



VOLUME 5.1 – RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

Projet éolien des Saules

Communes de
Croix-Fonsomme et de Fontaine-
Uterte

Département : Aisne (02)

Mai 2017 - VERSION N°1





ATER Environnement

RCS de Compiègne n° 534 760 517 – Code APE : 7112B

Siège : 38, rue de la Croix Blanche – 60680 GRANDFRESNOY

Tél : 03 60 40 67 16

Mail : ludovic.toudic@ater-environnement.fr

Rédacteur : Mr Ludovic TOUDIC

SOMMAIRE

1	Introduction	5
1 - 1	Objectif de l'étude de dangers	5
1 - 2	Localisation du site	5
1 - 3	Définition du périmètre de dangers	5
2	Présentation du Maitre d'Ouvrage	7
2 - 1	Le groupe VALECO	7
3	Présentation de l'installation	11
3 - 1	Caractéristiques générales du parc éolien	11
3 - 2	Fonctionnement de l'installation	12
4	Environnement de l'installation	13
4 - 1	Environnement lié à l'activité humaine	13
4 - 2	Environnement naturel	15
4 - 3	Environnement matériel	17
5	Réduction des potentiels de dangers	23
5 - 1	Choix du site	23
5 - 2	Réduction des risques liée aux éoliennes	23
6	Evaluation des conséquences de l'installation	27
6 - 1	Scénarios retenus pour l'analyse détaillée des risques et méthode de l'analyse des risques	27
6 - 2	Evaluation des conséquences du parc éolien	29
7	Table des illustrations	33
7 - 1	Liste des figures	33
7 - 2	Liste des tableaux	33
7 - 3	Liste des cartes	33

Localisation géographique

AIER Environnement
Aménagement du Territoire - Énergies Renouvelables

Mai 2017

Sources : ICA 1008

Copie et reproduction interdites

Légende

Parc éolien des Saules

• Eolennes

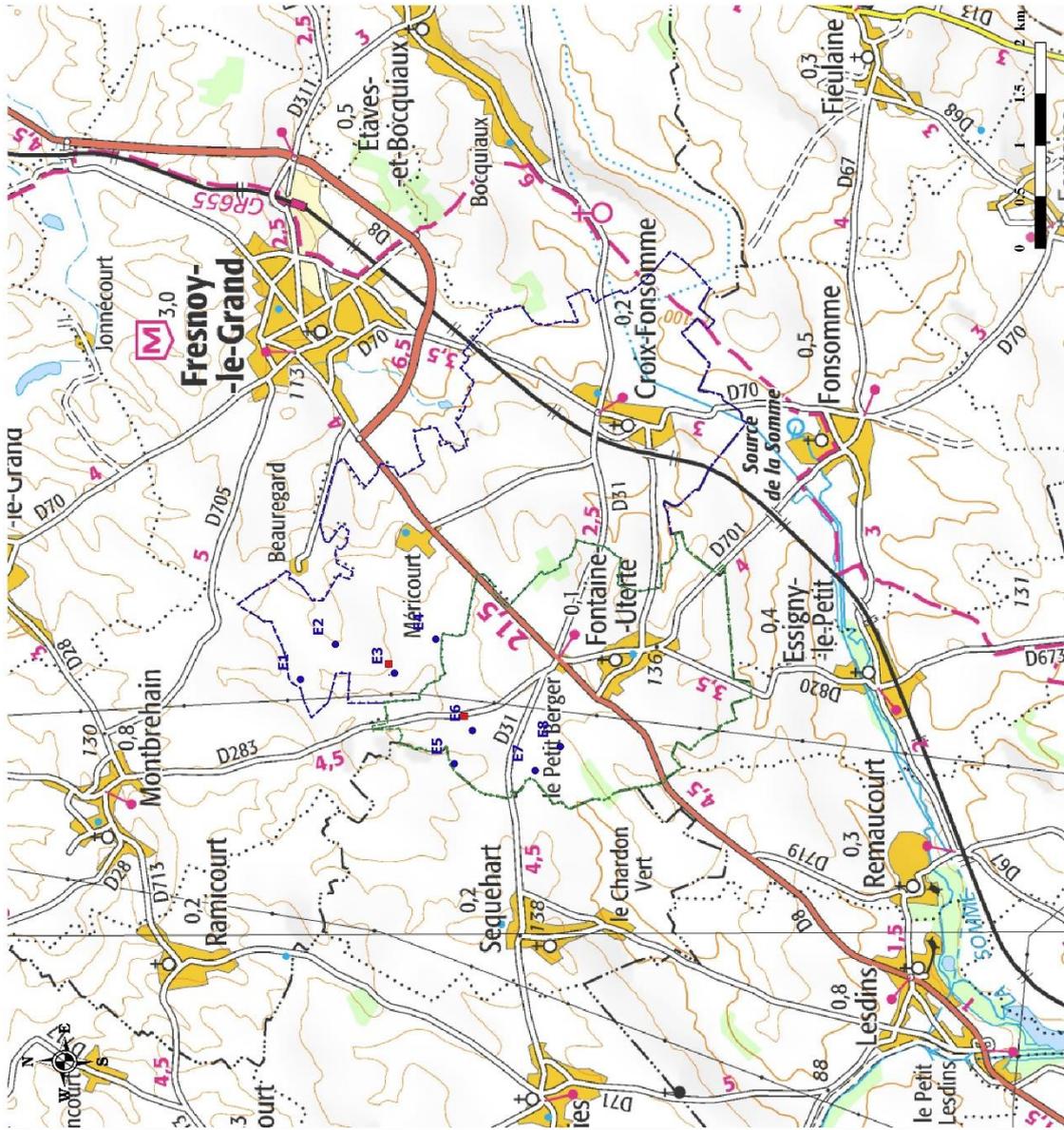
■ Postes de livraison

— Limites communales

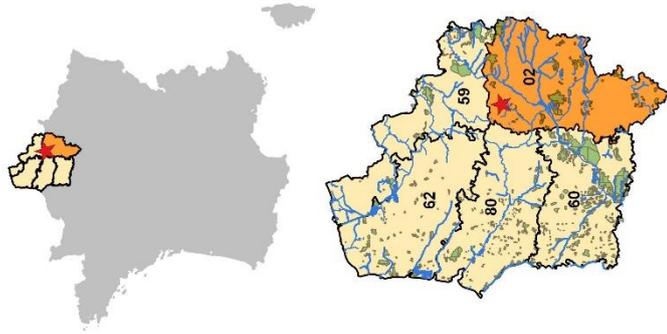
▭ Territoire de Croix-Fonsomme

▭ Territoire de Fontaine-Uterte

★ Localisation géographique



Carte 1 : Localisation géographique de l'installation



1 INTRODUCTION

1 - 1 Objectif de l'étude de dangers

L'étude de dangers expose les dangers que peut présenter le parc éolien en cas d'accident et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident.

« Une étude de dangers qui, d'une part, expose les dangers que peut présenter l'installation en cas d'accident, en présentant une description des accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe, et en décrivant la nature et l'extension des conséquences que peut avoir un accident éventuel, d'autre part, justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident, déterminées sous la responsabilité du demandeur.

Cette étude précise notamment, compte tenu des moyens de secours publics portés à sa connaissance, la nature et l'organisation des moyens de secours privés dont le demandeur dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre ».

Le présent dossier est le résumé non technique de l'étude de dangers du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du projet du parc éolien des Saules porté par la société « Parc éolien des Saules ».

1 - 2 Localisation du site

Le parc éolien des Saules, composé de 8 aérogénérateurs, est localisé sur les territoires communaux de Croix-Fonsomme et de Fontaine-Uterte, qui appartiennent à la Communauté de Communes du Pays du Vermandois, dans la région Hauts-de-France / département de l'Aisne (cf. carte n°1).

Ce site est situé à environ 9 km au Nord-Est du centre-ville de Saint-Quentin et à environ 17 km du centre-ville de Guise.

