



Énergie 131

Projet éolien de Nouhant

COMMUNE DE NOUHANT
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES CREUSE CONFLUENCE
DÉPARTEMENT DE LA CREUSE (23)

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DE DANGERS



Maître d'ouvrage :
Energie 131
32-36 Rue de Bellevue
92 100 Boulogne-Billancourt

DÉCEMBRE 2024



Projet éolien de Nouhant

Commune de Nouhant (23)

Résumé non technique de l'étude de dangers



13 rue Jacques Peirotes · 67000 STRASBOURG
03 67 67 41 26 · contact@ora-environnement.com

1	Résumé non technique	4
1.1	Introduction.....	4
1.2	Démarche d'analyse des risques	4
1.3	Le projet éolien.....	5
1.4	Description de l'environnement au sein de l'aire d'étude	6
1.4.1	Définition de l'aire d'étude	6
1.4.2	L'environnement humain	7
1.4.3	L'environnement naturel	8
1.4.4	L'environnement matériel.....	9
1.5	Evaluation des principaux risques liés au parc éolien	11
1.5.1	Identification des potentiels de dangers de l'installation	11
1.5.2	Analyse des retours d'expérience	11
1.5.3	Analyse préliminaire des risques	11
1.6	Principaux résultats de l'étude détaillée des risques	12
1.7	Mesures de maîtrise des risques	17
1.8	Conclusion.....	17

1 RESUME NON TECHNIQUE

1.1 INTRODUCTION

Le présent document non technique est rédigé sur la base du Guide technique élaboré conjointement par l'INERIS et le Syndicat des Energies Renouvelables. Ce guide a été reconnu comme étant le document de référence pour la rédaction des études de dangers des parcs éoliens par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie en juin 2012.

L'étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par la société WPD pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques du parc éolien de Nuhant, autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable.

Le présent résumé non technique s'attachera à décrire le projet et son environnement avant d'expliquer la méthode pour qualifier les risques et les résultats obtenus.

L'exploitant est la société Energie 131 immatriculée sous le numéro 852 672 013 au RCS de Nanterre et domiciliée au 32 - 36 rue de Bellevue 92100 Boulogne Billancourt.

Le rédacteur de la présente étude est Ilona ZEDDA, Chargée d'études au sein du bureau d'études Ora environnement, S.A.R.L. immatriculée sous le numéro 820 828 333 au R.C.S. de Strasbourg et domiciliée au 13 rue Jacques Peirotes, 67000 STRASBOURG.

1.2 DEMARCHE D'ANALYSE DES RISQUES

Cette partie rappelle les différentes étapes de la démarche d'analyse des risques qui doit être mise en œuvre dans le cadre de l'étude de dangers des parcs éoliens, conformément à la réglementation en vigueur et aux recommandations de l'inspection des installations classées :

- Identifier les enjeux pour permettre une bonne caractérisation des conséquences des accidents (présence et vulnérabilité de maisons, infrastructures, etc.) ;
- Connaître les équipements étudiés pour permettre une bonne compréhension des dangers qu'ils génèrent ;
- Identifier les potentiels de danger ;
- Connaître les accidents qui se sont produits sur le même type d'installation pour en tirer des enseignements (séquences des événements, possibilité de prévenir ces accidents, etc.) ;
- Analyser les risques inhérents aux installations étudiées en vue d'identifier les scénarios d'accidents possibles (qui se sont produits et qui pourraient se produire) ;
- Caractériser et classer les différents phénomènes et accidents en termes de probabilités, cinétique, intensité et gravité ;
- Réduire le risque si nécessaire ;
- Représenter le risque.

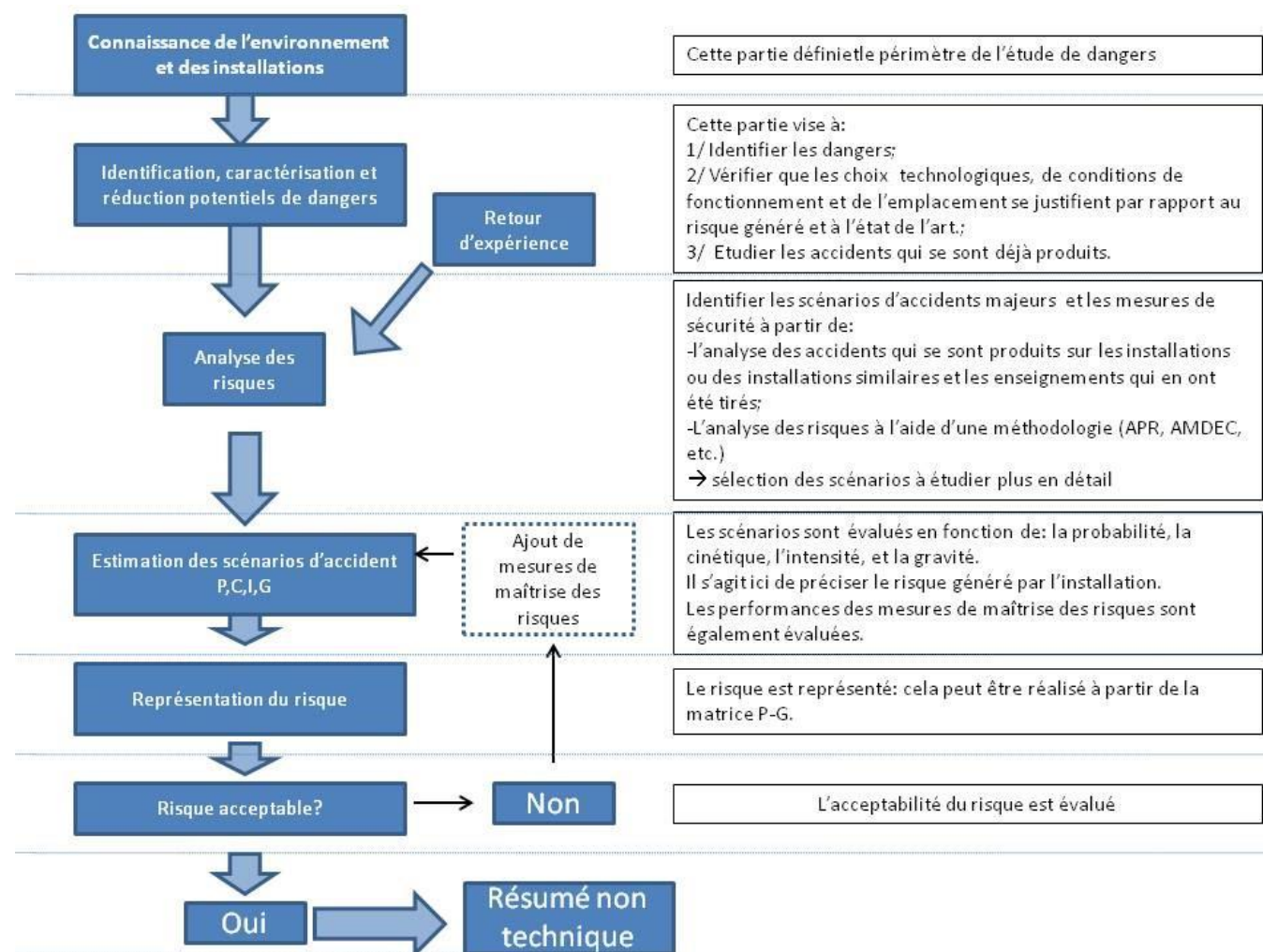


Figure 1 : Etapes de la démarche d'analyse des risques

1.3 LE PROJET EOLIEN

Le projet éolien de Nouhant est composé de 3 éoliennes et d'un poste de livraison. Ces infrastructures sont localisées sur le territoire de la commune de Nouhant, dans le département de la Creuse en région Nouvelle-Aquitaine.

