



Livre 2 | 2.2 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

Commune de Saint-Souplet
Département du Nord (59)

Maître d'Ouvrage :
**SAS du Parc Eolien de
Saint-Souplet**

Chez EDF Renouvelables France
Cœur Défense - Tour B
100 Esplanade du Général De Gaulle
92932 Paris La Défense Cedex

Bureau d'étude :
ATER Environnement

38 rue de la Croix Blanche
60 680 GRANDFRESNOY



Demande d'Autorisation Environnementale
Avril 2019

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 : alexis.degasne@ater-environnement.fr

Rédacteur : M Alexis DEGASNE

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
3	Présentation de l'installation	9
3 - 1	Caractéristique générales du parc éolien	9
3 - 2	Fonctionnement de l'installation	11
3 - 3	Environnement lié à l'activité humaine	11
3 - 4	Environnement naturel	12
3 - 5	Environnement matériel	13
4	Réduction des potentiels de dangers	17
4 - 1	Choix du site	17
4 - 2	Réduction liée à l'éolienne	17
5	Evaluation des conséquences de l'installation	21
5 - 1	Analyse préliminaire des risques	21
5 - 2	Evaluation des risques du parc éolien	21
6	Table des illustrations	25
6 - 1	Liste des figures	25
6 - 2	Liste des tableaux	25
6 - 3	Liste des cartes	25

Localisation géographique

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Septembre 2017

Sources : Scan25® et Route500® ©IGN -
Copie et reproduction interdites.