1 - 3 Définition du périmètre de dangers

Compte tenu des spécificités de l'organisation spatiale d'un parc éolien, composé de plusieurs éléments disjoints, la zone sur laquelle porte l'étude de dangers est **constituée d'une aire d'étude par éolienne**.

Chaque aire d'étude correspond à l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à 500 m à partir de l'emprise du mât de l'aérogénérateur (cf. carte n°2).

Cinq communes intègrent le périmètre de l'étude de dangers. Il s'agit des communes suivantes :

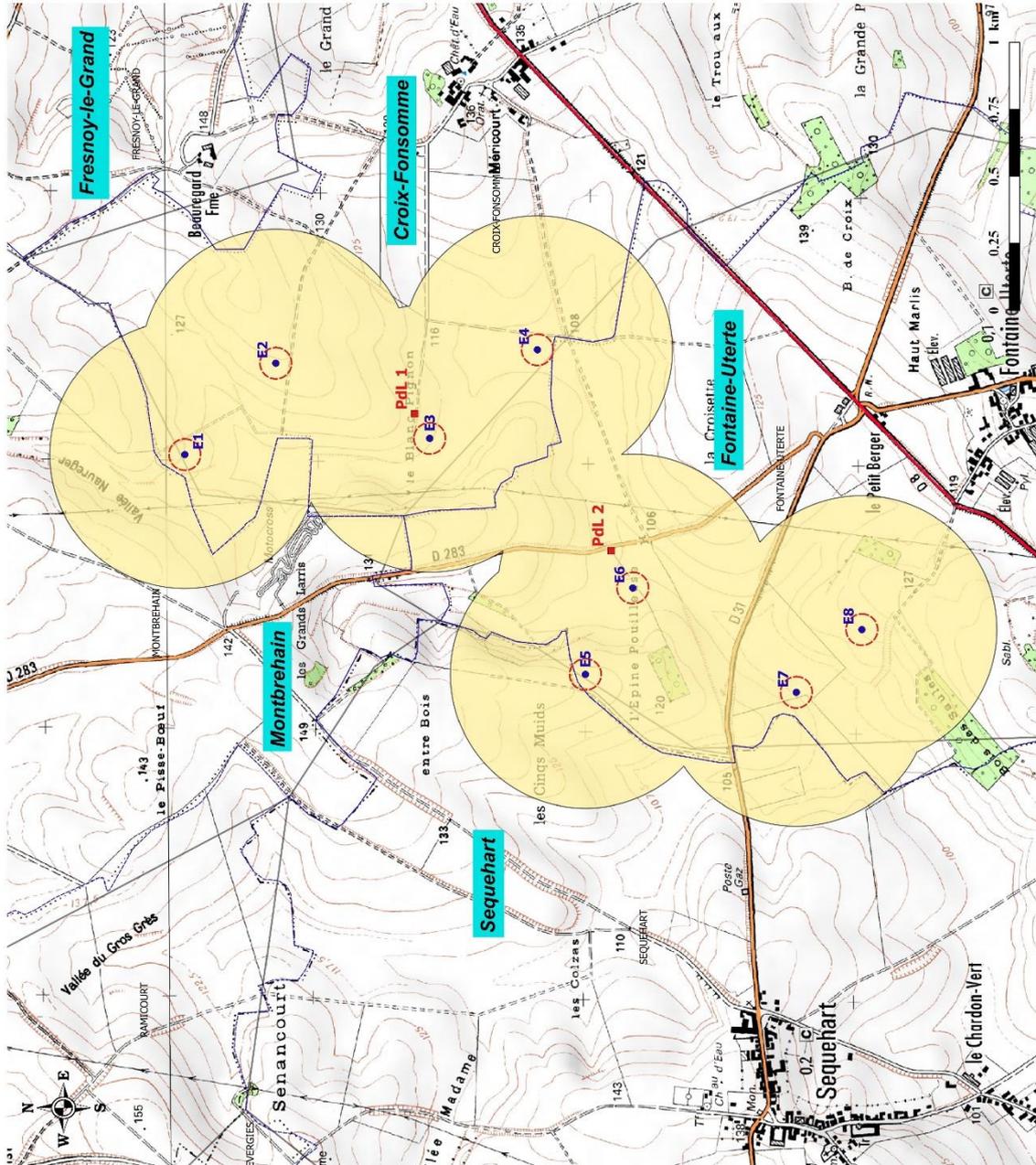
- Croix-Fonsomme ;
- Fontaine-Uterte ;
- Montbrehain ;
- Fresnoy-le-Grand ;
- Sequehart.

Localisation du
périmètre d'étude de
dangers

ATER Environnement
Aménagement du territoire - Energies Renouvelables

Mai 2017

Source : IGV 23®
Copie et reproduction interdite



- Légende**
- Périmètre de la zone d'étude de dangers (500 m)
 - Parc éolien des Saules
 - Eolennes
 - Poste de livraison
 - Zone de surplomb maximale par les pales (58,5 m)
 - territoire
 - Limite communale

Carte 2 : Périmètre d'étude de dangers

2 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

2 - 1 Le groupe VALECO

La demande est présentée par la société « **Parc éolien des Saules** », domiciliée au 188 rue Maurice Béjart à Montpellier et représentée par la Groupe VALECO en qualité de Président. Maître d'Ouvrage de l'opération envisagée, cette société, dont l'objet est la construction et l'exploitation du parc éolien des Saules, sur les territoires communaux de Croix-Fonsomme et de Fontaine-Uterte, est rattachée au Groupe VALECO, basée à Montpellier.

Le Groupe VALECO est spécialisé, depuis 1989, dans l'étude, la réalisation et l'exploitation d'unités de production d'énergie (parcs éoliens, centrales solaires photovoltaïques, cogénération, etc.) et dispose aujourd'hui d'un parc de production totalisant 160 MW de puissance électrique.

Le Groupe VALECO est une société montpelliéraine détenue :

- A 65% par la famille GAY ;
- A 35% par la Caisse des Dépôts et Consignations.

Le Groupe VALECO regroupe depuis de nombreuses années plusieurs sociétés d'exploitation d'unités de production d'énergie, chaque centrale disposant de sa propre structure exclusivement dédiée à l'exploitation et à la maintenance des installations.

Le Groupe VALECO a mis en service près de 150MW de parcs éoliens depuis 1999.

Plus de 100 MW supplémentaires seront mis en service en 2017, auxquels viendront s'ajouter près de 200 MW déjà autorisés.

Le Groupe VALECO exploite pour son propre compte 58 éoliennes de puissance unitaire allant de 0,6 à 3MW. Le nombre de machines en exploitation sera de 102 d'ici fin 2017.

2 - 1a Expériences du Groupe VALECO

Quelques réalisations du groupe sont présentées ci-dessous :



Parc de TUCHAN

Département : Aude (11)

Puissance électrique : 11,7 MW

18 éoliennes

Mise en service : 2001-2002-2009

Pôle éolien des MONTS DE LACAUNE

Département : Tarn (81), Aveyron (12)

Puissance électrique : 74 MW

31 éoliennes, 6 parcs

Mise en service : 2006-2008-2011



Parc de SAINT JEAN LACHALM

Département : Haute Loire (43)

Puissance électrique : 18 MW

9 éoliennes

Mise en service : 2008

Parc de CHAMPS PERDUS

Département : Somme (80)

Puissance électrique : 12 MW

4 éoliennes

Mise en service : 2014



Figure 1 : Illustrations des parcs éoliens du groupe VALECO (source : Groupe VALECO, 2017)



Centrale Solaire de LUNEL
Département : Hérault (34)
Puissance électrique : 500 KWc
Mise en service : Septembre 2008

Centrale Solaire du SYCALA
Département : Lot (46)
Puissance électrique : 8 000 KWc
Mise en service : Juin 2011



Centrale Solaire de CONDOM
Département : Gers (32)
Puissance électrique : 10 000 KWc
Mise en service : Mars 2013

Centrale Solaire du SEQUESTRE
Département du Tarn (81)
Puissance électrique : 4 500 KWc
Mise en service : Octobre 2013



Figure 2 : Illustrations des centrales de photovoltaïques du groupe VALECO (source : Groupe VALECO)

Le groupe VALECO est devenu, depuis 1989, un acteur majeur du développement de la filière éolienne.