La carte ci-contre illustre la localisation des infrastructures du projet et le tableau ci-dessous présente leurs coordonnées.

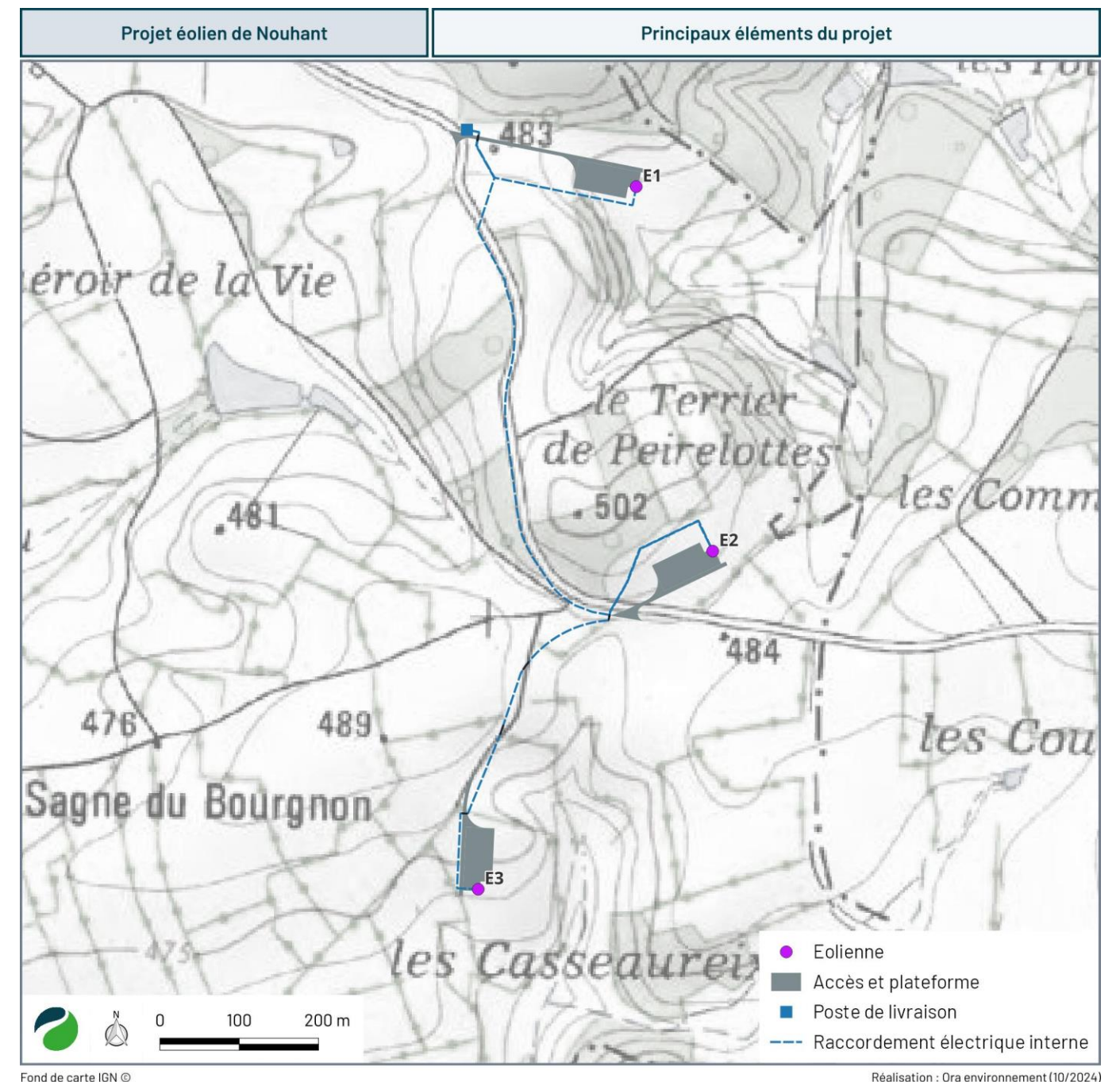
Eolienne	Coordonnées Lambert-93		Coordonnées WGS 84		Altitude (en m)
	X	Y	Latitude	Longitude	
E1	655118	6579064	46,3099866	2,4167858	475
E2	655215	6578605	46,3058600	2,4180902	494
E3	654919	6578179	46,3020044	2,4142853	475
PDL1	654905	6579136	46,3106207	2,4140112	485

Tableau 1 : Coordonnées géographiques des éoliennes et du poste de livraison

Plusieurs modèles d'éoliennes sont envisagés dans le cadre du projet. Le gabarit retenu pour l'étude détaillée des risques est celui présentant les zones d'effets les plus importantes pour chaque scénario étudié afin d'être maximisant dans la prise en compte des risques. Le gabarit maximal retenu possède un diamètre de rotor de 150 m et une longueur de pale de 75 m. Pour les éoliennes E1 et E3, la hauteur du mat est de 125 m portant la hauteur totale de l'éolienne à 200 m. Pour l'éolienne E2, la hauteur du mat est de 115 m, portant la hauteur totale de l'éolienne à 190 m. Les dimensions suivantes sont donc utilisées pour les calculs des différents scénarios étudiés :

Caractéristiques	Gabarit E1 et E3	Gabarit E2
Hauteur maximale en bout de pale	200 m	190 m
Diamètre maximal du rotor	150 m	150 m
Longueur maximale d'une pale	75 m	75 m
Hauteur approximative du mât	125 m	115 m

Tableau 2 : Caractéristiques des éoliennes



Fond de carte IGN ©

Réalisation : Ora environnement (10/2024)

Carte 1 : Localisation des principaux éléments du projet

1.4.2 L'environnement humain

Aucune habitation n'est présente au sein des aires d'étude. Conformément à l'arrêté du 11 juillet 2023 modifiant l'arrêté du 26 août 2011, les éoliennes sont en effet situées à plus de 500 m des zones habitées. Les distances séparant les éoliennes et les habitations les plus proches sont données dans le tableau ci-dessous et sur la carte suivante.