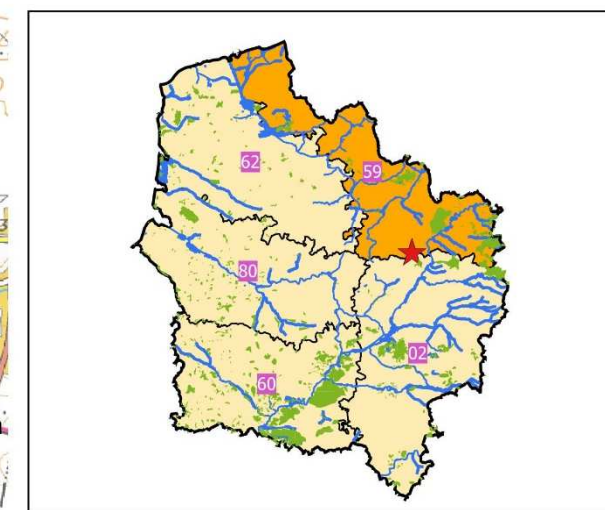
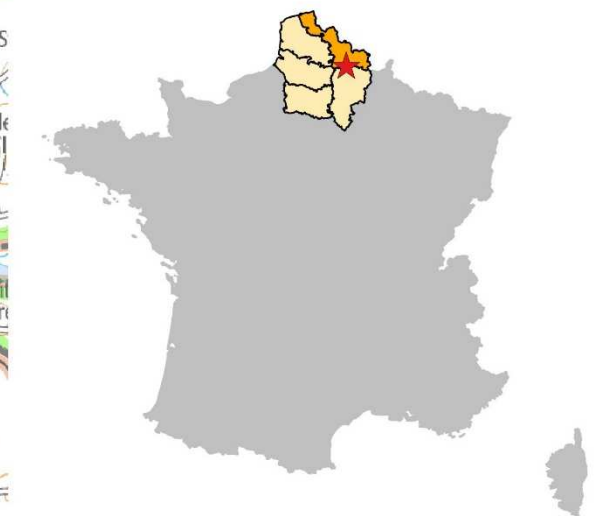
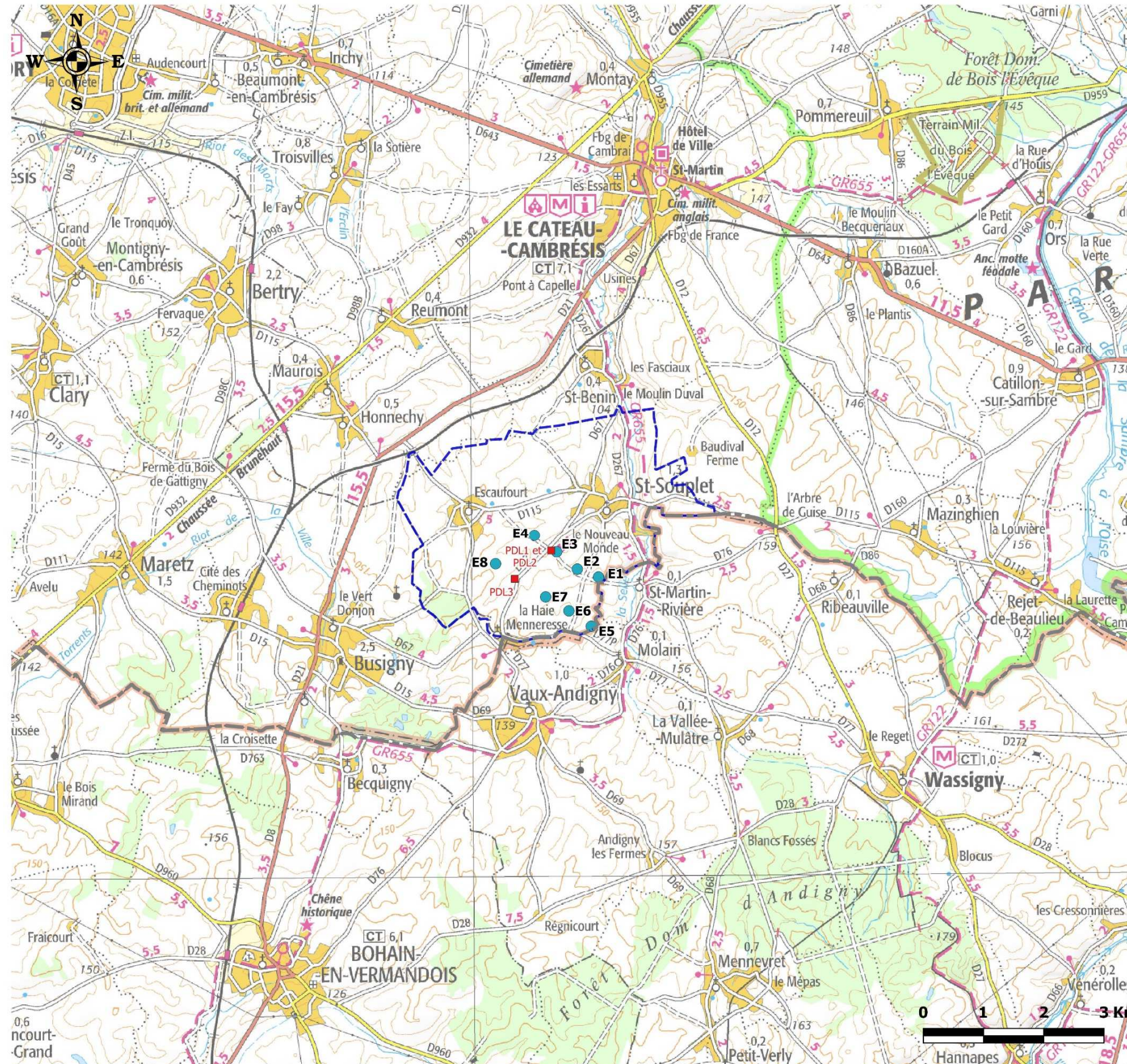
Légende :

Parc éolien de Saint-Souplet :

- Eolienne (x8)
- Poste de livraison (x3)
- ★ Localisation du projet

Limites administratives :

- ▭ Limite communale de Saint-Souplet
- Limite de département (Nord / Aisne)



Carte 1 : Localisation générale du parc éolien

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 éventuel.

« 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 de parc éolien de Saint-Souplet porté par la Société par Actions Simplifiée (SAS) du « Parc Eolien de Saint-Souplet ».

1 - 2 Localisation du site

Le parc éolien de Saint-Souplet, composé de 8 aérogénérateurs, est localisé sur le territoire communal de Saint-Souplet, qui appartient à la Communauté de Communes du Caudrésis – Catésis, dans la région Hauts-de-France, dans le département du Nord (voir [Carte 1](#)).

Ce site est situé à environ 5,8 km au Sud du Cateau-Cambrésis, à 23 km au Sud-Est de Cambrai et 26 km au Nord-Est de Saint-Quentin.

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 mètres à partir de l'emprise du mât de l'aérogénérateur (voir [Carte 2](#)).

