

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGER

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET
LA SANTÉ PUBLIQUE
PARC ÉOLIEN LA PETITE SOLE

Contact à privilégier :

Sébastien CAPELIER
RP GLOBAL France
96 Rue Nationale
59000 LILLE
+33 (0)3 20 51 16 59

RENEWABLE POWER
rpGLOBAL
FRANCE



Parc éolien

La Petite Sole



- > Communes de Godenvillers et de Tricot
- > Département de l'Oise (60)
- > Parc éolien «La Petite Sole»

RENEWABLE POWER
rpGLOBAL
FRANCE



Préambule

Le présent document est une pièce constitutive des différents documents composant le dossier de demande d'autorisation environnementale concernant le projet du parc éolien «La Petite Sole».

Ce dossier est présenté par RP GLOBAL France, porteur du projet, pour le compte de la SARL «La Petite Sole».

La configuration de ce projet est le résultat de la prise en compte de plusieurs critères :

- Le potentiel du site
- L'adéquation avec les politiques locales et zones identifiées
- L'impact écologique
- Le respect du patrimoine territorial et paysager
- Les volontés locales quant à l'intégration du parc



Parc éolien

La Petite Sole

Le parc éolien des la Petite Sole est donc le fruit d'une co-construction entre RP GLOBAL France et les acteurs locaux, grâce à différents temps d'échanges et de travail sur toute la durée du développement du projet. Ces temps se sont formalisés, entre autres, par un Comité Local de Suivi avec les populations volontaires et concernées.

Au-delà de permettre la bonne information des habitants, cette instance a permis de déceler des points de sensibilité ressentis par la population. Les échanges issus de cette concertation ont permis l'élaboration de mesures en adéquation avec les attentes du territoire. La situation sanitaire actuelle ne nous permettant plus d'effectuer ses RDV de travail en présentiel, nous avons axés la communication du projet, depuis mars 2020, sur une stratégie digitale et un site internet officiel d'informations autour du projet, disponible ici :

www.parc-eolien-godenvillers-tricot.fr



LE PROJET EN BREF :

6
ÉOLIENNES

200
MÈTRES BOUT DE PALE

33,6
MW

25 000
TONNES DE CO²
ÉVITÉES PAR AN

20 000
FOYERS ALIMENTÉS
(chauffage inclus)



QUALITÉ



INNOVATION



PROXIMITÉ



CONCERTATION



CITOYEN



DURABLE

RENEWABLE POWER

rpGLOBAL
FRANCE

Nos valeurs fondamentales



QUALITÉ :

RP GLOBAL est en recherche permanente d'une qualité irréprochable dans le développement de ses projets, et ce à toutes les étapes, envers son équipe interne et ses partenaires, afin de garantir aux territoires un projet durable et sain.

INNOVATION :

Grâce à son expérience et à la solidité de son groupe, RP GLOBAL adopte une approche innovante sur les projets développés : nouvelles énergies (photovoltaïque), mix énergétique (photovoltaïque et éolien), concertation adaptée aux nouveaux usages, outils de communication, ...

PROXIMITÉ :

Avec la mise en place d'une équipe projet dédiée, du foncier jusqu'à l'exploitation du parc, au plus proche des acteurs du territoire.

CONCERTATION :

C'est par l'acceptabilité qu'un projet gagne en qualité et devient durable. RP GLOBAL s'engage sur le territoire à informer régulièrement sur les avancées des projets grâce à des permanences, Comités Locaux de Suivi, réunions d'information, sites internet dédiés et outils digitaux.

CITOYEN :

Pour des projets fédérateurs, liés aux volontés citoyennes, pour contribuer à atteindre les objectifs fixés par l'Etat, et œuvrer pour la transition énergétique des territoires.

DURABLE :

RP GLOBAL devient un membre actif des communautés locales sur lesquelles chaque projet s'implante et souhaite ainsi construire un rapport sain et durable avec toutes les parties prenantes.

Projet éolien de La Petite Sole

Communes de Godenvillers et de Tricot (60)

Juillet 2021

Résumé non technique et étude de dangers

SOMMAIRE DU RESUME NON TECHNIQUE

1	INTRODUCTION	6
2	DESCRIPTION DU PROJET	6
2.1	PRINCIPAUX INTERETS A PROTEGER EN CAS D'ACCIDENT	8
3	LES PRINCIPAUX RISQUES IDENTIFIES DANS L'ETUDE DE DANGERS	10
3.1	L'ANALYSE DES RISQUES	10
3.1.1	<i>Les sources de dangers</i>	<i>10</i>
3.1.2	<i>Principe de l'analyse des risques.....</i>	<i>12</i>
3.1.3	<i>L'évaluation des risques</i>	<i>12</i>
3.1.4	<i>L'évaluation de la probabilité.....</i>	<i>12</i>
3.1.5	<i>L'évaluation de la gravité.....</i>	<i>13</i>
3.1.6	<i>Combinaison de la probabilité et de la gravité</i>	<i>13</i>
3.2	L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES	14
3.2.1	<i>Analyse du retour d'expérience</i>	<i>14</i>
3.2.2	<i>Analyse préliminaire des risques.....</i>	<i>14</i>
3.2.3	<i>Mesures de maîtrise des risques</i>	<i>14</i>
3.2.4	<i>Conclusion de l'analyse préliminaire.....</i>	<i>15</i>
3.3	L'ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES	15
3.3.1	<i>Objectifs de l'analyse détaillée des risques</i>	<i>15</i>
3.3.2	<i>Les résultats de l'Étude Détaillée des Risques</i>	<i>15</i>
3.3.3	<i>Carte des risques avec zones de risques et vulnérabilités identifiées</i>	<i>15</i>
4	CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DES RISQUES.....	17

1 INTRODUCTION

Selon l'article L. 512-1 du Code de l'environnement, l'étude de dangers expose les risques que peut présenter l'installation pour les intérêts visés à l'article L. 511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation. Les impacts de l'installation sur ces intérêts en fonctionnement normal sont traités dans l'étude d'impact sur l'environnement.