Eolienne	Lieu	Communes	Distance entre l'éolienne et les habitations
E1	Lieu-dit « La vie »	Nouhant	733 m
E1	Lieu-dit « La Bétoule »	Saint-Martinien	721 m
E1	Lieu-dit « Créménon »	Saint-Martinien	533 m
E2	Ouest du centre-bourg	Lamaids	851 m
E3	Lieu-dit « Le point du jour »	Lamaids	835 m
E3	Lieu-dit « Le compas »	Nouhant	703 m
E3	Lieu-dit « La Sagne du Bourgnon »	Nouhant	668 m

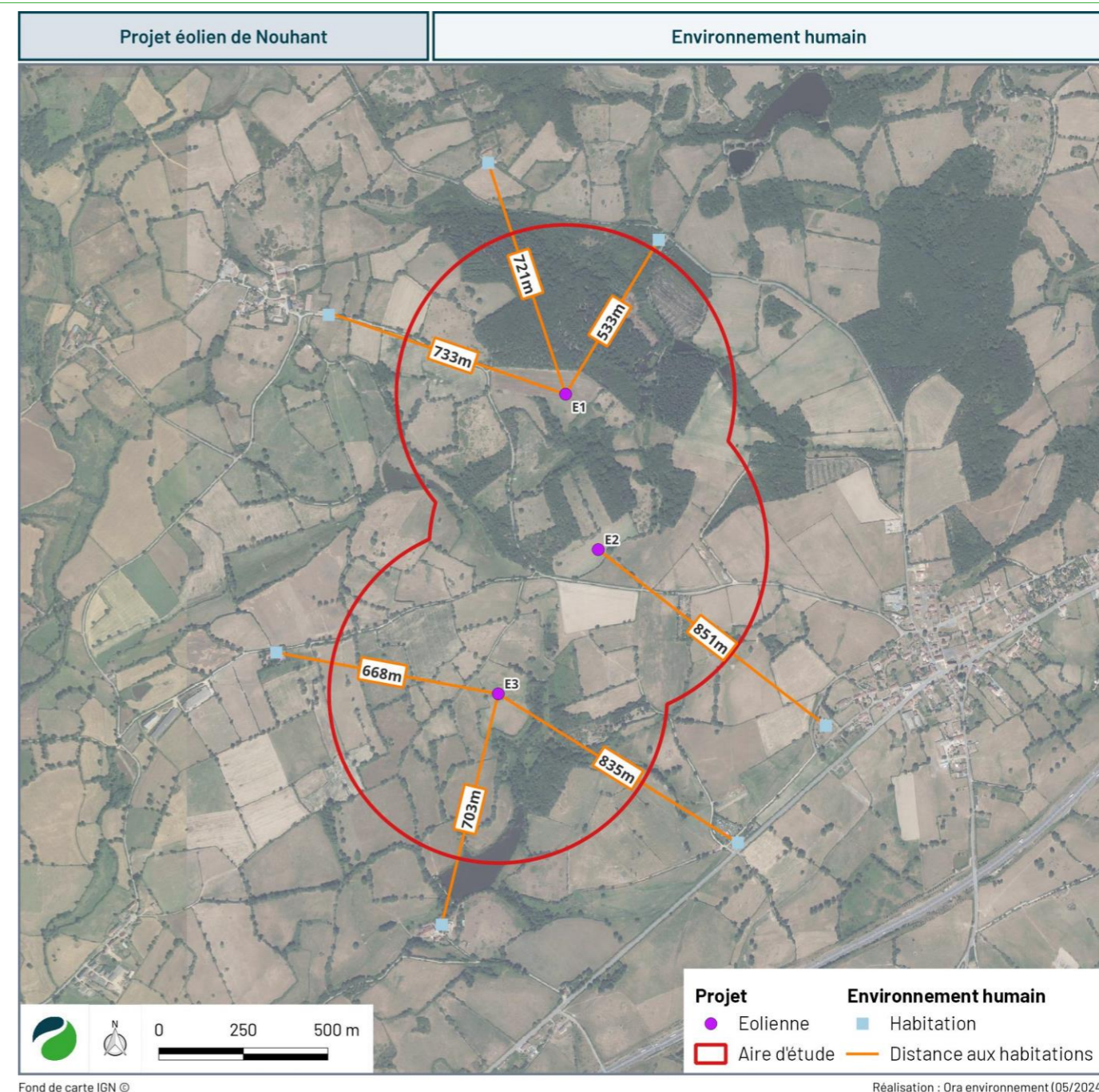
Tableau 3 : Distance aux zones habitables les plus proches

Un hangar agricole est présent dans l'aire d'étude entre les éoliennes E1 et E2 (cf. Carte 4 page 9).

Aucun autre parc n'est présent au sein de l'aire d'étude qui est composée uniquement de boisement et de terres agricoles.

Une parcelle privée servant de stockage de véhicules à un particulier se situe au droit de l'aire d'étude.

Aucun établissement nucléaire n'est recensé à moins de 50 km de l'aire d'étude.



Carte 3 : Distance du projet aux zones habitables

1.4.3 L'environnement naturel

Les risques naturels sont susceptibles d'impacter les éoliennes et sont donc étudiés de manière à caractériser les enjeux au niveau de la zone d'étude.

1.4.3.1 Le contexte climatique

Le département de la Creuse dispose la plupart du temps d'un climat océanique atténué à l'est et au sud par des contreforts montagneux. Les données présentées sont issues des normales climatiques de 1981-2020 de la station de Genouillac (23), située à environ 30 km au nord-ouest de l'aire d'étude.

Les températures fluctuent en fonction des saisons, la température moyenne la plus basse étant de 4,2°C en janvier et la moyenne la plus haute est de 19,3°C en juillet. L'amplitude thermique annuelle est relativement faible (15,1°C) et la température moyenne annuelle est de 11,3°C.

En moyenne, on dénombre 69,6 jours de gel par an où les températures peuvent être inférieures à 0 °C sur une période s'étendant de septembre à mai.

Les précipitations moyennes annuelles sont d'environ 837,6 mm par an. Les précipitations sont réparties tout au long de l'année.

Le nombre de jours de brouillard, où la visibilité sera par conséquent réduite, est d'environ 56,8 jours en moyenne par an. Enfin, on dénombre environ 25,6 jours d'orage en moyenne par an.

Les vents dominants sur le site proviennent du sud-ouest et du nord-est. A la station de Genouillac, on dénombre en moyenne 22,8 jours par an avec des rafales de vent supérieures à 58 km/h et 0,1 jour par an avec des rafales supérieures à 100 km/h.