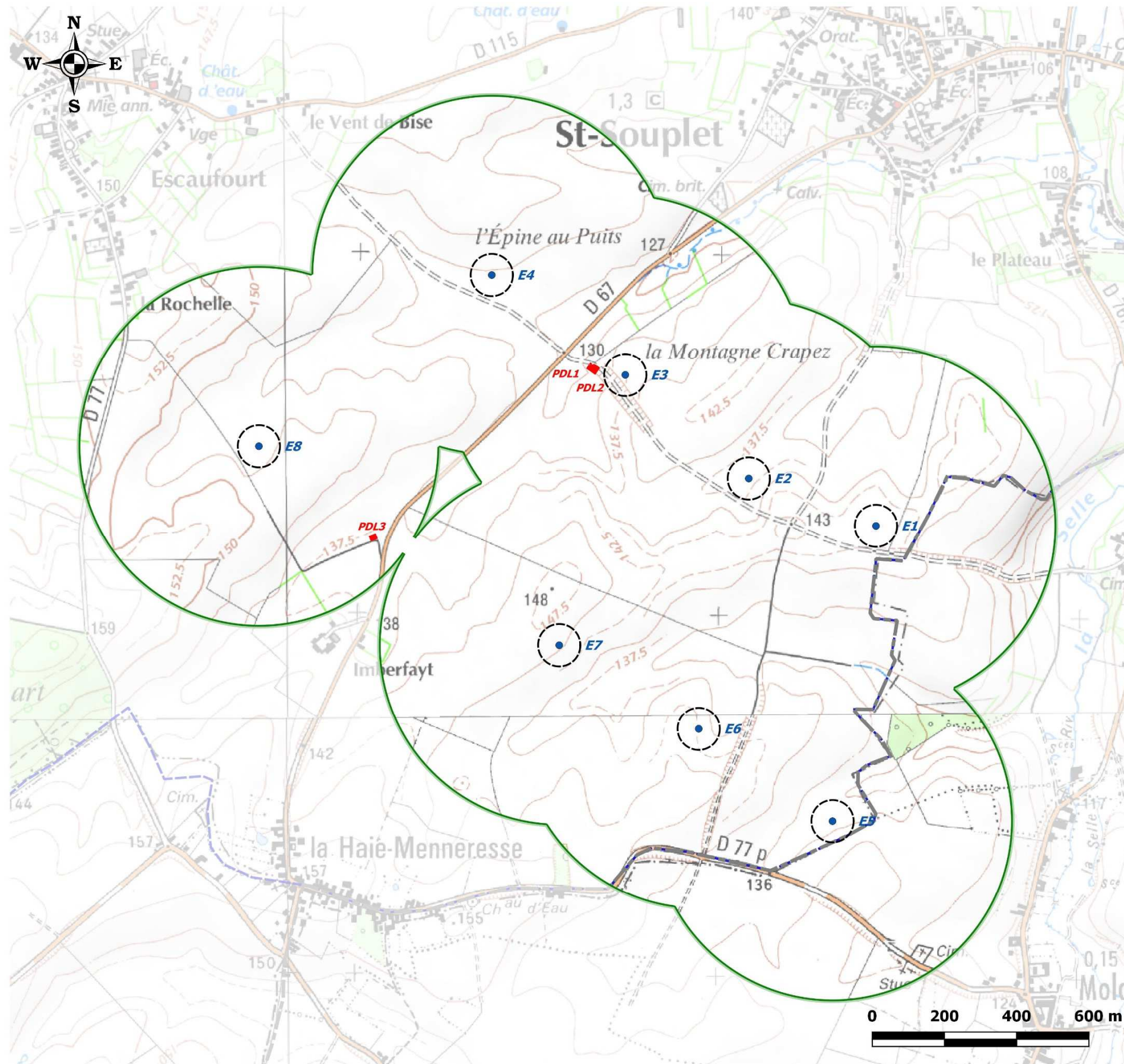
Cette distance équivaut à la distance d'effet retenue pour les phénomènes de projection. En effet, une distance d'effet de 500 mètres est considérée comme distance raisonnable pour la prise en compte des projections de pales ou de fragments de pales dans le cadre des études de dangers des parcs éoliens.

Localisation du périmètre d'étude de dangers

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Septembre 2017

Sources : Scan25® et Route500® -
Copie et reproduction interdites.