2 - 1b La société de projet « Parc éolien des Saules »

Le demandeur est la Société «Parc éolien des Saules », le Maître d'Ouvrage du projet et futur exploitant du parc.

L'objectif final de la Société «Parc éolien des Saules » est la construction du parc avec les éoliennes les plus adaptées au site, la mise en service et l'exploitation du parc pendant la durée de vie du parc éolien.

La Société « Parc éolien des Saules » sollicite l'ensemble des autorisations liées à ce projet et prend l'ensemble des engagements en tant que future société exploitante du parc éolien.

Raison sociale	Parc éolien des Saules
Forme juridique	SARL
Capital social	500€
Siège social	188 rue Maurice Béjart – CS 57392 34184 Montpellier Cedex 4
Registre du Commerce	R.C.S. Montpellier
SIRET (siège)	821 934 445
Code NAF	3511 Z / Production d'électricité

Tableau 1 : Références administratives de la Société « Parc éolien des Saules » (source : VALECO, 2017)

Dénomination du signataire	Éric GAY en qualité de Président
-----------------------------------	----------------------------------

Tableau 2 : Références du signataire pouvant engager la société (source : VALECO, 2017)

La présente étude de dangers a été rédigée par Mr Ludovic TOUDIC du bureau d'études ATER Environnement dont l'ensemble des coordonnées administratives se trouve au recto de la page de garde

3 PRESENTATION DE L'INSTALLATION

3 - 1 Caractéristiques générales du parc éolien

Le parc éolien des Saules est constitué de 8 éoliennes. Le type d'aérogénérateur n'est pas connu à la date de dépôt du présent dossier. Le maître d'ouvrage a cependant limité son choix aux trois machines décrites dans le tableau suivant.

Nom de la machine	V117	G114	N117
Constructeur	Vestas	Gamesa	Nordex
Puissance nominale	3,6 MW	2,5 MW	3 MW
Hauteur au moyeu	91,5 m	93 m	91 m
Diamètre de rotor	117 m	114 m	116,8 m
Hauteur totale machine	150 m	150 m	149,4 m
Longueur de pale	57,15 m	56 m	57,3 m
Largeur base pale	4 m	3,98 m	4 m
Diamètre base mât	5 m	5 m	5 m

Tableau 3 : Données machines (source : Vestas, Gamesa, Nordex, 2017)

3 - 1a Éléments constitutifs d'une éolienne

Les aérogénérateurs se composent de trois principaux éléments :

- **Le rotor** qui est composé de trois pales (pour la grande majorité des éoliennes actuelles) construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent.
- **Le mât** est généralement composé de 3 à 4 tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.
- **La nacelle** qui abrite les éléments fonctionnels permettant de convertir l'énergie cinétique de la rotation des pales en énergie électrique permettant la fabrication de l'électricité (génératrice, multiplicateur...) ainsi que différents éléments de sécurité (balisage aérien, système de freinage ...).

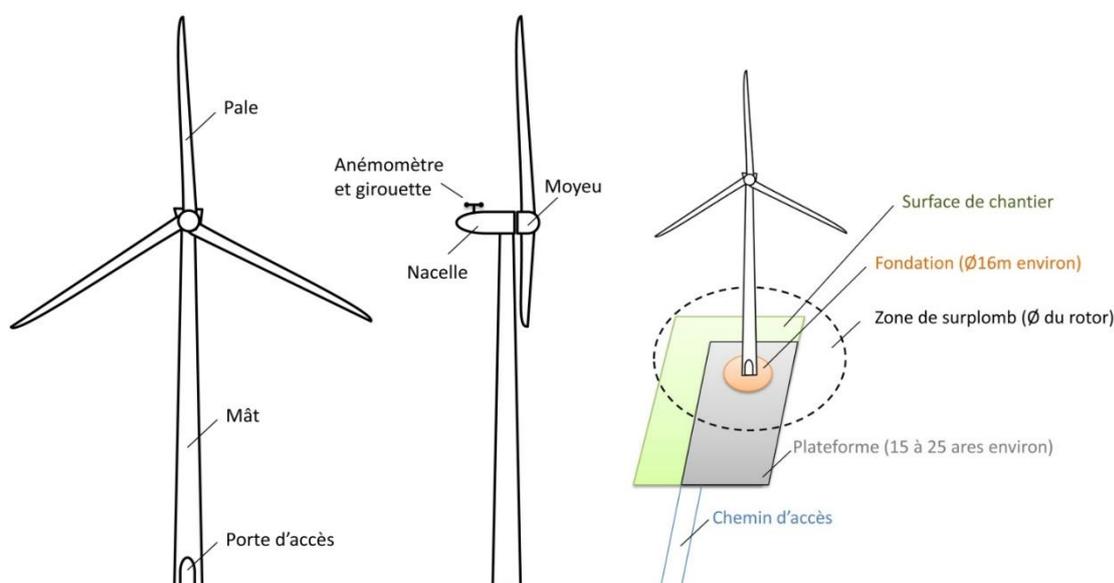


Figure 3 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) – (source : INERIS/SER/FEE, 2012)

3 - 1b Chemin d'accès

Des pistes d'accès sont aménagées pour permettre aux véhicules d'accéder aux éoliennes aussi bien pour les opérations de construction du parc éolien que pour les opérations de maintenance liées à l'exploitation du parc éolien :

- L'aménagement de ces accès concerne principalement les chemins agricoles existants ;
- Si nécessaire, de nouveaux chemins sont créés sur les parcelles agricoles.

3 - 2 Fonctionnement de l'installation

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par **l'anémomètre** qui détermine la vitesse et la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque **l'anémomètre** (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 2 m/s, et c'est seulement à partir de 3 m/s que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit «lent» transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 18 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit «rapide» tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint la vitesse minimale nécessaire à la production maximale, l'éolienne fournit sa puissance nominale.

L'électricité produite par la génératrice est convertie en courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension d'environ 650 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre dépasse la vitesse maximale de fonctionnement, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle. Ce frein mécanique n'est activé que par un arrêt d'urgence.

	V117 – 3.6 MW	G114 – 2,5 MW	N117 – 3,6 MW
Vitesse de vent minimale nécessaire à la production maximale	13 m/s	11 m/s	12 m/s
Vitesse maximale de fonctionnement	25 m/s	24 m/s	25 m/s

Tableau 4 : Vitesses de vent (source : Vestas, Gamesa, Nordex, 2017)

4 ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

4 - 1 Environnement lié à l'activité humaine

4 - 1a Zones urbanisées et urbanisables

- Territoire de Croix-Fonsomme (Règlement National d'urbanisme) :
 - ✓ Hameau de Méricourt à 830 m de l'éolienne E4 et à 1209 m de l'éolienne E3.
- Territoire de Fontaine-Uterte (Règlement National d'Urbanisme) :
 - ✓ Hameau « Le Petit Berger » à 770 m de l'éolienne E8 et à 999 m de l'éolienne E6 ;
 - ✓ Bourg à 645 m de l'éolienne E8.
- Territoire de Sequehart (Plan Local d'Urbanisme) :
 - ✓ Habitation isolée à 1120 m de l'éolienne E7 ;
 - ✓ Bourg à 1127 m de l'éolienne E7.
- Territoire de Fresnoy-le-Grand (Plan Local d'Urbanisme) :
 - ✓ Ferme de Beauregard à 765 m de l'éolienne E2 et à 1067 m de l'éolienne E1.