1.4.3.2 Les risques naturels au droit du projet

Le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) liste les risques sur le territoire. Il a ainsi été consulté afin de recenser les risques au droit de la zone d'étude sur la commune du projet (Nouhant) et les communes les plus proches qui sont Lamais, Saint-Martinien et Quinssaines. **Les communes étudiées ne sont pas concernées par le risque d'inondation.**

Toutes les communes sont concernées par le risque retrait gonflement des argiles allant de nul à modéré. Le risque tempête est mentionné dans le DDRM de la Creuse mais n'est pas un risque majeur.

Il est à noter qu'aucune de ces communes n'est soumise à un plan de prévention des risques (PPR).

Les zones inondables recensées par un Atlas de Zones Inondable (AZI) sont à environ 9,5 km du projet et il est possible que la zone du projet soit sujette aux débordements de nappe mais le risque d'inondation est faible.

L'aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de l'aire d'étude est considéré comme nul à modéré au droit de l'aire d'étude.

Les communes étudiées n'ont **pas fait l'objet d'éboulement, affaissement de terrain** d'après le DDRM. Aucun Plan de Prévention des Risques Mouvement de Terrain n'est adopté sur ces communes.

La consultation de la base de données des cavités souterraines du BRGM a **permis de mettre en évidence un ouvrage civil « Aqueduc de Casseareix »** dans l'aire d'étude à 273 m de l'éolienne E3.

Le parc éolien se trouve en zone de sismicité 2. **L'aléa sismique est donc qualifié de faible.**

Le projet de parc éolien est situé en zone de culture. Le DDRM ne mentionne pas le risque incendie, mais ce risque existe même s'il est jugé faible. De plus, il est à noter que les mâts d'éoliennes sont composés de matériaux inertes (acier ou béton) peu sensibles aux incendies.

Au regard du DDRM, le département de la Creuse est soumis au risque de tempête, cependant il ne constitue pas un risque majeur. **D'après les relevés climatiques de Météo France**, la rafale maximale de vent à Genouillac a été enregistrée à environ 118 km/h en 2009. Le nombre de jours moyen par an avec des rafales supérieures à 58 km/h est de 22,8.

1.4.4 L'environnement matériel

L'étude de dangers identifie l'ensemble des réseaux de communication présents dans les limites de la zone d'étude :

- Transport routier (routes, autoroutes, ouvrages d'art, etc.) ;
- Transport ferroviaire (voies de chemin de fer, gares, passages à niveau, etc.) ;
- Transport fluvial (cours d'eau navigables, canaux, écluses, etc.) ;
- Transport aérien (aéroports ou aérodromes, servitudes aéronautiques civiles et militaires, etc.).

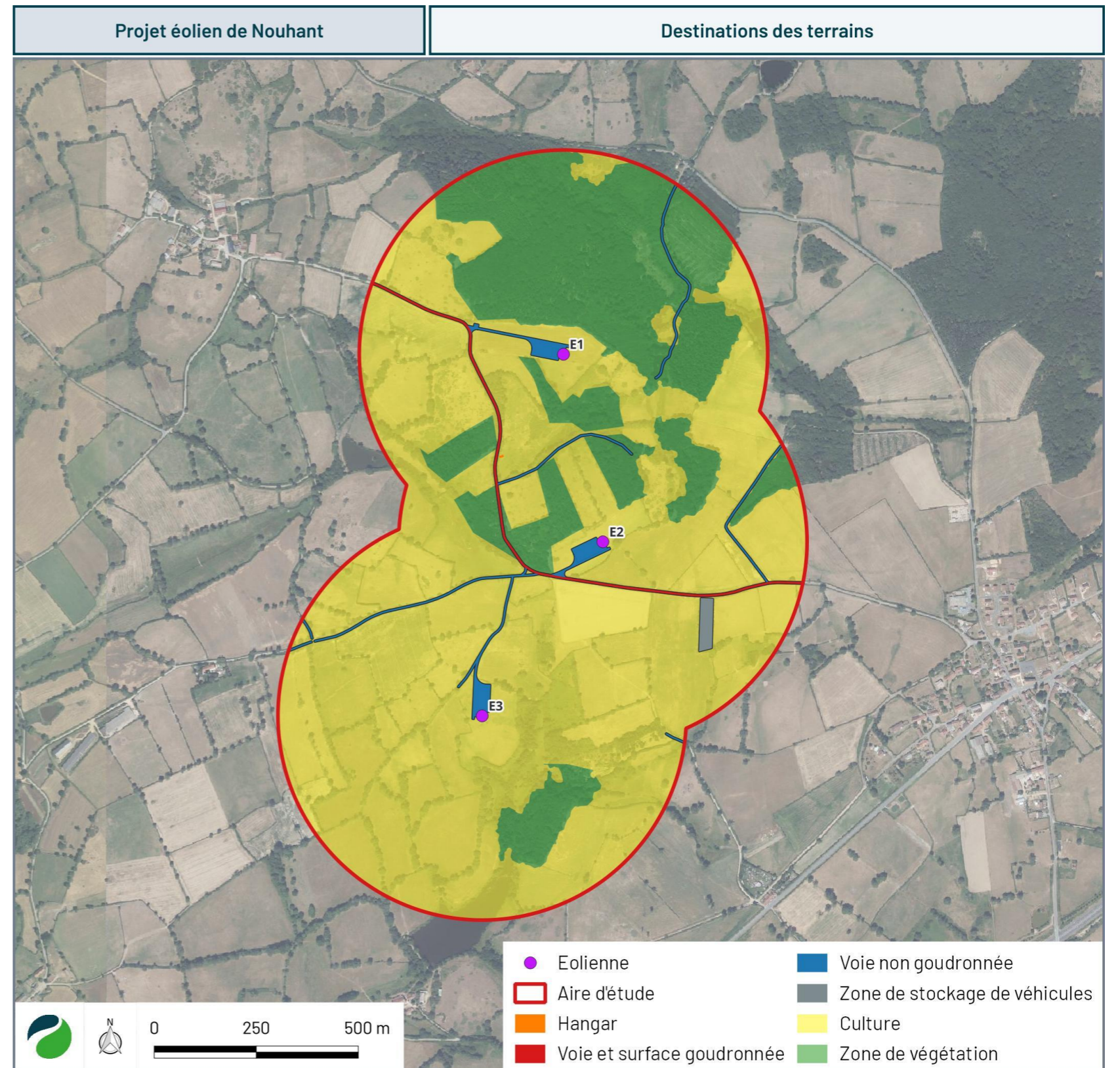
Pour chacune des voies de communication identifiées dans la zone d'étude, il est précisé la distance minimale par rapport à chaque éolienne, ainsi que sa caractérisation et le trafic journalier. Une distinction sera faite entre les routes structurantes (trafic supérieur à 2000 véhicules par jour) et les routes non structurantes.

Type de transport	Voie	Distance minimale à l'installation	Caractérisation	Traffic journalier
Routier	Voie goudronnée non structurante	102 m (E2)	Route locale	-

Tableau 4 : Distance minimale des éoliennes aux voies de communication

On retrouve uniquement une voie goudronnée. Les autres voies sont des chemins et sentiers non goudronnés.