Légende :

Périmètre de la zone d'étude de dangers (500 m)

Limites administratives :

Limite communale de Saint-Souplet

Limite de département (Nord / Aisne)

Parc éolien de Saint-Souplet :

Eolienne

Poste de livraison

Zone de surplomb maximale par les pales (58,5 m)

2 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Le demandeur est la Société « Parc éolien de Saint-Souplet », le Maître d'Ouvrage du projet et futur exploitant du parc.

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

Raison sociale	Parc éolien de Saint-Souplet
Forme juridique	Société par Actions Simplifiée (SAS)
Capital social	5 000 €
Siège social	Cœur Défense - Tour B - 100, Esplanade du Général de Gaulle 92932 Paris la Défense Cedex
N° Registre du Commerce	RCS de Nanterre 827.867.383.
Code NAF	3511Z – Production d'électricité

Tableau 1 : Références administratives de la société du Parc éolien de Saint-Souplet (source : EDF Renouvelables, 2017)

Nom	HELLSTERN
Prénom	Didier
Qualité	Directeur Région Nord

Tableau 2 : Référence du signataire pouvant engager la société (source : EDF Renouvelables, 2017)

La présente étude de dangers a été rédigée par M Alexis DEGASNE 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 Caractéristique générales du parc éolien

Le projet du parc éolien de Saint-Souplet est composé de 8 aérogénérateurs totalisant une puissance totale maximale de 28,8 MW). L'éolienne Nordex N117 est donnée à titre d'exemple. Elle correspond au gabarit le plus impactant pouvant être envisagé pour ce projet.

Nom de la machine	N117
Constructeur	Nordex
Puissance nominale	3,6 MW
Hauteur au moyeu	91 m
Diamètre de rotor	116,8 m
Hauteur totale machine	149,4 m
Longueur de pale	57,3 m
Largeur base pale	4 m
Diamètre base mât	5 m

Tableau 3 : Rappel des caractéristiques techniques des éoliennes (source : 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** abrite plusieurs éléments fonctionnels :
 - ✓ le générateur transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique ;
 - ✓ le système de freinage mécanique ;
 - ✓ le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie ;
 - ✓ les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette),
 - ✓ le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique.

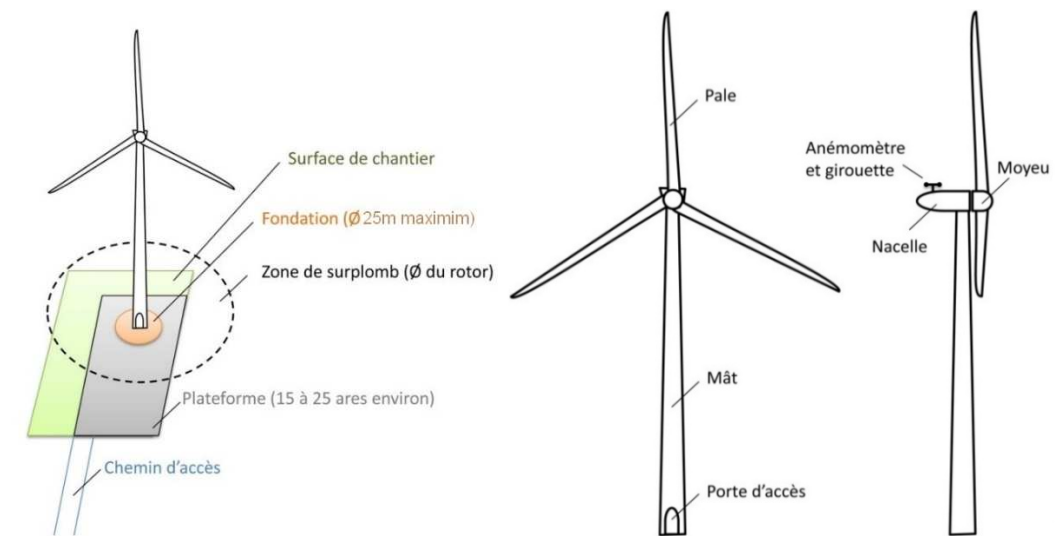


Figure 1 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur (à gauche) - Illustration des emprises au sol d'une éolienne (à droite) (Les dimensions sont données à titre d'illustration pour une éolienne d'environ 150 m de hauteur totale) (source : INERIS/SER/FEE, 2012)

3 - 1b Chemins d'accès

Des pistes d'accès sont renforcées 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.

