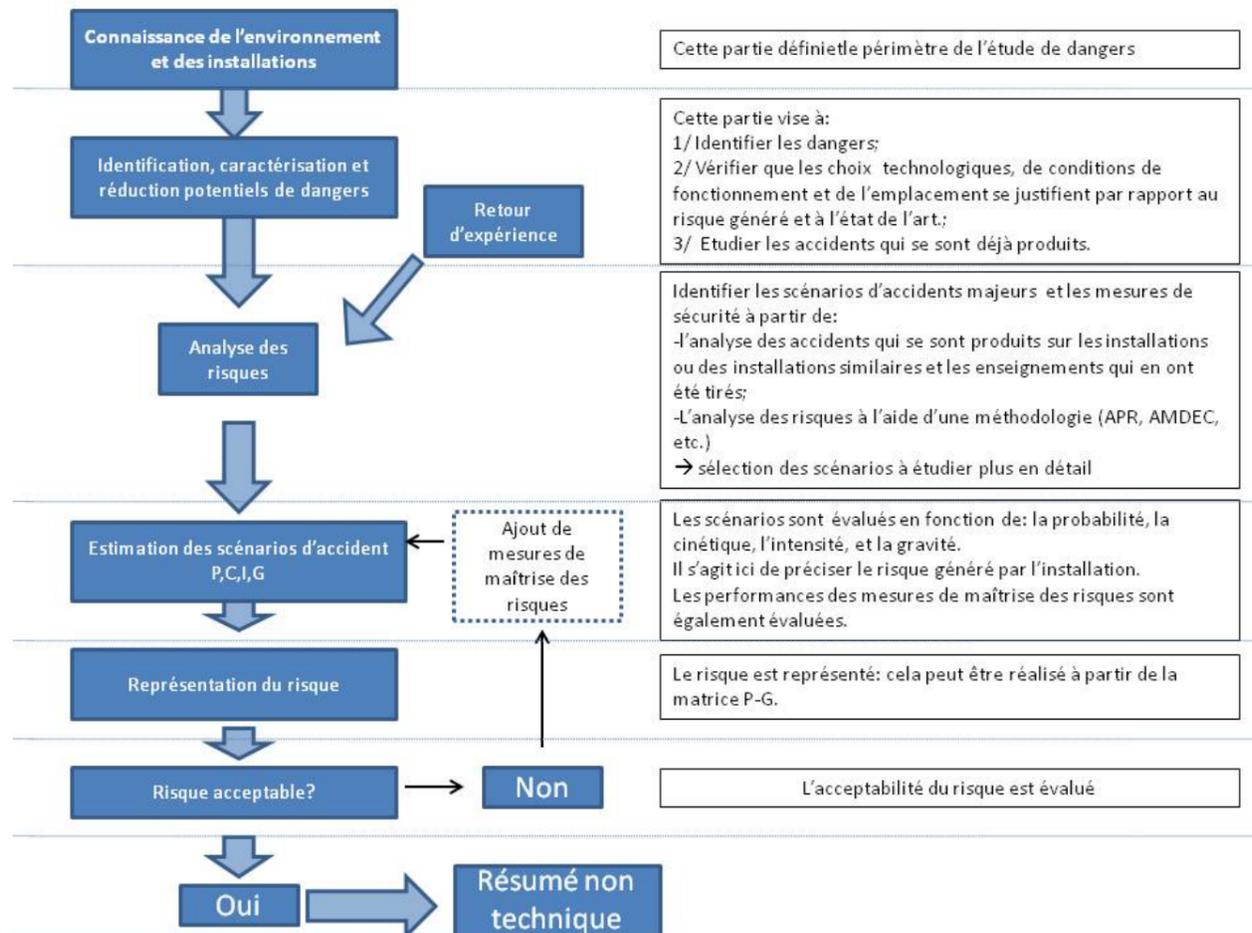


Figure 2 : Logigramme d'analyse des risques

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.

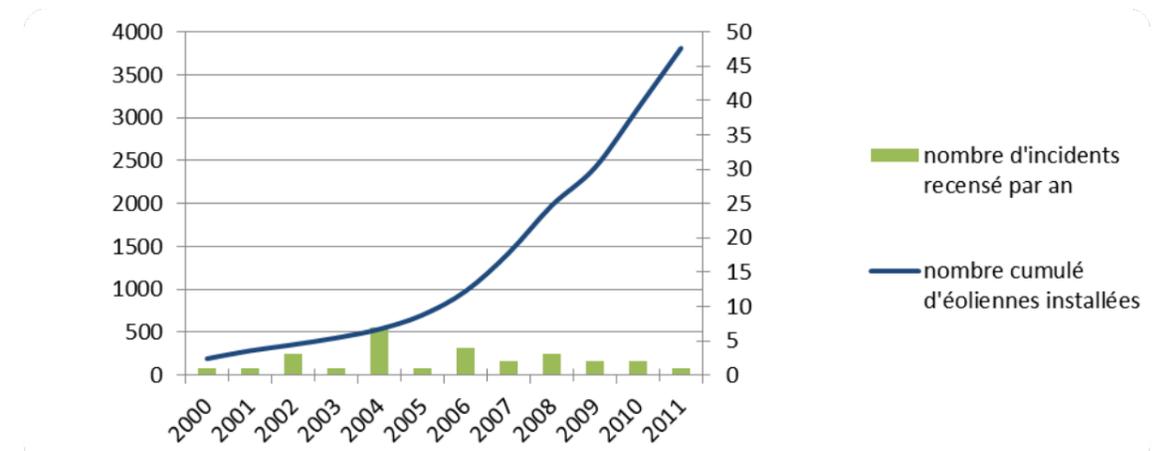


Figure 3 : Courbe d'accidentologie

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 équipent les éoliennes du parc éolien des Rouches).