Aucune infrastructure spécifique (transport d'électricité, canalisation de transport, réseaux d'assainissement, réseaux d'alimentation en eau potable) ou ouvrage public n'est présente au sein de l'aire d'étude du projet éolien de Nouhant.



Fond de carte IGN ©

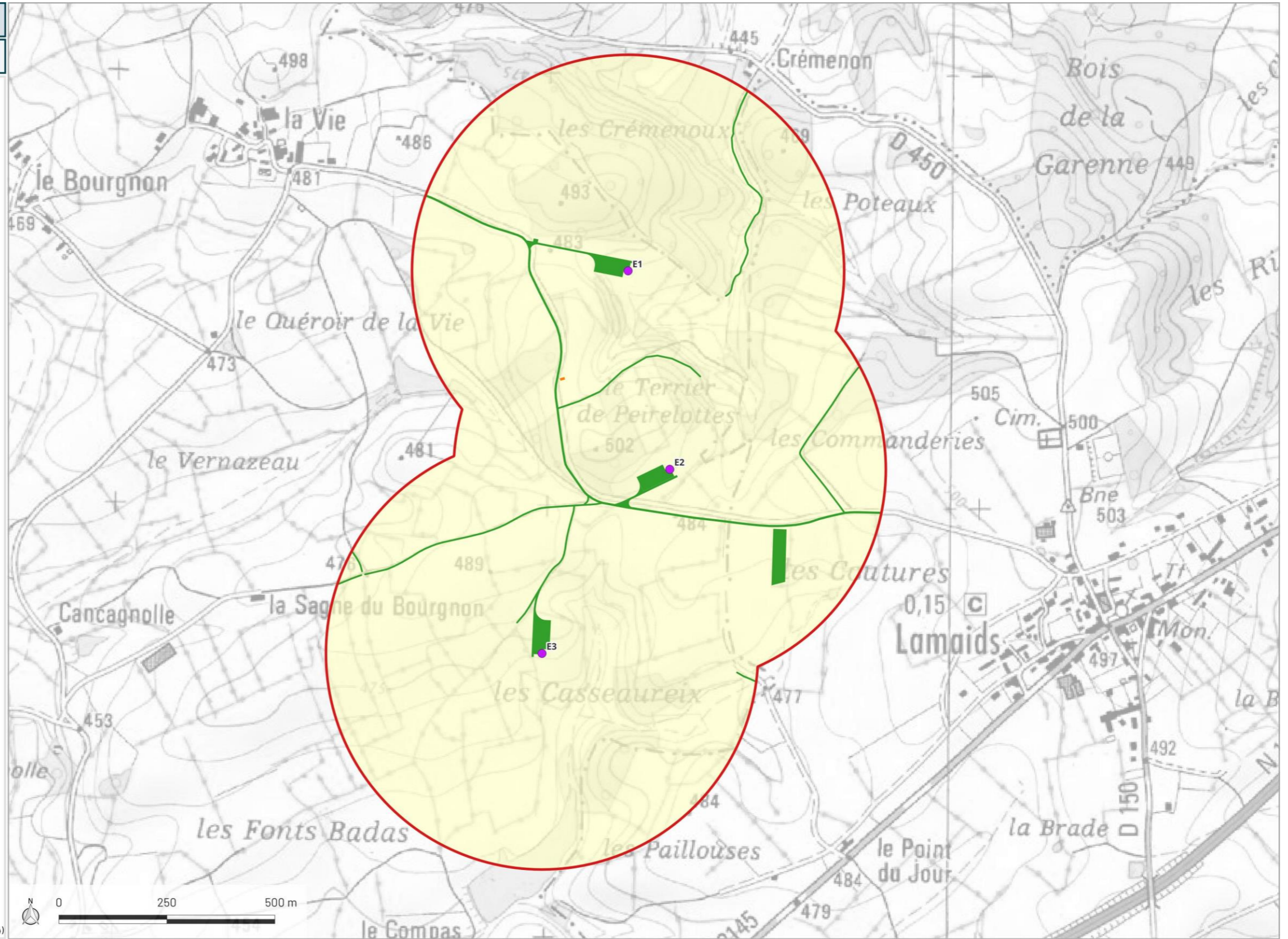
Réalisation : Ora environnement (05/2024)

Carte 4: Cartographie de synthèse

Projet éolien à Nouhant

Classification des terrains

- Projet**
- Eolienne
 - ▭ Aire d'étude
- Classifications des terrains**
- Terrains aménagés mais peu fréquentés (1pers/10ha)
 - Terrains non aménagés et très peu fréquentés (1pers/100ha)
 - Zone d'activité (0,5 pers permanente)



Fond de carte IGN © Réalisation : Ora environnement (05/2024)

Carte 5 : Classification des terrains dans l'aire d'étude

1.5 EVALUATION DES PRINCIPAUX RISQUES LIÉS AU PARC EOLIEN

1.5.1 Identification des potentiels de dangers de l'installation

Cette partie a pour objectif de mettre en évidence les éléments de l'installation pouvant constituer un danger potentiel, que ce soit au niveau des éléments constitutifs des éoliennes, des produits contenus dans l'installation, des modes de fonctionnement, etc. L'ensemble des causes externes à l'installation pouvant entraîner un phénomène dangereux, qu'elles soient de nature environnementale, humaine ou matérielle, seront traitées dans l'analyse de risques.

1.5.1.1 Potentiels de dangers liés aux produits

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières ni de produits pendant la phase d'exploitation. De même, cette activité ne génère pas de déchet ni d'émission atmosphérique ni d'effluent potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc éolien de Nouhant 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...), qui une fois usagés sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- **Produits de nettoyage et d'entretien** des installations (solvants, dégraissants, nettoyants...) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).
- **Aucun produit inflammable ou combustible n'est stocké** dans les aérogénérateurs ou les postes de livraison.
- Les risques associés aux différents produits concernant le site du parc éolien de Nouhant sont :
- **L'incendie** : des produits combustibles sont présents sur le site à proximité des éoliennes. Ainsi, la présence d'une charge calorifique peut alimenter un incendie en cas de départ de feu ;
- **La toxicité** : Ce risque peut survenir à la suite d'un incendie créant certains produits de décomposition nocifs, entraînés dans les fumées de l'incendie ;
- **La pollution** : En cas de fuite sur une capacité de stockage, la migration des produits liquides dans le sol peut entraîner une pollution, également en cas d'entraînement dans les eaux d'extinction incendie.

1.5.1.2 Potentiels de dangers liés au fonctionnement de l'installation

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

- **Chute d'éléments** de l'aérogénérateur (boulons, morceaux d'équipements, etc.) ;
- **Projection d'éléments** (morceaux 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).

1.5.2 Analyse des retours d'expérience

A partir de l'ensemble des phénomènes dangereux qui ont été recensés, il est possible d'étudier leur évolution en fonction de la puissance raccordée.