La démarche de l'étude consiste en une identification des dangers, des enjeux vulnérables et des conséquences éventuelles d'accidents. L'ajout systématique de mesures de prévention et/ou de protection doit permettre de diminuer le niveau de risque à un niveau acceptable.

La présente étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par la société **RP GLOBAL**, pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques du parc éolien de La Petite Sole.

Cette étude se base sur le guide technique version de mai 2012, qui a été réalisé par un groupe de travail constitué de l'INERIS et de professionnels du Syndicat des Energies Renouvelables. Dans la suite de l'étude, ce guide sera appelé « guide technique ».

2 DESCRIPTION DU PROJET

Le projet de parc éolien de La Petite Sole prévoit la mise en place de 6 éoliennes et deux postes de livraison (cf. carte 1 de situation – page suivante).

L'aire d'étude (périmètre de 500 m autour des éoliennes) se situe sur les communes suivantes :

- **Dompiere ;**
- **Godenvillers ;**
- **Tricot.**

Le projet consiste en l'élaboration d'un parc éolien situé sur les communes de Godenvillers et Tricot.

Ces communes font partie de la Communauté de Communes du Plateau Picard (CCPP), dans le département de l'Oise (60).

Plusieurs types d'aérogénérateurs sont pressentis pour le projet :

- VESTAS V150 – 4,2 MW / 5,6 MW ;
- NORDEX N149 – 4,5 MW ;
- SIEMENS/GAMESA SG145 – 5 MW,

Eolienne	VESTAS V150 – 4,2 / 5,6 MW	NORDEX N149 – 4,5 MW	SIEMENS/GAMESA SG145 – 5 MW
Puissance nominale	4 200 kW / 5 600 kW	4 500 kW	5000 kW
Diamètre du rotor	150 m	149 m	145 m
Longueur d'une pale	73,6 m	72,4 m	71 m
Largeur maximale d'une pale (Corde)	4,238 m	4,154 m	4,438 m
Hauteur de moyeu	115 m pour E1 123 m pour E2 à E6	115 m pour E1 125 m pour E2 à E6	117,5 m pour E1 127,5 m pour E2 à E6
Diamètre maximum à la base	4 m	4,30 m	4,68 m
Hauteur en bout de pale	190 m pour E1 200 m pour E2 à E6	190 m pour E1 200 m pour E2 à E6	190 m pour E1 200 m pour E2 à E6

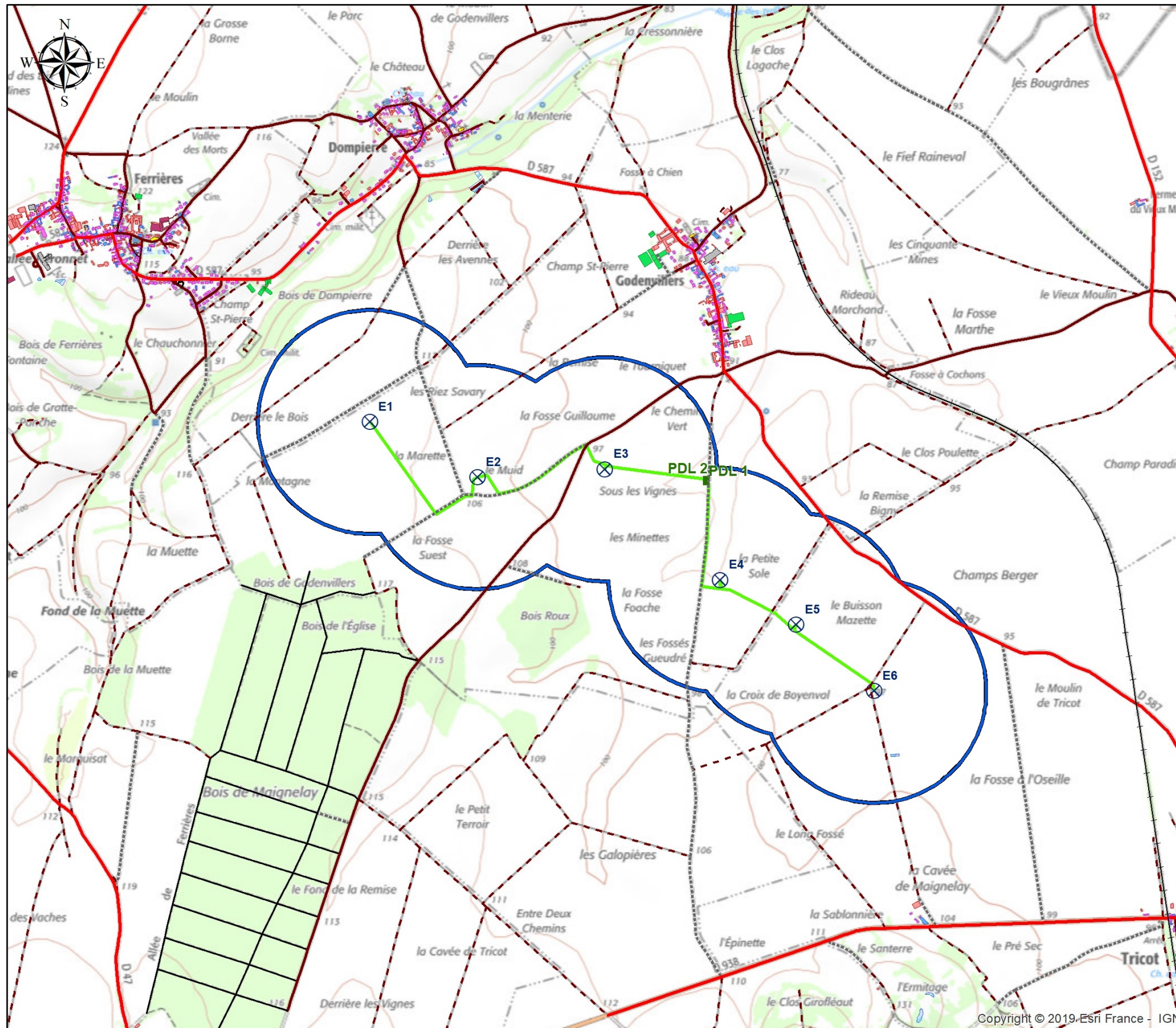
Tableau 1. Modèle(s) d'aérogénérateur(s) pressenti(s)