Les abords du site d'étude se situent dans un contexte très agricole et présentent donc une majorité de parcelles cultivées.

- ⇒ Dans le périmètre de la zone d'étude de dangers, aucune habitation ou zone urbanisée ou à urbaniser n'est présente ;
- ⇒ L'habitation la plus proche est située à 645 mètres de l'éolienne E8. Il s'agit du bourg de Fontaine-Uterte.

4 - 1b Etablissement recevant du public (ERP)

Un établissement recevant du public est présent sur le périmètre de la zone d'étude de dangers.

Il s'agit d'un circuit de motocross. Selon les informations transmises par M. Gonnin, Président de l'association s'occupant du circuit, lors de compétitions (manifestations ponctuelles), le public présent peut atteindre jusqu'à 300 personnes. Mais le reste du temps, ce circuit est utilisé pour des entraînements auxquels 10 personnes maximum participent.

- ⇒ Les éoliennes E1 et E3 sont concernées par ce circuit ;
- ⇒ La capacité d'accueil maximale de ce circuit est de 300 personnes.

4 - 1c Activité du site

Dans le périmètre de la zone d'étude de dangers, l'activité agricole prédomine. Aucune activité industrielle n'est présente (absence d'installation nucléaire de base, d'industrie SEVESO seuil haut ou bas).

4 - 2 Environnement naturel

4 - 2a Contexte climatique

Le climat de l'ancienne région Picardie dépend de la circulation atmosphérique, qui affecte une bonne partie de l'Europe du Nord-Ouest. Le climat de la Picardie, **tempéré et océanique**, subit également l'influence de la latitude. Cette région au relief modéré commence à subir les effets dus à l'éloignement de la mer : hivers plus froids, étés plus chauds, orages plus fréquents que sur le littoral.

Le climat de l'Aisne est de **type atlantique humide et frais**, aux vents d'Ouest dominants, et avec une forte nébulosité et un régime pluvieux régulier (plus important sur la Thiérache).

La station de référence la plus proche est celle de Saint-Quentin, localisé à l'aérodrome de Roupy, à 15,5 km au Sud-Ouest du projet.

▪ **Température**

Le climat doux est très bien illustré par les relevés de la station de Saint-Quentin Roupy, puisque les hivers sont doux (les températures moyennes minimales sont toujours positives) et les étés moyennement chauds (les moyennes maximales ne dépassent pas les 25 °C). La température moyenne annuelle est d'environ 10°C.

▪ **Pluviométrie**

Les précipitations sont réparties également toute l'année, avec des maximums en été et en automne, le mois d'Avril étant le plus sec. Le total annuel des précipitations est relativement modeste avec 685,9 mm à Saint-Quentin ; soit inférieur à la station de Nice (767 mm). Cependant, le nombre de jours de pluie (63 à Nice, 180 à Saint-Quentin) confirme une affluence océanique du climat sur le territoire d'étude.

▪ **Neige et gel**

La ville de Saint-Quentin compte 18 jours de neige par an contre 14 jours par an pour la moyenne nationale. La ville connaît également 60 jours de gel par an, contre une moyenne de 50 jours de gel par an en France.

▪ **Orage, grêle, brouillard, tempête**

La ville de Saint-Quentin compte 20 jours d'orage par an. Le climat est faiblement orageux avec une densité de foudroiement de 15, inférieure à celle au niveau national (20). Elle connaît également 69 jours de brouillard contre 40 jours par an pour la moyenne nationale. Enfin la ville de Saint-Quentin compte 2 jours de grêle par an en moyenne.

Le vent est dit fort lorsque les rafales dépassent 57 km/h. Cela se produit en moyenne 60 jours par an.

▪ **Ensoleillement**

Le secteur d'étude bénéficie d'un ensoleillement inférieur à la moyenne nationale : 1 609 h pour la station de Saint-Quentin Roupy contre 1 973 h pour la moyenne française.

▪ **Analyse des vents**

D'après l'Atlas Régional Eolien de l'ancienne région Picardie, le projet bénéficie de conditions favorables au développement de projets éoliens, puisque le potentiel éolien du secteur est estimé à 5,5 m/s à 40 m d'altitude

Plus localement, les données de mesure des vents sur site indiquent que les vents dominant proviennent du Sud-Est / Nord-Ouest. On notera également que les vents les plus puissants sont orientés Sud ou Sud-Sud-Ouest, avec une vitesse moyenne de 7,39 m/s.

4 - 2b Risques naturels

L'arrêté préfectoral de l'Aisne en date du 24 mars 2015 et fixant la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs, indique que les communes de Montbrehain, de Sequehart et de Fresnoy-le-Grand sont concernées par des risques majeurs : sismicité faible pour les communes de Montbrehain et de Fresnoy-le-Grand, sismicité très faible et inondations et coulées de boue pour Fresnoy-le-Grand. Les communes de Fontaine-Uterte et de Croix-Fonsomme ne sont concernées par aucun risque majeur.

Les communes intégrant le périmètre de l'étude de dangers ont cependant fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle (*source : www.prim.net, 2017*) pour cause d'inondations, coulées de boue et mouvements de terrain et d'inondations par remontées de nappe phréatique principalement.

Ainsi, les risques naturels suivants peuvent être qualifiés de :

- Probabilité faible de risque pour les inondations par débordement de cours d'eau : le site n'est pas concerné par ce risque d'après le DDRM de l'Aisne ;
- Probabilité modérée de risque pour les inondations par remontées de nappes : La zone d'étude de dangers présente une sensibilité allant de très faible à ponctuellement très forte (nappe sub-affleurente) au phénomène d'inondation par remontée de nappe ;
- Probabilité très faible de risque relatif aux mouvements de terrains : aucune cavité n'est recensée à proximité immédiate d'une éolienne (cavité la plus proche située à 2,6 km de l'éolienne E4) ; Relatif au retrait et gonflement des argiles, la zone est soumise à un aléa allant de « nul » à « faible » ;
- Probabilité très faible de risque sismique : zone sismique allant de très faible (1) à faible (2) ;
- Probabilité faible de risque orage : densité de foudroiement inférieure à la moyenne nationale ;
- Probabilité faible du risque tempête selon le DDRM de l'Aisne ;
- Faible probabilité du risque feux de forêt.

4 - 3 Environnement matériel

4 - 3a Voie de communication

Les seules voies de communication présentes dans la zone d'étude de dangers sont des infrastructures routières, aucune voie ferrée ni aucune voie navigable n'étant présente.

Infrastructure aérienne

Relatif à l'aviation militaire :

Relatif à la Direction de la Sécurité Aéronautique d'Etat, une demande sur la présence éventuelle de contrainte aéronautique a été réalisée en date du 5 septembre 2016 par le bureau d'étude ATER Environnement. A la date de dépôt du présent dossier, aucune réponse de la part de la Direction de la Sécurité Aéronautique d'Etat n'a été réceptionnée.

Relatif à l'aviation civile :

Relatif à la Direction Générale de l'Aviation Civile, une demande sur la présence éventuelle de contrainte aéronautique a été réalisée en date du 11 août 2016 par le bureau d'étude ATER Environnement. A la date de dépôt du présent dossier, aucune réponse de la part de la DGAC n'a été réceptionnée.

Infrastructures routières présentes sur le périmètre d'étude

Le périmètre d'étude de dangers recoupe les infrastructures routières suivantes :

- Les routes départementales non-structurantes RD31 et RD 283 ;
- Des voies communales, identifiées Vc sur la carte récapitulative des enjeux matériels ;
- Des chemins ruraux (nommés aussi communaux) identifiées Cc sur la carte récapitulative des enjeux matériels.

Définition du trafic

Dans son courrier de 15/11/2016, le Conseil Départemental de l'Aisne indique que les routes RD 31 et RD 283 ne sont pas structurantes. En effet, elles supportent un trafic journalier inférieur à 2 000 véhicules : 1 007 véhicules/jour dont 6,5% de poids lourds pour la RD 31 et 1 096 véhicules/jours dont 3% de poids lourds pour la RD 283.