La figure ci-dessous montre cette évolution et il apparaît clairement que le nombre d'incidents n'augmente pas proportionnellement à la puissance installée. Depuis 2005, l'énergie éolienne s'est en effet fortement développée en France, mais le nombre d'incidents par an reste relativement constant.

Cette tendance s'explique principalement par un parc éolien français assez récent, qui utilise majoritairement des éoliennes de nouvelle génération, équipées de technologies plus fiables et plus sûres.

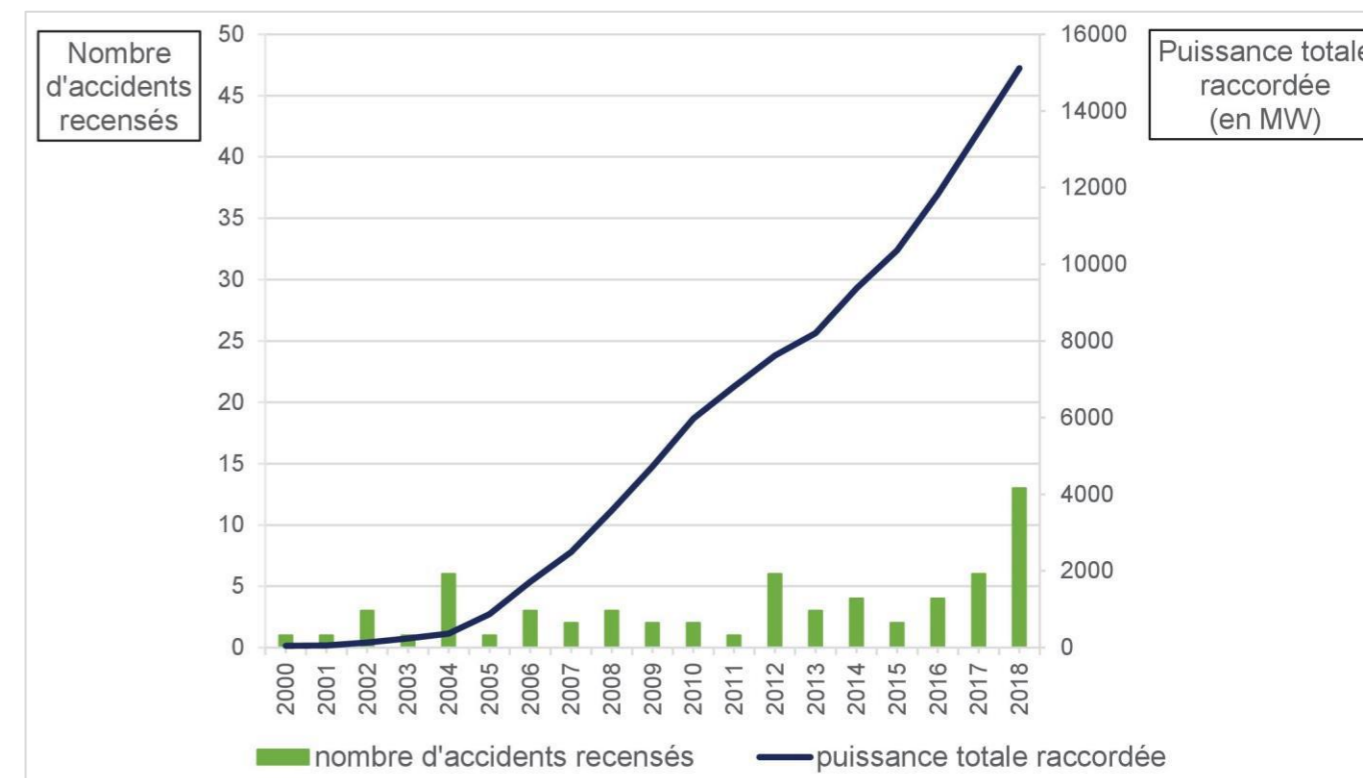


Figure 2 : Nombre d'incident en rapport avec la puissance éolienne installée en France

On note bien l'essor de la filière française à partir de 2005, alors que le nombre d'accident reste relativement constant.

1.5.3 Analyse préliminaire des risques

L'analyse des risques a pour objectif principal d'identifier les scénarios d'accident majeurs et les mesures de sécurité qui empêchent ces scénarios de se produire ou en limitent les effets. Les scénarios d'accident sont ensuite hiérarchisés en fonction de leur intensité et de l'étendue possible de leurs conséquences. Les cinq catégories de scénarios étudiées dans l'étude détaillée des risques sont les suivantes : **Projection** de tout ou une partie de pale, **effondrement** de l'éolienne, **chute d'éléments** de l'éolienne, **chute de glace**, **projection de glace**. Les zones d'effets sont définies pour chaque événement accidentel comme la surface exposée à cet événement.

1.6 PRINCIPAUX RESULTATS DE L'ETUDE DETAILLEES DES RISQUES

L'environnement du projet éolien est composé de parcelles agricoles et boisées. On note également la présence d'un hangar agricole et de chemins. Les risques concernent donc des personnes pouvant se trouver à proximité des éoliennes : agriculteur, marcheur, automobiliste, etc. De manière à caractériser les risques, deux critères sont utilisés : la probabilité et la gravité de chacun des événements redoutés.

L'annexe I de l'arrêté du 29 septembre 2005 définit les classes de probabilité qui doivent être utilisées dans les études de dangers pour caractériser les scénarios d'accident majeur :

Niveaux	Echelle qualitative	Echelle quantitative (probabilité annuelle)
A	Courant : Se produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie des installations, malgré d'éventuelles mesures correctives.	$P > 10^{-2}$ 1 événement tous les 100 ans
B	Probable : S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie des installations.	$10^{-3} < P \leq 10^{-2}$ 1 événement tous les 100 à 1 000 ans
C	Improbable : Evénement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.	$10^{-4} < P \leq 10^{-3}$ 1 événement tous les 1 000 à 10 000 ans
D	Rare : S'est déjà produit, mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement la probabilité.	$10^{-5} < P \leq 10^{-4}$ 1 événement tous les 10 000 à 100 000 ans
E	Extrêmement rare : possible, mais non rencontré au niveau mondial. N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles.	$\leq 10^{-5}$ Moins d'un événement tous les 100 000 ans

Tableau 5 : Classe des probabilités des études de dangers

Dans le cadre de l'étude de dangers des parcs éoliens, la probabilité de chaque événement accidentel identifié pour une éolienne est déterminée en fonction de la bibliographie, du retour d'expérience et des définitions qualitatives de l'arrêté du 29 Septembre 2005. Il convient de noter que la probabilité qui sera évaluée pour chaque scénario d'accident correspond à la probabilité qu'un événement redouté se produise sur l'éolienne (probabilité de départ) et non à la probabilité que cet événement produise un accident à la suite de la présence d'un véhicule ou d'une personne au point d'impact (probabilité d'atteinte).