Le choix final des aérogénérateurs dépendra de la négociation avec les fabricants et des résultats de l'étude de vent.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les dangers de l'installation, il a été choisi de définir un gabarit théorique dont les paramètres ont été choisis parmi les plus grandes valeurs de l'ensemble des modèles éligibles pour le projet. Les dimensions maximalistes du gabarit théorique permettent d'analyser les risques de manière majorante.

Le gabarit maximaliste retenu pour cette étude est :

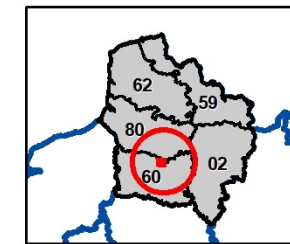
	E1	E2 à E6
Puissance nominale	5 600 kW	5 600 kW
Diamètre du rotor	150 m	150 m
Longueur d'une pale	73,6 m	73,6 m
Largeur maximale d'une pale (Corde)	4,438 m	4,438 m
Hauteur de moyeu	117,5 m	127,5 m
Diamètre maximum à la base	4,68 m	4,68 m
Hauteur en bout de pale	190 m	200 m



Parc éolien La Petite Sole

Etude de Dangers

Situation de l'installation



- | Environnement proche | Elements du parc éolien |
|--------------------------|-------------------------|
| — Voies ferrées | ▭ Aire d'étude (500m) |
| — Routes départementales | — Câblage inter-éolien |
| - - - Chemin | ⊗ Eolienne projetée |
| Route empierrée | ■ Poste de livraison |
| — Route à 1 chaussée | |
| — Sentier | |
| ▨ Surface eau | |
| ■ Résidentiel | |
| ■ Annexe | |
| ■ Agricole | |
| ■ Commercial et services | |
| ■ Industriel | |
| ■ Religieux | |
| ■ Indifférencié | |

0 250 500 1 000
Mètres **1:20 000**

Réalisation : RPGLOBAL, 2021
Source de fond de carte : IGN Scan25® et Scan1000®
Source de données : IGN BD TOPO
Projection : RGF 93 Lambert 93

Carte 1 – Localisation du projet éolien La Petite Sole

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des 6 aérogénérateurs et des deux postes de livraison :

	Coordonnées en Lambert 93		
	X	Y	Altitude en m NGF
E1	666140,12	6942663,03	115
E2	666620,78	6942416,62	103
E3	667190,49	6942451,44	92
E4	667705,56	6941957,19	89
E5	668045,26	6941757,88	97
E6	668393,00	6941462,46	96
Postes de livraison 1	667549	6941509	88
Postes de livraison 2	667536	6941509	88

Tableau 2. Tableau 2. Coordonnées géographiques des éoliennes et des postes de livraison

2.1 PRINCIPAUX INTERETS A PROTEGER EN CAS D'ACCIDENT

La carte 2 ci-après expose les zones urbanisées ainsi que les habitations à proximité de la zone d'étude. Les habitations des communes du périmètre immédiat sont de type maison individuelle. Les ménages sont majoritairement propriétaires et leur habitation est leur résidence principale.

Les zones d'habitation les plus proches de la zone se situent au sud du bourg de Godenvillers, mais aussi les habitations de Dompierre à l'ouest. Les autres bourgs sont plus éloignés et / ou séparés de la zone d'implantation par des zones agricoles et / ou boisées.

Aucune habitation et aucune zone à destination d'habitation définie dans les documents et projets d'urbanisme des communes autour du projet ne se situe à moins de 500 mètres de l'installation.

Les distances minimales de chaque éolienne vis-à-vis des habitations les plus proches sont données dans le tableau ci-dessous :

Eolienne	Commune de l'habitation	Direction de l'habitation	Distance à l'éolienne la plus proche (m)
E1	Dompierre	Nord-ouest	758
E2	Godenvillers	Nord-est	1180
E3	Godenvillers	Nord-est	678
E4	Godenvillers	Nord	950
E5	Godenvillers	Nord-ouest	1193
E6	Tricot	Sud	960

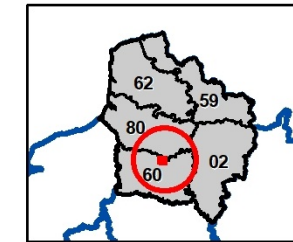
Tableau 3. Tableau 3. Distances vis-à-vis des habitations les plus proches



Parc éolien La Petite Sole

Etude de Dangers

Distance aux habitations en mètres



- Habitations
- Périmètre de protection de 500m autour d'une habitation
- Aire d'étude (500m)
- Distance aux habitations
- Câblage inter-éolien
- ⊗ Eolienne projetée
- Poste de livraison

E1 : 758 mètres
E2 : 1180 mètres
E3 : 678 mètres
E4 : 950 mètres
E5 : 1193 mètres
E6 : 960 mètres

0 250 500 1 000
Mètres **1:20 000**

Réalisation : RPGLOBAL, 2021
 Source de fond de carte : IGN Scan25® et Scan1000®
 Source de données : IGN BD TOPO
 Projection : RGF 93 Lambert 93

Carte 2 – Distance des éoliennes du projet de La Petite Sole aux habitations

3 LES PRINCIPAUX RISQUES IDENTIFIES DANS L'ETUDE DE DANGERS

3.1 L'ANALYSE DES RISQUES

3.1.1 Les sources de dangers

Un parc éolien est soumis aux risques naturels par les dimensions imposantes de l'ouvrage mais également aux risques de défaillance d'équipements constituant l'éolienne.