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 Rouches

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	<i>Courant</i>	$P > 10^{-2}$ c'est-à-dire plus d'1 évènement tous les 100 ans
B	<i>Probable</i>	$10^{-3} < P \leq 10^{-2}$: un évènement tous les 100 à 1000 ans
C	<i>Improbable</i>	$10^{-4} < P \leq 10^{-3}$: un évènement tous les 1000 à 10 000 ans
D	<i>Rare</i>	$10^{-5} < P \leq 10^{-4}$: un évènement tous les 10 000 à 100 000 ans
E	<i>Extrêmement rare</i>	$\leq 10^{-5}$: 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 <i>(traduit l'intensité et le nombre de personnes exposées)</i>	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux			CE2 CE3 CE4		
Modérée		EE2 EE3 EE4 FP2 FP3 FP4		PG2 PG3 PG4	CG2 CG3 CG4

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 d'événements correspondants à des chutes d'éléments de l'éolienne 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.

L'évaluation des risques liés au parc éolien des Rouches 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 <i>sauf si les températures en hiver sont > à 0°C</i>	« 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	Rapide	Exposition modérée	D (pour des éoliennes récentes) ¹	« modérée » pour chacune des éoliennes	EE
Projection de glace	$1,5 \times (H + 2R) = 405$ m autour de l'éolienne la plus haute	Rapide	Exposition modérée	B <i>sauf si les températures en hiver sont > à 0°C</i>	« 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

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

² Voir paragraphe IX.2.4

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, 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 panneau 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, 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 « modérée ».

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

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

Les éoliennes envisagées qui seront implantées sur le site du parc éolien des Rouches 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

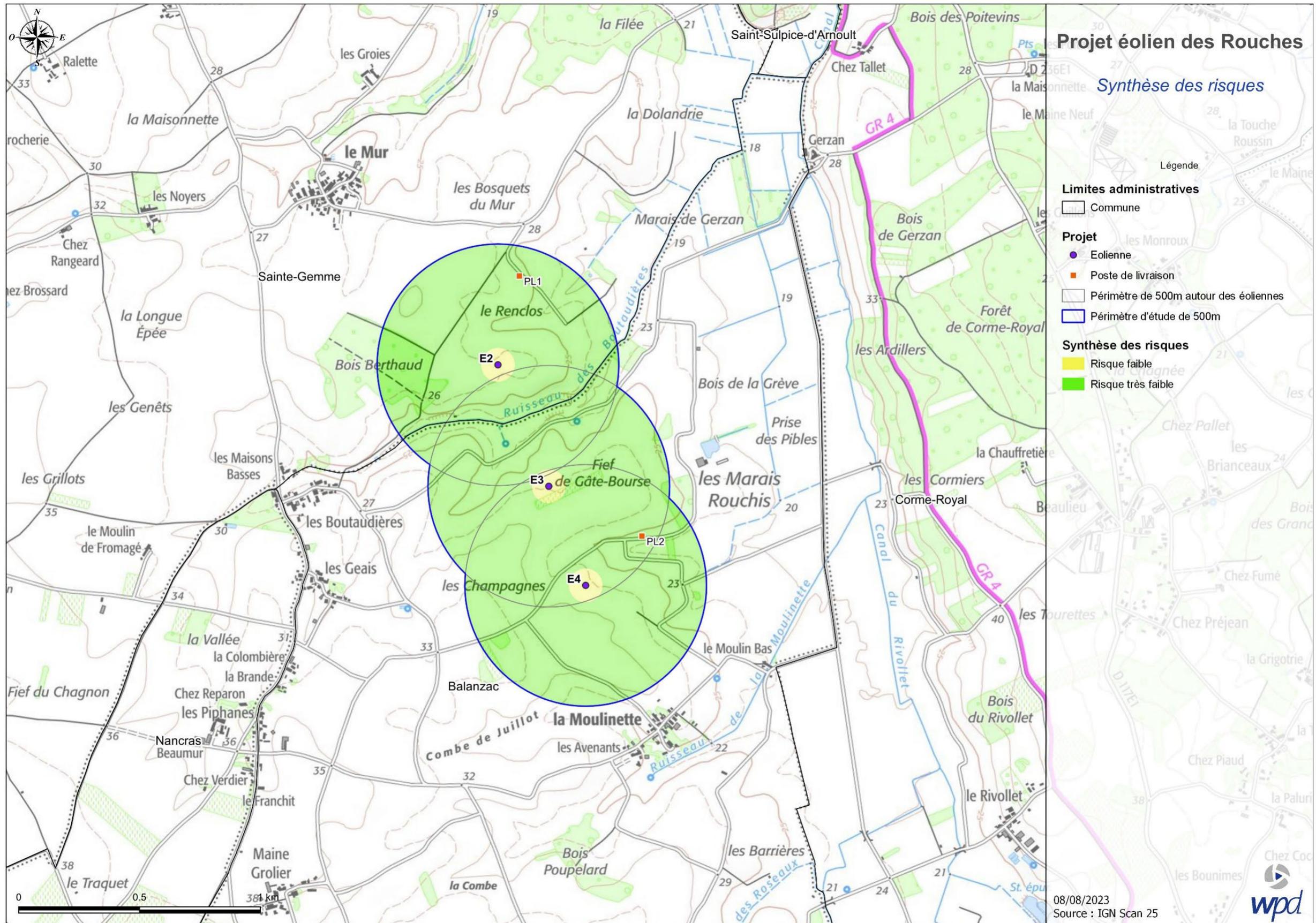
Des études de sol seront réalisées avant les travaux afin d'adapter les fondations des éoliennes en fonction de la nature et des caractéristiques du terrain.

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 des Rouches. 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.