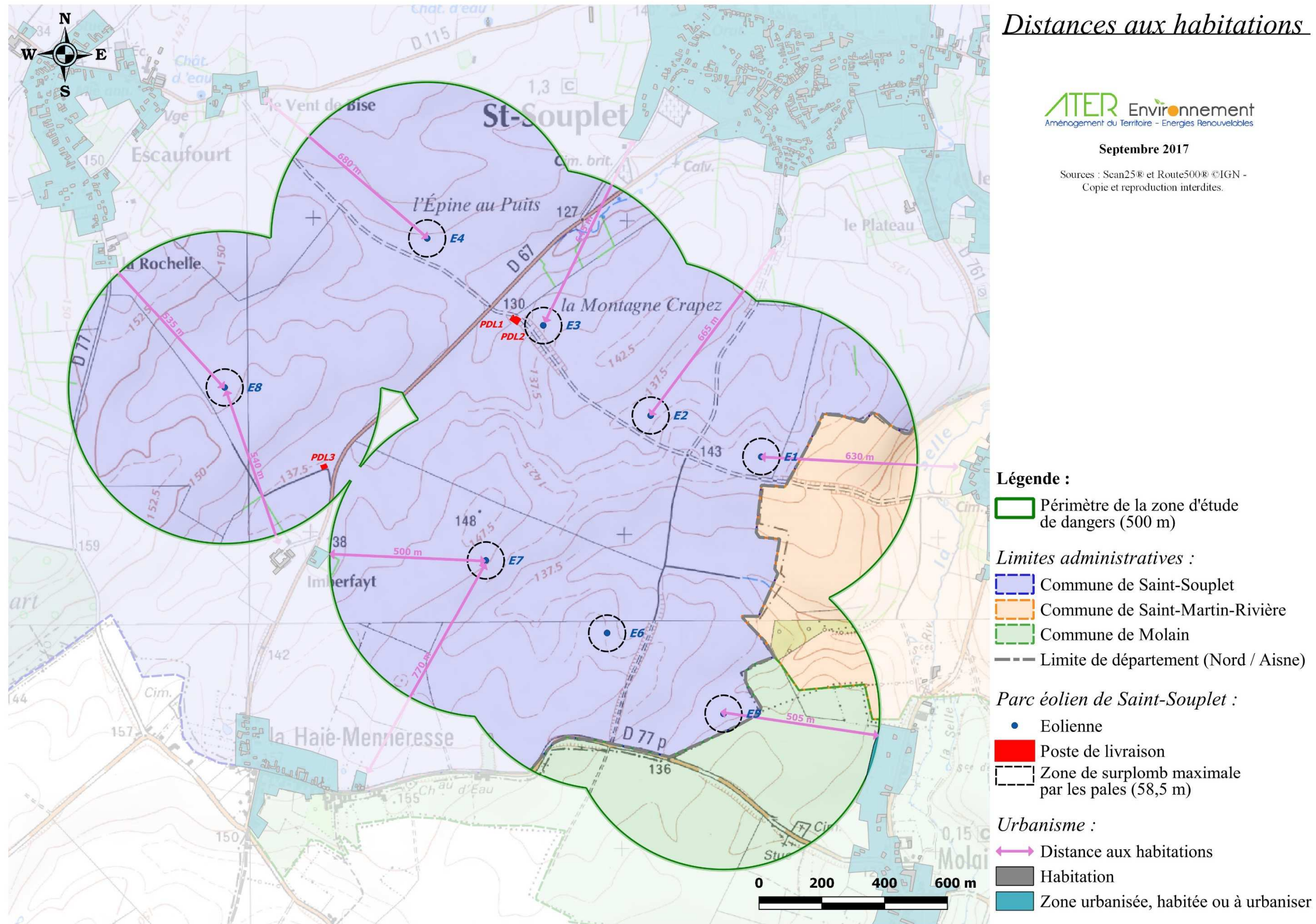
- L'aménagement de ces accès concerne principalement les chemins agricoles existants ;
- Si nécessaire, de nouveaux chemins sont créés sur les parcelles agricoles.