Les risques naturels sont susceptibles de constituer des agresseurs potentiels et sont donc pris en compte dans l'analyse préliminaire des risques :

- Sismicité ;
- Mouvements de terrain (Aléas « glissement de terrain », Cavités souterraines,
- Aléa « retrait-gonflement des argiles ») ;
- Foudre ;
- Vents violents ;
- Incendies de forêts et de cultures ;
- Inondations.

Des ouvrages (voies de communications par exemple) ou des installations classées à proximité des aérogénérateurs, peuvent présenter également un risque externe.

Les dangers potentiels relatifs au fonctionnement des éoliennes sont recensés dans le tableau suivant :

Installation ou système	Fonction	Phénomène redouté	Danger potentiel
Système de transmission	Transmission d'énergie mécanique	Survitesse	Echauffement des pièces mécaniques et flux thermique
Pale	Prise au vent	Bris de pale ou chute de pale	Energie cinétique d'éléments de pales
Aérogénérateur	Production d'énergie électrique à partir d'énergie éolienne	Effondrement	Energie cinétique de chute
Poste de livraison, intérieur de l'aérogénérateur	Réseau électrique	Court-circuit interne	Arc électrique
Nacelle	Protection des équipements destinés à la production électrique	Chute d'éléments	Energie cinétique de projection
	Protection des équipements destinés à la production électrique	Chute de nacelle	Energie cinétique de chute
Rotor	Transformation de l'énergie éolienne en énergie mécanique	Projection d'objets	Energie cinétique des objets

Les produits identifiés dans le cadre du parc éolien 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, nettoyeurs...) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).

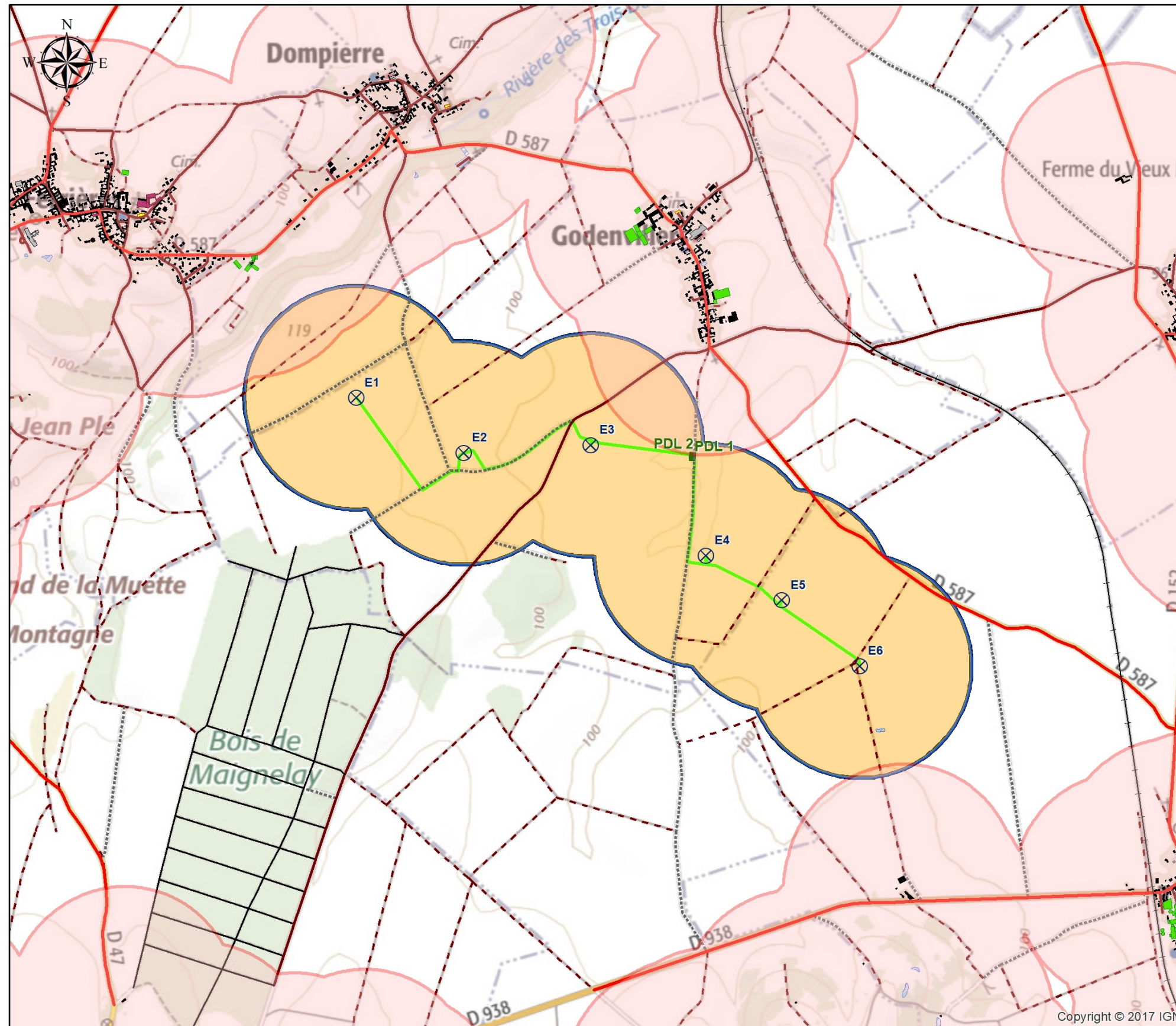
Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible n'est stocké dans les aérogénérateurs ou les postes de livraison.