Concernant le trafic routier supporté par les chemins ruraux (ou communaux) et les voies communales, aucune donnée n'est disponible. Toutefois, d'après les communes, le trafic est estimé inférieur à 2 000 véhicules/jour.

Ci-dessous sont présentées les distances des éoliennes par rapport aux différentes voies de communication recensées dans le périmètre d'étude de dangers :

Eolienne	RD283	RD31	Voie Communale	Chemin rural
E1	171 m	-	-	57 m Cr1 496 m Cr13
E2	-	-	-	55 m Cr1 478 m Cr3 492 m Cr2
E3	471 m	-	-	164 m Cr4 441 m Cr2 472 m Cr7
E4	-	-	-	60 m Cr2 124 m Cr5
E5	459 m	-	59 m	230 m Cr7 322 m Cr6 430 m Cr8
E6	-	428 m	417 m	14 m Cr6

Eolienne	RD283	RD31	Voie Communale	Chemin rural
				138 m Cr8 192 m Cr5 478 m Cr9
E7	-	258 m	339 m	22 m Cr9 65 m Cr10 286 m Cr8 450 m Cr11
E8	-	419 m	-	129 m Cr11 140 m Cr9 262 m Cr12 323 m Cr10

Tableau 5 : Distance des éoliennes par rapport aux infrastructures routières intégrant le périmètre d'étude de dangers

⇒ Aucune route structurante n'est recensée dans le périmètre d'étude de dangers.

Infrastructure ferroviaire

Aucune voie ferrée n'est présente dans la zone d'étude de dangers. La plus proche étant située à 2,5 km au Sud-Est de l'éolienne E4.

⇒ Aucune voie ferrée ne traverse le périmètre d'étude de dangers.

Risque de transport de matière dangereuse (TMD)

Le risque de transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau.

Les communes intégrant le périmètre d'étude de dangers ne sont pas soumises à un risque de transport de matières dangereuses par voie routière ni ferroviaire ni canalisations, d'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Aisne 2015.

Dans son courrier du 11/08/2016, le gestionnaire de réseau GRT Gaz informe qu'un ouvrage de transport de gaz est localisé au plus proche à 740 m de l'éolienne E7. La distance minimale à respecter indiquée par GRT gaz doit être supérieure ou égale à 2 fois la hauteur totale de l'aérogénérateur (longueur d'une pale ajoutée à la hauteur de la tour), soit ici 300 m. Cette distance est donc respectée pour l'ensemble des éoliennes du projet.

4 - 3b Réseaux publics et privés

Faisceau hertzien

Selon l'Agence Nationale des Fréquences (source : servitudes.anfr.fr, Mai 2017), aucune servitude de télécommunications ne grève les communes de Fontaine-Uterte et de Sequehart. Deux servitudes sont présentes sur la commune de Fresnoy-le-Grand, toutes deux de type PT2LH : servitudes de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne. Il s'agit d'une servitude d'Orange (anciennement France Télécom) et d'une servitude de TDF-DO Lille 1 et 2. Cette servitude d'Orange est présente également sur la commune de Croix-Fonsomme.

Une servitude est présente sur la commune de Montbrehain, de type PT2LH : servitudes de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne. Il s'agit d'une servitude d'Orange (anciennement France télécom).

Une demande sur la présence éventuelle de contraintes liées à ces faisceaux hertziens a été réalisée en date du 11 août 2016 par le bureau d'étude ATER Environnement à l'attention d'Orange et de TDF-DO. A la date de dépôt du présent dossier, aucune réponse de la part de ces deux sociétés n'a été réceptionnée.

Concernant les systèmes de transmission du ministère de l'intérieur, le SGAMI Nord indique que : « D'après la carte de situation fournie, la zone faisant l'objet de l'étude en vue de l'implantation du parc éolien n'est pas concernée par les servitudes radioélectriques relevant de notre compétence ». L'avis est donc favorable (source : Courrier du 02/09/2016).

Autres réseaux publics ou privés

▪ Réseau électrique

Une ligne électrique Haute-Tension traverse la zone d'implantation du projet du Sud au Nord. Dans son courrier du 26/06/2017, le gestionnaire de réseau RTE a informé de l'exploitation de l'ouvrage suivant : la ligne aérienne 225 000 V PERIZET-SETIER. Cette ligne traverse la zone d'implantation du projet.

RTE précise de respecter une distance minimum de 1 fois la hauteur maximale des éoliennes (pales incluses) + 5 m, soit ici : 150 m + 5 m = 155 mètres. Aucune éolienne n'est incluse dans cette distance minimale.

⇒ Une ligne électrique de 225 000 V est située dans le périmètre d'étude de dangers, mais aucune éolienne n'est incluse dans la distance minimale énoncée (150 m).

▪ Captage AEP

Dans un courrier en date du 12 août 2016, la direction départementale de l'Aisne de l'Agence Régionale de la Santé Hauts-de-France indique la présence d'un captage AEP sur la commune de Croix-Fonsomme et un autre sur la commune de Sequehart. Cependant, d'après la cartographie envoyée par l'ARS, le projet se situe en dehors des périmètres de protection de ce captage. En effet, le captage situé sur la commune de Croix-Fonsomme est localisé à 1,0 km au Nord-Ouest de l'éolienne E4 la plus proche. Le captage situé sur la commune de Sequehart est localisé à 1,5 km au Nord-Ouest de l'éolienne E7 la plus proche.