Distances aux habitations

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Septembre 2017

Sources : Scan25® et Route500® ©IGN -
Copie et reproduction interdites.



Carte 3 : Distances aux premières habitations

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.

	N117 – 3,6 MW
Vitesse de vent minimale nécessaire à la production maximale	12 m/s
Vitesse maximale de fonctionnement	25 m/s

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

3 - 3 Environnement lié à l'activité humaine

3 - 3a Zones urbanisées et urbanisables

A l'origine du projet, la zone d'implantation du projet (construite ou à construire au document d'urbanisme) a été définie au sein d'une zone agricole à partir de cercle d'évitement de 500 m autour de l'habitat. Les hameaux situés à proximité du site sont :

- Territoire communal de Saint-Souplet (PLU) :**
 - ✓ Premières habitations à 670 m de l'éolienne E3 et 645 m de la zone Urbanisée correspondante ;
 - ✓ Hameau d'Escaufourt, lieu-dit du « Vent de Bise » à 680 m de l'éolienne E4 ;
 - ✓ Hameau d'Escaufourt, lieu-dit du « La Rochelle » à 535 m de l'éolienne E8 ;
 - ✓ Lieu-dit de « l'Imberfayt » à 540 m des éoliennes E7 et E8. L'éolienne E7 se localise à 500 m de la zone urbanisée correspondante ;
 - ✓ Hameau de la Haie Menneresse à 810 m de l'éolienne E7 et à 770 m du zonage ;
- Territoire communal de Saint-Martin-Rivière (PLUi) :**
 - ✓ Premières habitations à 660 m de l'éolienne E1 et à 630 m du zonage ;
- Territoire communal de Molain (PLUi) :**
 - ✓ Premières habitations à 540 m de l'éolienne E5 et à 505 m de la zone Urbanisée correspondante ;

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

⇒ Aucune zone urbanisée n'est présente dans le périmètre de la zone d'étude de dangers.

3 - 3b Etablissement recevant du public (ERP)

Aucun établissement recevant du public n'est présent sur le territoire de la zone d'étude de dangers.

Le plus proche est l'école primaire Aimé Césaire de Saint-Souplet localisée à 1 000 mètres au Nord-Est de l'éolienne E3.

3 - 3c Activités du site

Dans le périmètre de la zone d'étude de dangers, l'activité agricole prédomine. Aucune industrie SEVESO seuil Haut ou Bas, ni industrie ICPE hors éolien ou éolien n'intègre le périmètre de l'étude de dangers.

L'établissement SEVESO le plus proche est celui de la société GRAINOR BANTEUX (seuil bas), sur le territoire de Banteux, localisé à 21,8 km à l'Ouest de l'éolienne E8.

L'établissement ICPE hors éolien, dont la localisation est connue, le plus proche est l'élevage de porcs Lebon Thierry localisé à 2,7 km à l'Est de l'éolienne E1 sur le territoire communal de Saint-Martin-Rivière (source : Basias, 2017).

Le parc éolien construit le plus proche est situé au plus près à 1,7 km au Sud-Est de l'éolienne E5. Il s'agit du parc éolien du Plateau d'Andigny composé, au total, de 11 éoliennes pour une puissance totale de 33 MW.

3 - 4 Environnement naturel

3 - 4a Contexte climatique

Le climat de la région Hauts-de-France dépend de la circulation atmosphérique, qui affecte une bonne partie de l'Europe du Nord-Ouest. Le climat régional est ainsi **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 : hiver plus froid, été plus chaud, orages plus fréquents que sur le littoral.

Température

Le climat doux se vérifie, puisqu'on compte 9,9°C de température moyenne annuelle et une amplitude thermique moyenne, entre l'hiver et l'été, qui ne dépasse pas 15°C.

Pluviométrie

Les précipitations sont réparties également toute l'année, avec des maximums en Février et en Août. La pluviométrie annuelle moyenne est de 642 mm, équivalente à celle de Toulouse et moindre que celle enregistrée à Nice.

Neige et gel

La ville de Cambrai compte plus de 20 jours de neige par an contre 14 jours par an pour la moyenne nationale. Elle connaît également 59 jours de gel par an, pour une moyenne nationale de 50 jours environ.