Le tableau ci-dessous synthétise les principales agressions externes liées aux activités humaines :

Infrastructure	Fonction	Evénement redouté	Danger potentiel	Périmètre	Distance par rapport au mât des éoliennes (en mètres)					
					E1	E2	E3	E4	E5	E6
RD 587	Transport	Accident entraînant la sortie de voie d'un ou plusieurs véhicules	Energie cinétique des véhicules et flux thermiques	200 m	/	/	/	/	/	/
Aérodrome	Transport aérien	Chute d'aéronef	Energie cinétique de l'aéronef, flux thermique	2000 m	/	/	/	/	/	/
Ligne THT	Transport d'électricité	Rupture de câble	Arc électrique, surtensions	200 m	/	/	/	/	/	/
Canalisation de gaz	Transport de gaz	Rupture de canalisation	Flux thermique	200 m	/	/	/	/	/	/
Autres aérogénérateurs	Production d'électricité	Accident générant des projections d'éléments	Energie cinétique des éléments projetés	500m	/	/	/	/	/	/

Il est à noter qu'aucune agression externe est située dans le périmètre de la zone d'effet des différents scénarii (cf. carte des enjeux ci-dessous).

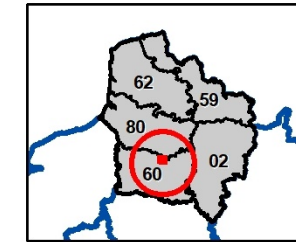
Par ailleurs, RP GLOBAL précise que son projet éolien est conforme à la norme IEC 61400-1 qui fixe les prescriptions relatives à la sécurité de la structure de chaque éolienne, de ses parties mécaniques et électriques et de son système de commande.



Parc éolien La Petite Sole

Etude de Dangers

Synthèse de l'exposition globale



- Eolienne projetée
- Poste de livraison
- Câblage inter-éolien
- Voies ferrées
- Routes départementales
- Chemin
- Route empierrée
- Route à 1 chaussée
- Sentier
- Habitations
- Agricole
- Commercial et services
- Industriel
- Religieux
- Surface eau
- Aire d'étude (500m)
- Périmètre de protection de 500m autour d'une habitation
- 5,344 personnes exposées sur l'ensemble du parc éolien

0 250 500 1 000
Mètres **1:20 000**

Réalisation : RPGLOBAL, 2021
Source de fond de carte : IGN Scan25® et Scan1000®
Source de données : IGN BD TOPO
Projection : RGF 93 Lambert 93

Carte 3 – Carte des enjeux du parc éolien de La Petite Sole

3.1.2 Principe de l'analyse des risques

L'analyse des risques est l'élément central de l'étude de dangers. L'objet de l'analyse des risques est de recenser de manière exhaustive tous les scénarios d'accidents pouvant mener à des situations accidentelles : un accident suppose en effet une succession d'événements qui conduisent à un phénomène dangereux.

L'analyse des risques évalue également l'efficacité des mesures permettant de s'opposer à l'apparition de phénomènes dangereux et identifie les mesures les plus importantes pour la maîtrise des risques.

L'analyse des risques permet également d'évaluer le risque lié à chaque scénario accidentel identifié.

3.1.3 L'évaluation des risques

Le risque est défini comme la probabilité d'occurrence d'un accident, combinée à la gravité de ses conséquences. Cette définition permet de distinguer la notion de risque de la notion de danger.

Le danger est en effet une propriété intrinsèque d'un produit, d'un équipement, d'un procédé etc ... A titre d'exemple simple, le gaz naturel est dangereux car il est inflammable.

La notion de risque permet en revanche d'intégrer les précautions prises vis-à-vis du danger. Le gaz naturel est en effet une substance certes dangereuse, mais les risques que suppose son utilisation peuvent être maîtrisés en prenant des précautions : la surveillance des canalisations réduit considérablement la probabilité de fuite et donc d'apparition de phénomènes dangereux.

3.1.4 L'évaluation de la probabilité

La probabilité d'un accident est assimilée à la fréquence à laquelle il peut se produire. La réglementation en vigueur¹ indique une grille permettant de situer le niveau de probabilité d'un accident : cette grille présente 5 niveaux allant de « *Possible mais extrêmement peu probable* » (niveau E) à « *Courant* » (niveau A).

Ces niveaux de probabilité peuvent également être quantifiés au moyen de fréquences. Par exemple, le niveau E correspond à des fréquences inférieures à 10^{-5} /an, c'est-à-dire à des événements se produisant moins d'une fois tous les 100 000 ans.

Niveaux	Echelle qualitative	Echelle quantitative (probabilité annuelle)
A	<i>Courant</i> 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.	$P > 10^{-2}$
B	<i>Probable</i> S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie des installations.	$10^{-3} < P \leq 10^{-2}$
C	<i>Improbable</i> 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.	$10^{-4} < P \leq 10^{-3}$
D	<i>Rare</i> S'est déjà produit mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement la probabilité.	$10^{-5} < P \leq 10^{-4}$
E	<i>Extrêmement rare</i> Possible mais non rencontré au niveau mondial. N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles.	$P \leq 10^{-5}$

¹ Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003

3.1.5 L'évaluation de la gravité

Le nombre de personnes exposées² dans les limites d'étendue des seuils d'effets définit le niveau de gravité.

Par analogie aux niveaux de gravité retenus dans l'annexe III de l'arrêté du 29 septembre 2005, les seuils de gravité sont déterminés en fonction du nombre équivalent de personnes permanentes dans chacune des zones d'effet définies dans le paragraphe précédent.

Intensité	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition très forte	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition forte	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition modérée
« Désastreux »	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées
« Catastrophique »	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées
« Important »	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
« Sérieux »	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
« Modéré »	Pas de zone de létalité en dehors de l'établissement	Pas de zone de létalité en dehors de l'établissement	Présence humaine exposée inférieure à « une personne »

Ainsi, pour chaque phénomène dangereux identifié, l'ensemble des personnes présentes dans la zone d'effet correspondante sera comptabilisé. Dans chaque zone couverte par les effets d'un phénomène dangereux issu de l'analyse de risque, les ensembles homogènes (Établissement Recevant du Public, zones habitées, zones industrielles, commerces, voies de circulation, terrains non bâtis...) seront identifiés et la surface (pour les terrains non bâtis, les zones d'habitat) et/ou la longueur (pour les voies de circulation) de cette zone d'effets sera déterminée.