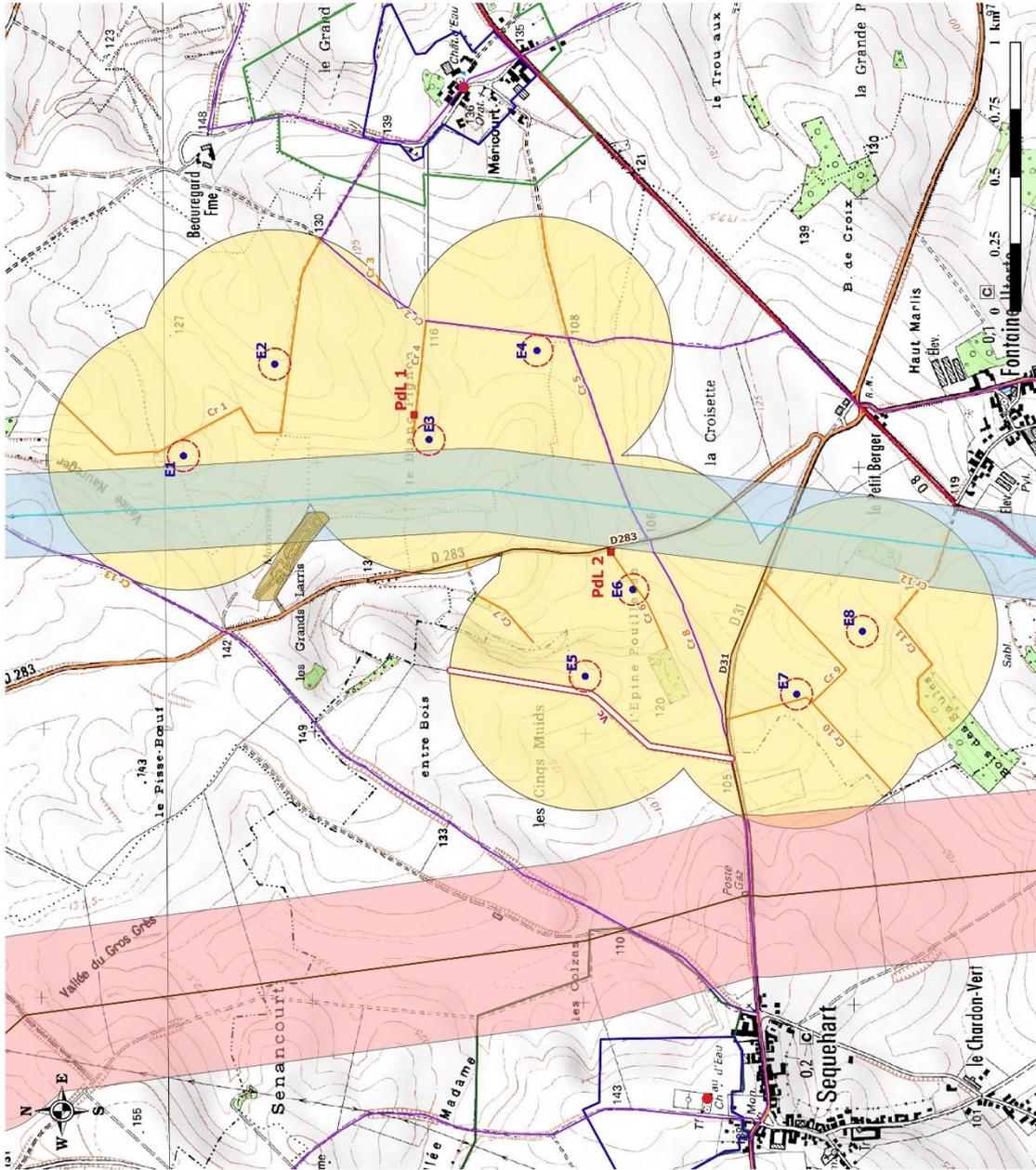
Radar Météo France

Dans le courrier en date du 17 août 2016, Météo France indique que « le parc éolien se situerait à une distance de plus de 36 km du radar le plus proche, à savoir le radar de Taisnières en Thiérache ». Il est également précisé que « cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne ». De ce fait « aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et l'avis de Météo France n'est pas requis pour sa réalisation ».

Source : IGN, 25/6
 Copie et reproduction interdites

Légende

- Périmètre de la zone d'étude de dangers (500 m)
- Parc éolien des Saules
- Eolienne
- Poste de livraison
- Zone de surplomb maximale par les pales (58,5 m)
- Etablissement recevant du public
- Circuit de motocross
- Infrastructure électrique
- Ligne électrique Très Haute Tension
- Distance minimum (155 m)
- Infrastructure de gaz
- Canalisation de gaz
- Distance minimale (300 m)
- Chemins de randonnée
- Chemins inscrits au PDIPR
- Captages A.E.P
- Captage
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée
- Infrastructure routière
- Route départementale
- Voie communale
- Chemin rural



Carte 4 : Enjeux matériels dans le périmètre d'étude de dangers

4 - 3c Autres ouvrages publics

Aucun autre ouvrage public n'est présent sur le périmètre d'étude de dangers.

4 - 3d Patrimoine historique et culturel

Monument historique

Aucun monument historique ne se situe au sein du périmètre de l'étude de dangers. Le plus proche est l'usine de textile « La Filandière ». Il s'agit d'un monument historique classé, localisé à environ 2,7 km au Nord-Est du projet.

Archéologie

Par courrier réponse du 29 août 2016, la Direction Régionale des Affaires Culturelles des Hauts-de-France précise que « *compte tenu des risques de destruction liés à l'impact du projet [...], celui-ci [...] sera susceptible de faire l'objet de prescriptions archéologiques* ».

En outre, conformément à l'article 1-5 du décret n°2002-89 du 16 janvier 2002 pris pour application de la loi n°2001-44 du 17 janvier 2001, le risque de rencontrer des vestiges enfouis non reconnus à ce jour demeurant non nul dans l'environnement du projet, le Service Régional de l'Archéologie doit se voir communiquer, le plus en amont possible, pour instruction, le projet définitif. Un diagnostic archéologique (études des sources archivistiques et de la documentation existante, prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol) pourra en effet être prescrit en préalable à la réalisation du projet, conformément au Code du patrimoine (livre V, titre II) relatif à l'archéologie préventive. Ces investigations complémentaires viseront à permettre une analyse de l'existant et des effets du projet sur le patrimoine archéologique ainsi qu'à la présentation des mesures envisagées (fouille archéologique, conservation partielle du site) pour éviter, réduire ou compenser les conséquences dommageables du projet.

Chemins de Randonnée

Dans son courrier du 11/08/2016, le département de l'Aisne indique la présence de plusieurs chemins ruraux inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée au sein des communes de Montbrehain, Croix-Fonsomme, Fontaine-Uterte et Sequehart, à savoir :

- Commune de Montbrehain :
 - ✓ Chemin rural de Valenciennes au Cheminet (pour partie) ;
 - ✓ Chemin rural dit de l'Abbaye (pour partie) ;
 - ✓ Chemin rural de Presel à Montbrehain ;
 - ✓ Chemin rural dit Chemin du Roi.
- Commune de Croix-Fonsomme :
 - ✓ Plusieurs chemins ruraux utilisés par le circuit « Les Sources de la Somme ».
- Commune de Fontaine-Uterte :
 - ✓ Chemin de Sequehart à Méricourt ;
 - ✓ Chemin de Fontaine-Uterte à Beauregard.
- Commune de Sequehart :
 - ✓ Chemin rural de Sequehart à Ramicourt ;
 - ✓ Chemin rural de Sequehart à Brancourt-le-Grand.

Au sein du périmètre d'étude de dangers sont recensés :

- Les chemins ruraux de Sequehart à Méricourt et de Fontaine-Uterte à Beauregard localisés sur les chemins communaux Cr2, Cr5 et Cr8 et sur une partie de la route départementale RD 31 et passant au plus près à 124 mètres de l'éolienne E4, à 138 m de l'éolienne E6 et à 286 m de l'éolienne E7 ;
- Le circuit « Les Sources de la Somme », localisé sur le chemin communal Cr2 et passant au plus près à 60 mètres de E4, 441 mètres de E3 et 492mètres de E2 ;

Résumé non technique de l'étude de dangers

- Les chemins ruraux inventoriés sur la commune de Montbrehain (Chemin du Roi, de l'Abbaye, etc.) localisés sur le chemin communal Cr13 et passant au plus près à 496 mètres de l'éolienne E1.

5 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

5 - 1 Choix du site

Le site intègre tout d'abord une zone en partie favorable du Schéma Régional Eolien intégrant le SRCAE de l'ancienne région Picardie, garant à l'échelle régionale de l'absence de contrainte majeure, présente sur le site d'implantation.

Au niveau du site d'implantation proprement dit, une distance avec les premières habitations de plus de 500 m a été prise dans le cadre du projet. L'habitation la plus proche est localisée à 645 mètres de l'éolienne E8.

L'installation respecte la réglementation en vigueur en matière de sécurité.

5 - 2 Réduction des risques liée aux éoliennes

5 - 2a Système de fermeture de la porte

- Porte d'accès dotée d'un verrou à clé ;
- Détecteur avertissant, en cas d'ouverture d'une porte d'accès, les personnels d'exploitation et de maintenance.

5 - 2b Balisage des éoliennes

- Conformité des éoliennes aux arrêtés en vigueur ;
- Balisage lumineux d'obstacle, au niveau de la nacelle, sur chaque éolienne, de jour comme de nuit.

5 - 2c Protection contre le risque incendie

- Présence de deux extincteurs portatifs à poudre, au pied du mât et dans la nacelle ;
- Système d'alarme couplé au système de détection informant l'exploitant à tout moment d'un départ de feu dans l'éolienne, via le système SCADA ;
- Alerte transmise par le système d'alarme aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant la détection de l'incendie ;
- Procédure d'urgence mise en œuvre dans un délai de 60 minutes.
- Formation du personnel à évacuer l'éolienne en cas d'incendie.