Orage, grêle, brouillard tempête

La ville de Cambrai compte 15 jours d'orage par an. Le climat est moyennement orageux avec une densité de foudroiement (11) largement inférieure à celle au niveau national (20). Elle connaît également 71 jours de brouillard contre 40 jours par an pour la moyenne nationale. Enfin, elle compte 3 jours de grêle par an en moyenne.

Le vent est dit fort lorsque les rafales dépassent 57 km/h. La ville de Cambrai connaît 60 jours par an de vent fort.

Ensoleillement

Le secteur d'étude bénéficie d'un ensoleillement inférieur à la moyenne national : 1 520 h pour la station de Cambrai contre 1 973 h pour la moyenne française.

Analyse des vents

D'après le schéma éolien de l'ancienne région Nord / Pas-de-Calais, la densité d'énergie de la zone d'implantation du projet à 50 m de hauteur du sol varie entre 210 et 230 watt/m².

D'après le Schéma éolien de l'ancienne région Picardie, la zone dans laquelle s'inscrit le projet de parc éolien de Saint-Souplet se situe près d'une zone suffisamment ventée, avec des vents de 4,5 à 5 m/s à 40 m de hauteur du sol.

Toutefois, le gisement éolien est décrit à l'échelle régionale. Il sera précisé via le recueil de données locales issues d'un mât de mesure implanté en octobre 2017 sur le site d'étude.

3 - 4b Risques naturels

L'arrêté préfectoral du Nord, en date du 19 avril 2011 et l'arrêté préfectoral de l'Aisne, en date du 24 mars 2015, fixent la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs. Ils indiquent que les territoires communaux de Saint-Souplet, de Saint-Martin-Rivière et de Molain sont concernés par au moins un risque majeur.

N° INSEE	NOM DE LA COMMUNE	RISQUES NATURELS										RISQUES TECHNOLOGIQUES									
		inondation		séisme		retrait - gonflement		cavités souterraines		industriel	nucléaire	TMD		minier							
		type	AZI	PPRn	arrêtés	zonage	PPRn	arrêtés	présence	PPRn	arrêtés	présence	PPRn	arrêtés	PPI	PPRt	UNB	présence	polimar	PPI	PPR minier
59545	SAINT-SOUPLET			p		f							X	p							

PPR : Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) ou technologiques (PPRt)
In : inondation ; mvt : mouvement de terrain

Tableau 5 : Synthèse des risques majeurs sur le territoire d'implantation du parc projeté (source : DDRM 59, 2011)

	PPR				RISQUES					
	I	ICB	MVT	T	S1	S2	RD	TMD	Se	Si
Molain						2				
Saint-Martin-Rivière						2				

PPR : Plan de Prévention des Risques : « I » Inondations, « ICB » inondations et coulées de boue, « MVT » mouvements de terrain, « T » Technologiques
Risques : « S1 » sismicité très faible, « S2 » sismicité faible, « RD » rupture de barrage ou de digue, « TMD » transport matières dangereuses, « Se » seveso, « Si » Silo

Tableau 6 : Synthèse des risques majeurs sur les communes intégrant le périmètre d'étude de dangers (source : DDRM 02, 2015)

Ainsi, les risques naturels suivants peuvent être qualifiés de :

- Probabilité modérée de risque pour les inondations : la commune de Saint-Souplet fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI de la Selle), dont le zonage réglementaire recoupe en partie le périmètre d'études de dangers. L'AZI le plus proche, celui de la Selle, est localisé à 5,7 km au Nord de l'éolienne E4. mais également d'un Atlas de Zone Inondable (AZI). Le projet n'intègre pas le zonage du PPRI ni celui de l'AZI. Le risque d'inondation par remonté de nappe présente une sensibilité faible à modérée ;
- Faible probabilité de risque relatif aux mouvements de terrains : la cavité la plus proche est localisée à 950 mètres de l'éolienne E4 et l'aléa au retrait/gonflement d'argiles est « a priori faible » ;
- Faible probabilité de risque sismique : zone sismique 1 – risque sismique très faible ;
- Probabilité moyenne de risque orage : densité de foudroiement inférieure à la moyenne nationale (densité de foudroiement de 1,3 à 1,5 impacts de foudre par an et par km² pour le département du Nord contre 2,0 impacts de foudre par an et par km² en moyenne sur le territoire national) ;
- Probabilité faible de risque tempête : éoliennes adaptées aux caractéristiques des vents du site ;
- Très faible probabilité du risque de feux de forêts et d'incendie de culture.