Le niveau de gravité est donc fonction d'une intensité traduisant un degré d'exposition. Ce dernier est défini comme le rapport entre la surface effectivement atteinte par les effets d'un évènement redouté et la surface de la zone potentiellement exposée à ces effets.

Intensité	Degré d'exposition
exposition très forte	Supérieur à 5 %
exposition forte	Compris entre 1 % et 5 %
exposition modérée	Inférieur à 1 %

3.1.6 Combinaison de la probabilité et de la gravité

Pour conclure à l'acceptabilité, la matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 mentionnée ci-dessus sera utilisée.

Conséquence	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
Catastrophique	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge
Important	Jaune	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge
Sérieux	Vert	Vert	Jaune	Jaune	Rouge
Modéré	Vert	Vert	Vert	Vert	Jaune

Légende de la matrice

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

Ceci permet de traduire le niveau de risques selon trois catégories :

- **Risque très faible** (vert) : niveau auquel les risques identifiés sont acceptables au regard de leur rapport intensité/probabilité ;
- **Risque faible** (jaune) : niveau auquel les risques identifiés sont acceptables par la mise en œuvre de mesures de sécurité ;
- **Risque important** (rouge) : niveau auquel les risques identifiés sont non acceptables.

L'acceptabilité résulte du croisement entre probabilité d'occurrence et gravité de l'accident.

² Personnes exposées : personnes exposées à l'extérieur des limites du site, en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la

cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.

3.2 L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES

3.2.1 Analyse du retour d'expérience

Il n'existe actuellement aucune base de données officielle recensant l'accidentologie dans la filière éolienne.

Néanmoins, il a été possible d'analyser les informations collectées en France et dans le monde par plusieurs organismes divers (associations, organisations professionnelles, littératures spécialisées, etc.). Ces bases de données sont cependant très différentes tant en termes de structuration des données qu'en termes de détails de l'information.

Les retours d'expérience de la filière éolienne française et internationale permettent d'identifier les principaux accidents suivants :

- Effondrements de l'éolienne ;
- Ruptures de pales ;
- Chutes de pales et d'éléments de l'éolienne ;
- Incendie.

3.2.2 Analyse préliminaire des risques

Une analyse préliminaire des risques sous forme d'un tableau générique est réalisée permettant d'identifier de manière représentative les scénarios d'accident pouvant potentiellement se produire :

- Scénarios relatifs aux risques liés à la glace ;
- Scénarios relatifs aux risques d'incendie ;
- Scénarios relatifs aux risques de fuites ;
- Scénarios relatifs aux risques de chute d'éléments ;
- Scénarios relatifs aux risques de projection de pales ou de fragments de pales ;
- Scénarios relatifs aux risques d'effondrement des éoliennes.

L'analyse est réalisée de la manière suivante :

- Description des causes et de leur séquençage ;
- Description des *événements redoutés centraux* qui marquent la partie incontrôlée de la séquence d'accident ;
- Description des *fonctions de sécurité* permettant de prévenir l'événement redouté central ou de limiter, les effets du phénomène dangereux ;

- Description des *phénomènes dangereux* dont les effets sur les personnes sont à l'origine d'un accident ;
- Evaluation préliminaire de la zone d'effets attendue de ces événements.

3.2.3 Mesures de maîtrise des risques

Afin de limiter les risques d'accidents ou d'incidents liés aux activités du parc éolien, les constructeurs d'aérogénérateurs ont prévus différentes mesures :

- **Systèmes de sécurité contre la survitesse** (freins aérodynamiques passifs et actifs, surveillance de la rotation, détection de la vitesse du vent) ;
- **Systèmes de sécurité contre le risque de vents forts** (coupure de l'éolienne en cas de détection de vents forts) ;
- **Systèmes de sécurité contre le risque électrique** (organes de coupure électrique, isolement, mise à la terre) ;
- **Systèmes contre l'échauffement des pièces mécaniques** (détecteurs de température, systèmes de refroidissement) ;
- **Systèmes de sécurité contre le risque de foudre** (installation anti-foudre comprenant un paratonnerre sur la nacelle et les pales) ;
- **Systèmes de sécurité contre le risque d'incendie** (détection de fumée, de température, alarme du centre de contrôle et intervention des moyens de secours) ;
- **Systèmes de sécurité contre le risque de fuite de liquides** (détecteur de niveau de liquide, rétention formée par la structure de l'éolienne) ;
- **Systèmes de sécurité contre la formation du givre** (basés sur la détection et arrêt de l'éolienne, affichage du risque pour les promeneurs) ;
- **Systèmes de sécurité contre le risque d'effondrement de l'éolienne** (conception des fondations basées sur des normes et de l'ingénierie, conception des éoliennes adaptée à la force du vent) ;
- **Systèmes de sécurité contre le risque d'erreurs de maintenance** (formation du personnel, manuel de maintenance).

3.2.4 Conclusion de l'analyse préliminaire

Dans le cadre de l'analyse préliminaire des risques génériques des parcs éoliens, trois catégories de scénarios sont exclues de l'étude détaillée, en raison de leur faible intensité : incendie d'un poste de livraison, incendie des éoliennes et infiltration de liquides dans le sol.

Les scénarios qui doivent faire l'objet d'une étude détaillée sont les suivants :

- Effondrement de l'éolienne (S1) ;
- Chute d'éléments de l'éolienne (S2) ;
- Chute de glace (S3) ;
- Projection de tout ou une partie de pale (S4) ;
- Projection de glace (S5).