Les seuils de gravité sont quant à eux déterminés en fonction du nombre équivalent de personnes permanentes dans chacune des zones d'effet identifiées. Cinq niveaux sont utilisés : « modéré », « sérieux », « important », « catastrophique » et « désastreux ».

Les risques sont un croisement de ces deux critères, permettant de définir trois niveaux :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		Acceptable
Risque faible		Acceptable
Risque important		Non acceptable

L'évaluation détaillée des risques a mis en avant des risques acceptables pour tous les scénarios.

Ils sont synthétisés dans le tableau suivant :

Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité	Niveau de risque
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale (210 à 230 m)	Rapide	Exposition modérée	D - Rare (pour des éoliennes récentes)	Modéré	Très faible
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol des pales (75 m)	Rapide	Exposition modérée	C - Improbable	Modéré	Très faible
Chute de glace	Zone de survol des pales (75 m)	Rapide	Exposition modérée	A - Courant	Modéré	Faible
Projection de pales	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D - Rare (pour des éoliennes récentes)	Sérieux pour E1 et E2 Modéré pour E3	Très faible
Projection de glace	Disque dont le rayon est égal à $1,5 \times (H + 2R)$ (427,5 à 457,7 m)	Rapide	Exposition modérée	B - Probable	Modéré pour E3	Très faible
					Sérieux pour E1 et E2	Faible
Incendie	Les scénarios d'incendie ne conduisent pas à des risques importants, car les effets thermiques sont très limités spatialement.					
Fuite	Les scénarios de fuite d'huile dans l'environnement ne sont pas significatifs en raison des faibles volumes mis en jeu. L'étude d'impact sur l'environnement présente les moyens mis en œuvre pour limiter ce risque.					

Tableau 6 : Evaluation détaillée des risques

Dans le cadre d'une étude de dangers pour des aérogénérateurs, il est supposé, de manière prudente, que tous les accidents considérés ont une cinétique rapide.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de risques identifiés pour le parc éolien de Nouhant.

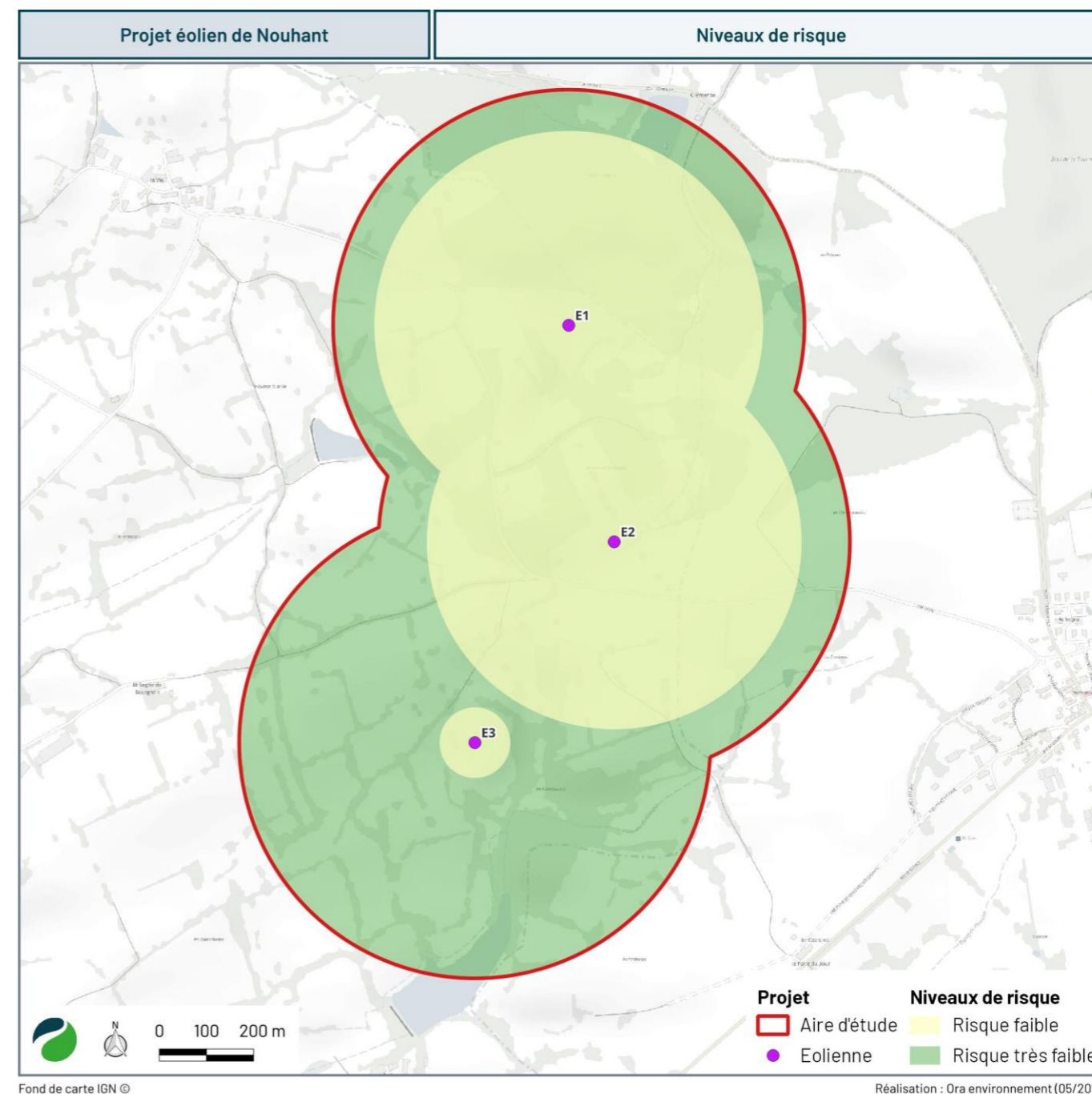
Récapitulatif					
Gravité (traduit l'intensité et le nombre de personnes exposées)	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
Catastrophique	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
Important	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
Sérieux	Vert	FP1 FP2	Jaune	PG1 PG2	Rouge
Modéré	Vert	EE1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

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible	Vert	Acceptable
Risque faible	Jaune	Acceptable
Risque important	Rouge	Non acceptable

EE : effondrement de l'éolienne
 CE : chute d'élément de l'éolienne
 CG : chute de glace
 PG : projection de glace
 FP : projection de fragment de pale

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. Pour ces accidents, il convient de souligner que les fonctions de sécurité sont mises en place.