5 - 2d Protection contre le risque foudre

- Conformité avec le niveau de protection I de la norme CEI 61400-24 ;
- Conception des éoliennes à résister à l'impact de la foudre (le courant de foudre est conduit en toute sécurité aux points de mise à la terre sans dommages ou sans perturbations des systèmes).

5 - 2e Protection contre la survitesse

- Dispositif de freinage pour chaque éolienne par une rotation des pales limitant la prise au vent puis par des freins moteurs ;
- En cas de défaillance, système d'alarme couplé avec un système de détection de survitesse informant l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal ;
- Transmission de l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur ;
- Mise en œuvre des procédures d'urgence dans un délai de 60 minutes.

5 - 2f Protection contre l'échauffement des pièces mécaniques

- Tous les principaux composants équipés de capteurs de température ;
- En cas de dépassement de seuils, des alarmes sont activées entraînant un ralentissement de la machine (bridage préventif) voire un arrêt de la machine.

5 - 2g Protection contre la glace

- Système de protection contre la projection de glace basé sur :
 - les informations données par un détecteur de glace situé sur la nacelle de l'éolienne, couplé à un thermomètre extérieur ;
 - l'analyse en temps réel de la variation de la courbe de puissance de l'éolienne traduisant la présence de glace sur les pales.
- Système de détection de glace générant une alarme sur le système de surveillance à distance de l'éolienne (SCADA) informant l'exploitant de l'événement ;
- En cas de glace, arrêt de l'éolienne et redémarrage de cette dernière qu'après un contrôle visuel des pales et de la nacelle permettant d'évaluer l'importance de la formation de glace ;
- En cas de condition de gel prolongé, maintien des éoliennes à l'arrêt jusqu'au retour de conditions météorologiques plus clémentes.

5 - 2h Protection contre les risques électriques

- Conformité des installations électriques à l'intérieur de l'éolienne aux normes en vigueur ;
- Entretien et maintien en bon état des installations ;
- Contrôle réguliers.

5 - 2i Protection contre la pollution

- Tout écoulement accidentel de liquide provenant d'éléments de la nacelle (huile multiplicateur et liquide de refroidissement principalement) récupéré dans un bac de rétention.

5 - 2j Conception des éoliennes

Certification de la machine

- Evaluations de conformité (tant lors de la conception que lors de la construction), de certifications de type (certifications CE) par un organisme agréé ;
- Déclarations de conformité aux standards et directives applicables ;
- Les équipements projetés répondant aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et normes françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes ;
- Rapports de conformité des aérogénérateurs aux normes en vigueur mis à la disposition de l'Inspection des installations classées.

Processus de fabrication

- La technologie du constructeur des machines garant de la qualité de ses éoliennes.

5 - 2k Opération de maintenance de l'installation

Personnel qualifié et formation continue

- Tout personnel amené à intervenir dans les éoliennes est formé et habilité :
 - ✓ Electriquement, selon son niveau de connaissance ;
 - ✓ Aux travaux en hauteur, port des Equipements personnels individualisés (EPI : casque, chaussures de sécurité, gants, harnais antichute, longe double, railblock (stop chutes pour l'ascension par l'échelle), évacuation et sauvetage ;
 - ✓ Sauveteur secouriste du travail.

Planification de la maintenance

- Préventive :
 - ✓ Définition de plans d'actions et d'interventions sur l'équipement ;
 - ✓ Remplacement de certaines pièces en voie de dégradation afin d'en limiter l'usure ;
 - ✓ Graissage ou nettoyage régulier de certains ensembles ;
 - ✓ Présence d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation ;
 - ✓ Contrôle de l'aérogénérateur tous les trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité annuelle.
 - ✓ Ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'Inspection des installations classées.
- Curative
 - ✓ En cas de défaillance, intervention rapide des techniciens sur l'éolienne afin d'identifier l'origine de la défaillance et y palier.

6 EVALUATION DES CONSEQUENCES DE L'INSTALLATION

6 - 1 Scénarios retenus pour l'analyse détaillée des risques et méthode de l'analyse des risques

6 - 1a Scénarios retenus

Différents scénarios ont été étudiés dans l'analyse du retour d'expérience et dans l'analyse des risques (parties 6 et 7 de l'étude de dangers). Seuls ont été retenus dans l'analyse détaillée les cas suivants :

- Chute d'éléments des éoliennes ;
- Chute de glace des éoliennes ;
- Effondrement des éoliennes ;
- Projection de glace des éoliennes ;
- Projection de pale des éoliennes.

Les scénarios relatifs à l'incendie ou concernant les fuites ont été écartés en raison de leur faible intensité et des barrières de sécurité mises en place.

6 - 1b Méthode retenue

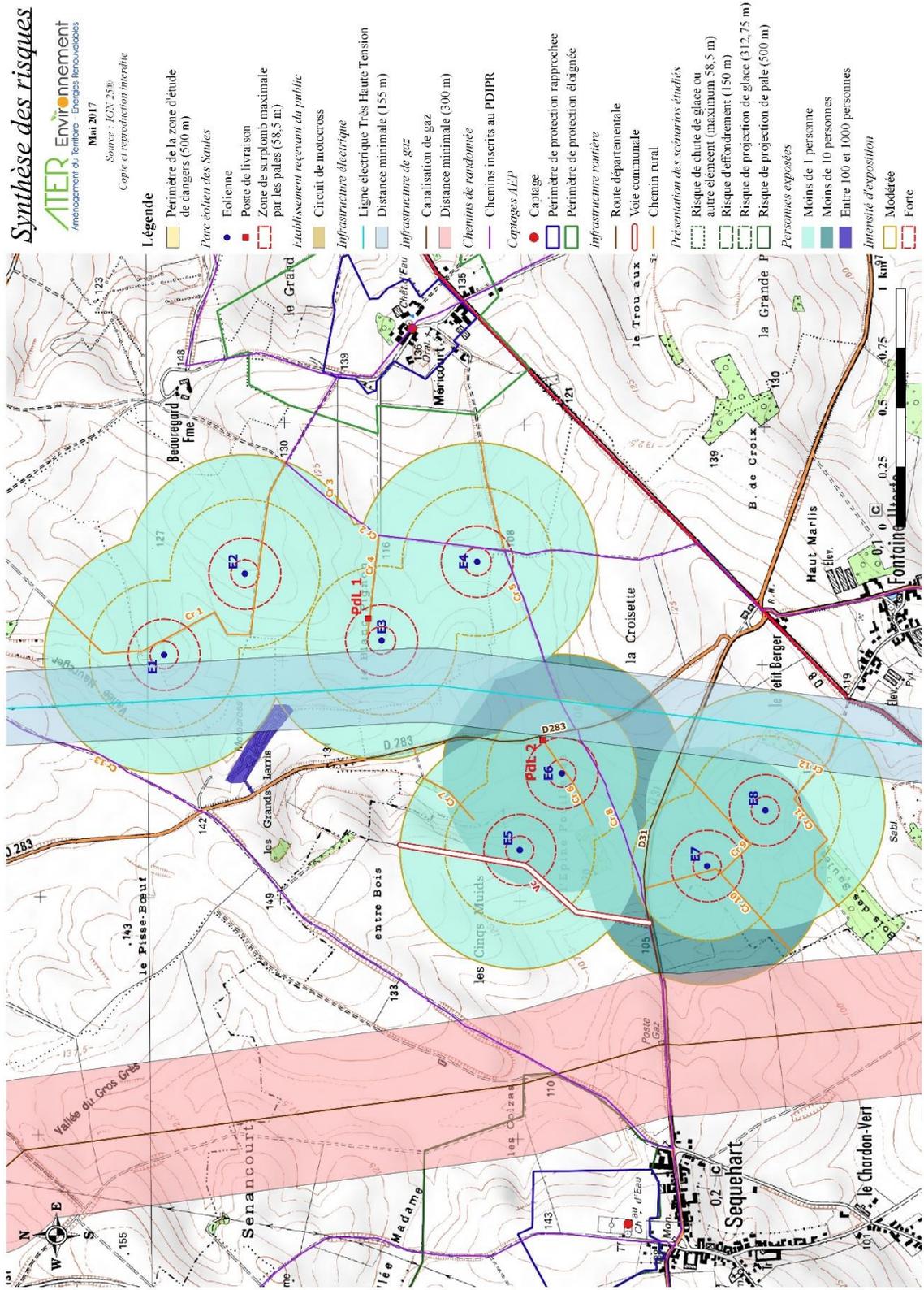
L'évaluation du risque a été réalisée en suivant le guide de l'INERIS/SER/FEE et selon une méthodologie explicite et reconnue (circulaire du 10 mai 2010). Les règles méthodologiques applicables pour la détermination de l'intensité, de la gravité et de la probabilité des phénomènes dangereux ainsi que le calcul de nombre de personnes sont précisées par cette circulaire.