3.3 L'ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES

3.3.1 Objectifs de l'analyse détaillée des risques

L'Étude Détaillée des Risques poursuit et complète l'Analyse Préliminaire des Risques pour les accidents considérés comme étant potentiellement les plus importants car sortant des limites du site.

Les objectifs de l'Étude Détaillée des Risques sont les suivants :

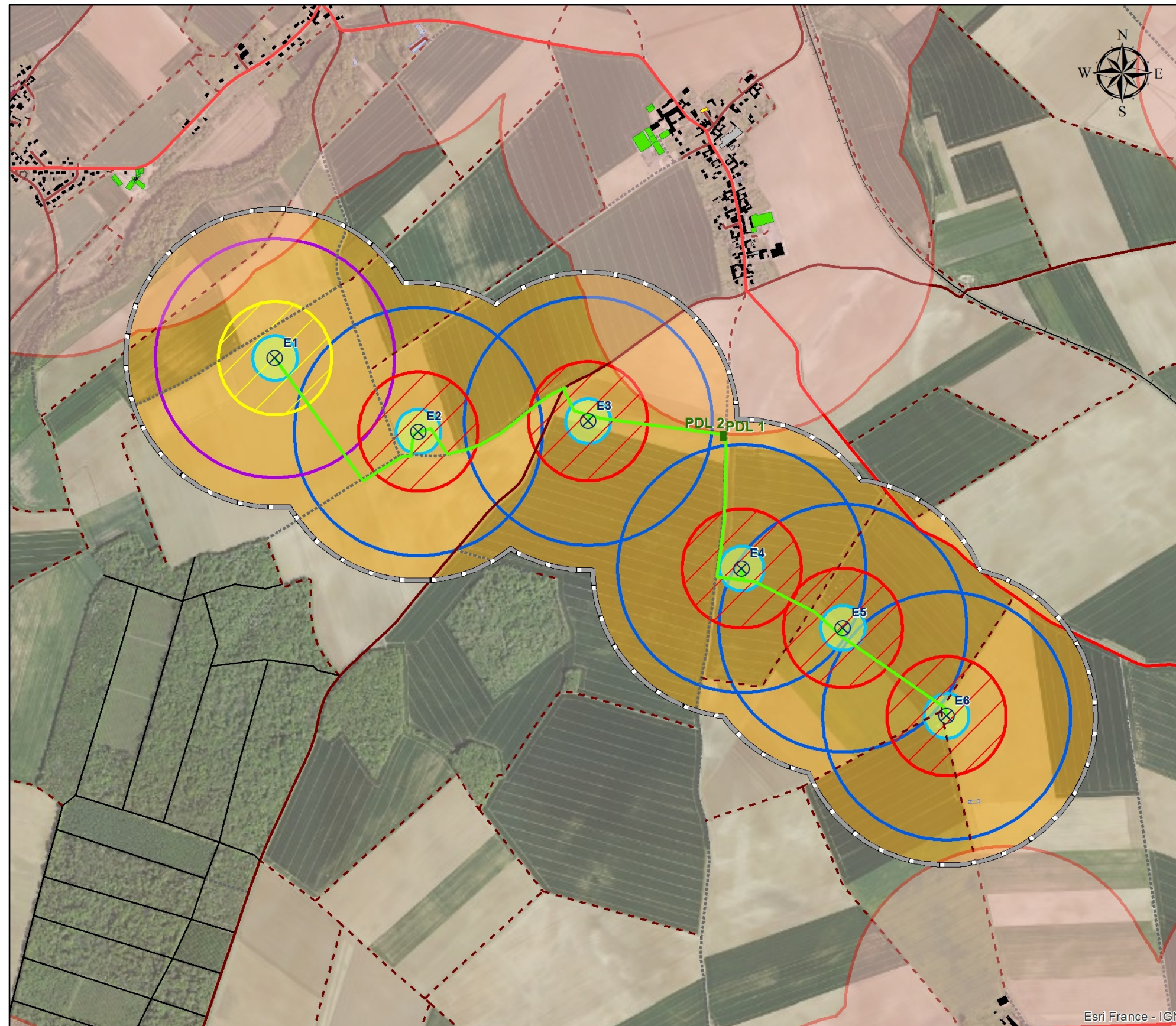
- Identifier et étudier les combinaisons de cause conduisant aux situations dangereuses ;
- Identifier les mesures de maîtrise des risques pouvant intervenir dans le déroulement des scénarios d'accident ;
- Evaluer de manière quantitative la probabilité d'occurrence des différents événements, de la situation dangereuse et des différents phénomènes dangereux dont elle peut être à l'origine ;
- Modéliser les effets des différents phénomènes physiques causés par la situation dangereuse et analyser l'exposition des éléments vulnérables présents dans les zones de projection (les seuls effets considérés suite à un scénario de projection sont les effets létaux sur une ou plusieurs personnes) ;
- Proposer des mesures d'amélioration complémentaires si besoin est, afin de réduire le risque résiduel.

3.3.2 Les résultats de l'Étude Détaillée des Risques

L'Étude Détaillée des Risques a permis de vérifier que les mesures de sécurité envisagées sur le site sont suffisantes pour réduire le niveau de risque des accidents et exclure tous les accidents d'une case « NON » de la matrice de MMR (Matrice de Mesures des Risques : cf. paragraphe ci-dessous).

3.3.3 Carte des risques avec zones de risques et vulnérabilités identifiées

La carte de synthèse des risques pour le parc éolien La Petite Sole est située sur la page suivante.