Carte 6 : Synthèse des niveaux de risque

- Eolienne
- Accès et plateforme
- Zones d'effet**
- Chute de glace :
 - Zone d'effet : 75 m
 - Nombre de personnes exposées : <1 pers
 - Probabilité : A
 - Niveau de gravité : Modéré
 - Niveau de risque : Faible
- Chute d'éléments d'éolienne :
 - Zone d'effet : 75 m
 - Nombre de personnes exposées : <1 pers
 - Probabilité : C
 - Niveau de gravité : Modéré
 - Niveau de risque : Très faible
- Effondrement de l'éolienne :
 - Zone d'effet : 200 m
 - Nombre de personnes exposées : <1 pers
 - Probabilité : D
 - Niveau de gravité : Modéré
 - Niveau de risque : Très faible
- Projection de glace :
 - Zone d'effet : 412,5 m
 - Nombre de personnes exposées : 1 à 10 pers
 - Probabilité : B
 - Niveau de gravité : Sérieux
 - Niveau de risque : Faible
- Projection de pale ou de fragments de pale :
 - Zone d'effet : 500 m
 - Nombre de personnes exposées : 1 à 10 pers
 - Probabilité : D
 - Niveau de gravité : Sérieux
 - Niveau de risque : Très faible



Carte 7: Niveaux de risque pour l'éolienne E1

Projet éolien de Nouhant

Niveaux de risque E2

- Eolienne
- Accès et plateforme
- Zones d'effet**
- Chute de glace :
 - Zone d'effet : 75 m
 - Nombre de personnes exposées : <1 pers
 - Probabilité : A
 - Niveau de gravité : Modéré
 - Niveau de risque : Faible
- Chute d'éléments d'éolienne :
 - Zone d'effet : 75 m
 - Nombre de personnes exposées : <1 pers
 - Probabilité : C
 - Niveau de gravité : Modéré
 - Niveau de risque : Très faible
- Effondrement de l'éolienne :
 - Zone d'effet : 190 m
 - Nombre de personnes exposées : <1 pers
 - Probabilité : D
 - Niveau de gravité : Modéré
 - Niveau de risque : Très faible
- Projection de glace :
 - Zone d'effet : 397,5 m
 - Nombre de personnes exposées : 1 à 10 pers
 - Probabilité : B
 - Niveau de gravité : Sérieux
 - Niveau de risque : Faible
- Projection de pale ou de fragments de pale :
 - Zone d'effet : 500 m
 - Nombre de personnes exposées : 1 à 10 pers
 - Probabilité : D
 - Niveau de gravité : Sérieux
 - Niveau de risque : Très faible



Carte 8 : Niveaux de risque pour l'éolienne E2

- Eolienne
- Accès et plateforme
- Zones d'effet**
- Chute de glace :
 - Zone d'effet : 75 m
 - Nombre de personnes exposées : <1 pers
 - Probabilité : A
 - Niveau de gravité : Modéré
 - Niveau de risque : Faible
- Chute d'éléments d'éolienne :
 - Zone d'effet : 75 m
 - Nombre de personnes exposées : <1 pers
 - Probabilité : C
 - Niveau de gravité : Modéré
 - Niveau de risque : Très faible
- Effondrement de l'éolienne :
 - Zone d'effet : 200 m
 - Nombre de personnes exposées : <1 pers
 - Probabilité : D
 - Niveau de gravité : Modéré
 - Niveau de risque : Très faible
- Projection de glace :
 - Zone d'effet : 412,5 m
 - Nombre de personnes exposées : 1 à 10 pers
 - Probabilité : B
 - Niveau de gravité : Modéré
 - Niveau de risque : Très faible
- Projection de pale ou de fragments de pale :
 - Zone d'effet : 500 m
 - Nombre de personnes exposées : 1 à 10 pers
 - Probabilité : D
 - Niveau de gravité : Sérieux
 - Niveau de risque : Très faible



Carte 9 : Niveaux de risque pour l'éolienne E3

1.7 MESURES DE MAITRISE DES RISQUES

Malgré un risque acceptable pour les éoliennes du parc éolien de Nouhant, différentes fonctions de sécurité sont présentes sur les machines pour réduire les probabilités d'occurrence d'un accident :

- Système de détection ou de déduction de la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur entraînant la mise à l'arrêt de la machine ;
- Panneautage en pied de machine du risque de chute de glace ;
- Capteurs de température des pièces mécaniques détectant l'échauffement significatif des pièces mécaniques entraînant l'arrêt de la machine en cas de surchauffe ;
- Détection de survitesse permettant d'empêcher l'emballement de l'éolienne par un système de freinage aérodynamique et/ou mécanique ;
- Coupure de la transmission électrique en cas de fonctionnement anormal d'un composant électrique permettant de prévenir un court-circuit ;
- Mise à la terre et protection des éléments de l'aérogénérateur grâce à des parafoudres ;
- Capteurs de températures et systèmes de détection d'incendie entraînant l'arrêt de l'éolienne et le déclenchement d'une alarme pour l'intervention des services de secours et de techniciens ;
- Détecteurs de niveau d'huile, systèmes d'étanchéité et dispositifs de collecte et de récupération permettant d'éviter le risque de fuite de produits dans l'environnement ;
- Surveillance des vibrations et contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblage pour prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage ;
- Mise en place de procédures de maintenance pour prévenir des erreurs de maintenance ;
- Choix du type de machine adapté aux conditions de vent sur le site et système de détection de vents forts entraînant l'arrêt automatique de la machine pour prévenir des risques de dégradation de l'éolienne ;
- Détection des défaillances du réseau électrique, système de batteries et système d'alimentation sans coupure permettant d'empêcher la perte de contrôle de l'éolienne en cas de défaillance réseau.

1.8 CONCLUSION

Les mesures de maîtrise des risques mises en place par le constructeur 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 parc éolien de Nouhant.

Deux événements présentent un risque faible d'atteindre des personnes :

- **La chute de glace.** Ce cas concerne une personne non abritée située à proximité des éoliennes, soit un rayon de 75 m autour du mât. Ce risque correspond à un degré d'exposition « modéré » (petits fragments de glace) et donc à une gravité « modérée », avec une probabilité d'occurrence de l'événement supérieure à 10^{-2} par éolienne et par an. Il faut noter que ces zones de survol des pales sont très peu fréquentées (moins d'une personne équivalente). De plus, conformément à l'annexe I, alinéa 3.8 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 11 juillet 2023, un panneautage préventif informant des risques de chute de glace au pied de l'éolienne sera mis en place afin de limiter les risques pour le public.
- **La projection de glace.** Ce cas concerne une personne non abritée située sous l'éolienne E1 dans un rayon de 412,5 m autour du mat et l'éolienne E2 dans un rayon de 397,5 m autour du mât. Ce risque correspond à un degré d'exposition « modéré » et une gravité « sérieuse » en raison de la fréquentation du périmètre (1 à 10 personnes notamment au droit du hangar agricole et des voies de communication) avec une probabilité d'occurrence de l'événement comprise entre 10^{-3} et 10^{-2} par éolienne et par an.

Les accidents majeurs susceptibles de se produire sur le parc éolien de Nouhant présentent tous des niveaux de risque acceptables au vu de l'analyse menée dans l'étude de dangers.