Synthèse des risques

ATER Environnement
Aménagement du territoire - Energies Renouvelables

Mai 2017

Sources : IGN 258
Copie et reproduction interdite



Carte 6 : Synthèse des risques sur le périmètre d'étude de dangers

6 - 2 Evaluation des conséquences du parc éolien

6 - 2a Tableau de synthèse des scénarios étudiés

Le tableau suivant récapitule, pour chaque événement redouté retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité.

Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale (150 m)	Rapide	Exposition forte	D	<u>Sérieuse</u> E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8
Chute de glace	Zone de survol (58,5 m)	Rapide	Exposition modérée	A	<u>Modérée</u> E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol (58,5 m)	Rapide	Exposition forte	C	<u>Sérieuse</u> E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8
Projection de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D	<u>Catastrophique</u> E1, E3 <u>Sérieuse</u> E6, E7 <u>Modérée</u> E2, E4, E5, E8
Projection de glace	1,5 x (H+2R) autour de l'éolienne (312,75 m)	Rapide	Exposition modérée	B	<u>Modérée</u> E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8

Tableau 6 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc – Légende : H est la hauteur au moyeu et R le rayon du rotor

6 - 2b Acceptabilité des événements retenus

Un risque est jugé acceptable ou non selon les principes suivants :

- Les accidents les plus fréquents ne doivent avoir de conséquences que « négligeables » ;
- Les accidents aux conséquences les plus graves ne doivent pouvoir se produire qu'à des fréquences « aussi faibles que possible ».

Cette appréciation du niveau de risque est illustrée par une grille de criticité dans laquelle chaque accident potentiel peut être mentionné.

La criticité des événements est alors définie à partir d'une cotation du couple probabilité-gravité et définit en 3 zones :

- En vert : **une zone** pour laquelle les risques peuvent être qualifiés de « **moindre** » et donc acceptables, et l'événement est jugé sans effet majeur et ne nécessite pas de mesures préventives ;
- En jaune : **une zone de risques intermédiaires**, pour laquelle les mesures de sécurité sont jugées suffisantes et la maîtrise des risques concernés doit être assurée et démontrée par l'exploitant (contrôles appropriés pour éviter tout écart dans le temps) ;
- En rouge : **une zone de risques élevés**, qualifiés de non acceptables pour laquelle des modifications substantielles doivent être définies afin de réduire le risque à un niveau acceptable ou intermédiaire, par la démonstration de la maîtrise de ce risque.

La liste des scénarios pointés dans la matrice sont les suivants :

- Effondrement des éoliennes E1 à E8 (scénarios E_f1 à E_f8) ;
- Chute de glace des éoliennes E1 à E8 (scénarios C_g1 à C_g8) ;
- Chute d'éléments des éoliennes E1 à E8 (scénarios C_e1 à C_e8) ;
- Projection de pale des éoliennes E1 à E8 (scénarios P_p1 à P_p8) ;
- Projection de glace des éoliennes à E1 à E8 (scénarios P_g1 à P_g8).

Conséquence Gravité	Classes de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique		P _p 1, P _p 3			
Important					
Sérieux		E _f 1, E _f 2, E _f 3, E _f 4, E _f 5, E _f 6, E _f 7, E _f 8 P _p 6, P _p 7	C _e 1, C _e 2, C _e 3, C _e 4, C _e 5, C _e 6, C _e 7, C _e 8		
Modéré		P _p 2, P _p 3, P _p 4, P _p 5, P _p 8		P _g 1, P _g 2, P _g 3, P _g 4, P _g 5, P _g 6, P _g 7, P _g 8,	C _g 1, C _g 2, C _g 3, C _g 4, C _g 5, C _g 6, C _g 7, C _g 8

E_f : Effondrement éolienne ; C_g : Chute de glace ; C_e : Chute d'éléments ; P_p : Projection de pales ; P_g : Projection de glace

Légende de la matrice :

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

Figure 4 : Matrice de criticité de l'installation (source : INERIS/SER/FEE, 2012)

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 détaillées dans la partie 7.6 de l'étude de dangers sont mises en place.

Les mesures de sécurité sont les suivantes :

- Mesure 1 : Système de détection du givre et mise à l'arrêt de la machine / Procédure adéquate de redémarrage ;
- Mesure 2 : Panneautage en pied des machines / Eloignement des zones habitées et fréquentées ;
- Mesure 3 : Capteurs de températures des pièces mécaniques / Définition de seuils critiques de température pour chaque type de composant avec alarmes / Mise à l'arrêt ou bridage jusqu'à refroidissement ;
- Mesure 4 : Détection de survitesse et système de freinage ;
- Mesure 5 : Détection de la transmission électrique en cas de fonctionnement anormal d'un composant électrique ;
- Mesure 6 : Mis à terre et protection des éléments de l'aérogénérateur ;
- Mesure 7 : Capteurs de températures sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de la machine / Système de détection incendie relié à une alarme transmise un poste de contrôle / Intervention des services de secours ;
- Mesure 8 : Détecteurs de niveau d'huiles / Procédure d'urgence / Kit antipollution ;
- Mesure 9 : Contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages / Procédures qualités ;
- Mesure 10 : Procédure maintenance ;
- Mesure 11 : Classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents / Détection et prévention des vents forts et tempêtes / Arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne (mise en drapeau progressive des pâles) par le système de conduite.

L'étude conclut donc à l'acceptabilité du risque généré par le projet de parc éolien des Saules.

7 TABLE DES ILLUSTRATION

7 - 1 Liste des figures

Figure 1 : Illustrations des parcs éoliens du groupe VALECO (source : Groupe VALECO, 2017)	8
Figure 2 : Illustrations des centrales de photovoltaïques du groupe VALECO (source : Groupe VALECO)	9
Figure 3 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) – (source : INERIS/SER/FEE, 2012)	11
Figure 4 : Matrice de criticité de l'installation (source : INERIS/SER/FEE, 2012)	30

7 - 2 Liste des tableaux

Tableau 1 : Références administratives de la Société « Parc éolien des Saules » (source : VALECO, 2017)	10
Tableau 2 : Références du signataire pouvant engager la société (source : VALECO, 2017)	10
Tableau 3 : Données machines (source : Vestas, Gamesa, Nordex, 2017)	11
Tableau 4 : Vitesses de vent (source : Vestas, Gamesa, Nordex, 2017)	12
Tableau 5 : Distance des éoliennes par rapport aux infrastructures routières intégrant le périmètre d'étude de dangers	18
Tableau 6 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc – Légende : H est la hauteur au moyeu et R le rayon du rotor	29

7 - 3 Liste des carte

Carte 1 : Localisation géographique de l'installation	4
Carte 2 : Périmètre d'étude de dangers	6
Carte 3 : Distances aux premières habitations	14
Carte 4 : Enjeux matériels dans le périmètre d'étude de dangers	20
Carte 5 : Enjeux humains dans le périmètre de dangers	24
Carte 6 : Synthèse des risques sur le périmètre d'étude de dangers	28