Parc éolien La Petite Sole

Etude de Dangers

Carte de synthèse des risques

Enjeux et contraintes techniques

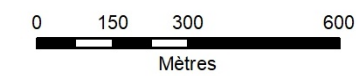
- Eolienne projetée
- Poste de livraison
- Câblage inter-éolien
- Aire d'étude (500m)

Elements du parc éolien

- Habitations
- Agricole
- Commercial et services
- Industriel
- Religieux
- Périmètre de protection de 500m autour d'une habitation
- Voies ferrées
- Routes départementales
- Chemin
- Route empierrée
- Route à 1 chaussée
- Sentier

Zone d'effet des différents scénarii

- Effondrement de l'éolienne (190m) - E1
- Effondrement de l'éolienne (200m) - E2 à E6
- Chute de glace (75m)
- Chute d'éléments (75m)
- Projection de glace (401.25m) - E1
- Projection de glace (416.25m) - E2 à E6
- Projection de pales ou fragments de pales (500m)



1:15 000

Réalisation : RPGLOBAL, 2021
Source de fond de carte : IGN Scan25® et Scan1000®
Source de données : IGN BD TOPO
Projection : RGF 93 Lambert 93

Esri France - IGN

Carte 4 – Carte de synthèse des risques

4 CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DES RISQUES

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- Aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice ;
- Les accidents liés aux chutes de glaces apparaissent dans les cases jaunes de la matrice (risque faible acceptable) ;
- Les accidents liés à la projection de pales, à l'effondrement de l'éolienne, à la chute d'éléments de l'éolienne ou à la projection de glace apparaissent dans les cases vertes de la matrice (risque très faible acceptable).

Ces incidents constituent un risque acceptable pour les personnes exposées.

Conséquence	Classe de probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		S1			
Modéré		S4	S2	S5	S3

Légende de la matrice :

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

Rappel des Scénarii :

- S1 : Effondrement de l'éolienne ;
- S2 : Chute d'éléments de l'éolienne ;
- S3 : Chute de glace ;
- S4 : Projection de pales ;
- S5 : Projection de glace.

Ces scénarii regroupent plusieurs causes et séquences d'accidents. Une cotation en intensité, probabilité, gravité et cinétique de ces événements ont permis de caractériser les risques pour toutes les séquences d'accidents.

Une recherche d'enjeux humains vulnérables a été réalisée dans chaque périmètre d'effet des cinq scénarii d'accidents, permettant de repérer les interactions possibles entre les risques et les enjeux.

La cotation en gravité et probabilité pour chacune des éoliennes a permis de classer le risque de chaque scénario selon la grille de criticité employée et inspirée de la circulaire du 10 mai 2010.

Après analyse détaillée des risques, selon la méthodologie de la circulaire du 10 mai 2010, il apparaît qu'aucun scénario étudié ne ressort comme inacceptable.

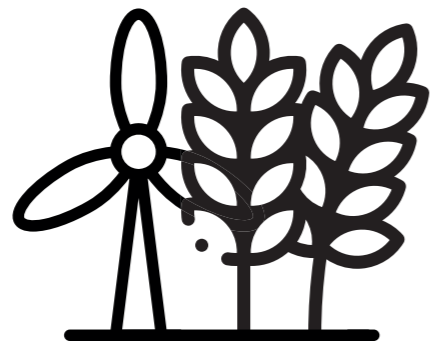
Les mesures d'amélioration permettant la réduction des risques ainsi que les études complémentaires présentes dans l'étude d'impact répondent de façon efficace aux principaux scénarios d'accident majeur.

L'exploitant a mis en œuvre des mesures adaptées pour maîtriser les risques :

- L'implantation permet d'assurer un éloignement suffisant des zones fréquentées ;
- L'exploitant respecte les prescriptions générales de l'arrêté du 26 août 2011 ;
- Les systèmes de sécurité des aérogénérateurs sont adaptés aux risques.

Les systèmes de sécurité des aérogénérateurs seront maintenus dans le temps et testés régulièrement en conformité avec la section 4 de l'arrêté du 26 août 2011.

Le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques actuelles.

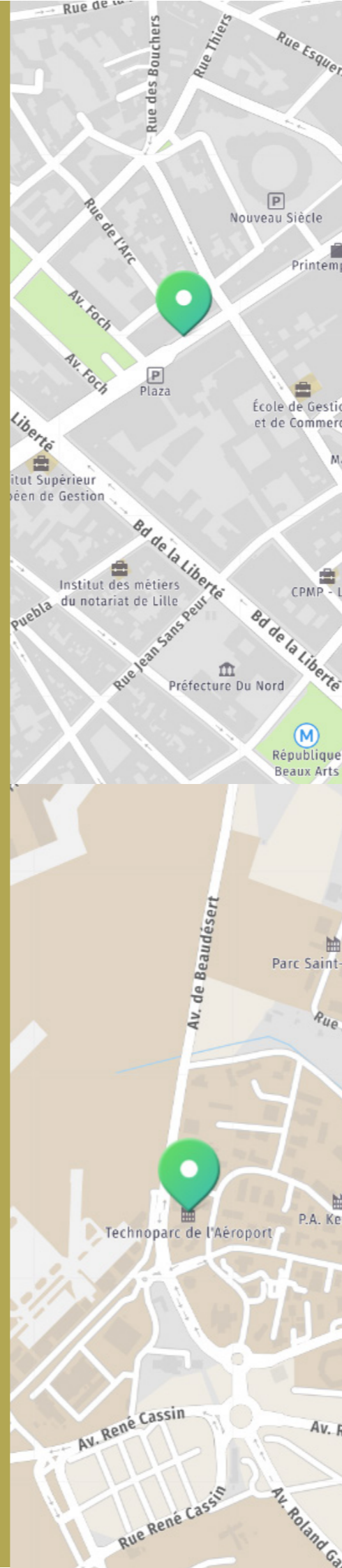


Parc éolien

La Petite Sole

RENEWABLE POWER

rpGLOBAL
FRANCE



RP Global France

96 Rue Nationale

59000 Lille

Tel: +33 (0)3 20 51 16 59

E-mail: contactfrance@rp-global.com

www.rp-global.com

RP Global France Antenne Bordeaux

1 Avenue Neil Armstrong

BAT C - Clément Ader

CS 10076

33700 Mérignac

E-mail: contactfrance@rp-global.com

www.rp-global.com