3 - 5 Environnement matériel

3 - 5a 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

Dans sa réponse, en date du 25 août 2017, la Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire Nord (SDRCAM Nord) ne mentionne la présence d'aucune servitude aéronautique militaire.

Une demande de servitude a été adressée à la DGAC. Cette demande est à la date d'écriture de ce rapport, restée sans réponse.

Infrastructure ferroviaire

La ligne ferroviaire la plus proche concerne la ligne de Busigny – Maubeuge, localisée à 2,2 km au Nord-Ouest de l'éolienne E4. Cette dernière n'intègre donc pas le périmètre d'étude de dangers.

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

Infrastructures routières présentes sur le périmètre d'étude

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

- Les routes départementales non-structurantes RD67, RD77 et RD77p ;
- Des chemins ruraux (nommés aussi communaux) identifiées Cc sur la carte récapitulative des enjeux matériels.

Définition du trafic

Les routes départementales 67, 77 et 77p supportent un trafic journalier inférieur à 2 000 véhicules. En 2007, 1 716 véhicules par jour ont été dénombrés sur la RD67 d'après le Conseil Départemental du Nord. D'après le Conseil Départemental de l'Aisne la route départementale 77 et 77p a vu transiter 424 véhicules par jour en moyenne en 2016. Aucune précision n'est donnée sur le nombre exact de véhicules transitant par la route départementale 77, aucun comptage n'étant effectué pour ce type de route.

Concernant le trafic routier supporté par les chemins ruraux (ou communaux) et les voies communales, aucune donnée n'est disponible.

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

Eolienne	RD67	RD77	RD77p	Chemin rural ou communal ou d'exploitation	
E1	-	-	-	54 m Cc5 70 m Cc6 200 m Cc4 235 Cc9	240 m Cc3 375 m Cc10 450 m Cc11 470 m Cc8
E2	-	-	-	69 m Cc3 160 m Cc4 180 m Cc6 180 m Cc9	430 m Cc5 430 m Cc8 470 m Cc10 500 m Cc2
E3	160 m	-	-	38 m Cc3 75 m Cc2	110 Cc1 360 Cc19
E4	300 m	-	-	70 m Cc1 290 Cc7	305 m Cc3 375 m Cc2

Eolienne	RD67	RD77	RD77p	Chemin rural ou communal ou d'exploitation	
E5	-	-	190 m	225 m Cc11 240 m Cc12 315 m Cc9 350 m Cc18	370 m Cc17 410 m Cc10 495 m Cc8
E6	-	-	340 m	120 m Cc9 245 m Cc8	280 m Cc10 355 m Cc17
E7	-	-	-	185 m Cc8 245 m Cc16	340 m Cc15
E8	425 m	435 m	-	65 m Cc13 280 m Cc7	335 m Cc14 450 m Cc8

Tableau 7 : 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 ;
 ⇒ L'éolienne E1 survole le Cc5 (Chemin d'exploitation appartenant à l'AFR et cadastré ZE14) et l'éolienne E3 survole le Cc3 (Chemin rural n°2 dit chemin des Charbonniers).

Distance d'éloignement préconisée

Le Conseil Départemental de l'Aisne préconise à ce qu'une distance d'éloignement égale à la hauteur de mat + un demi-diamètre de rotor entre les limites du domaine routier et le pied des éoliennes soit respectée, soit 150 mètres pour le gabarit retenu. Ce périmètre de protection rapproché s'applique à la RD 77p. L'éolienne la plus proche de cette route départementale est E5 située à 190 mètres de celle-ci.

Le Conseil Départemental du Nord informe de l'absence de servitude sur les routes départementales 67 et 77, néanmoins un périmètre de protection correspondant à la hauteur totale en bout de pôle entre les limites du domaine routier et le pied des éoliennes a été respecté. Ainsi l'éolienne la plus proche de la départementale 67 est l'éolienne E3 située à 160 m.

⇒ Les préconisations du Conseil Départemental de l'Aisne ont été respectées. Une distance d'éloignement similaire a été respectée par rapport aux routes départementales du département du Nord

Chemins de Randonnée

Le périmètre d'étude de dangers intègre deux sentiers de randonnée. La boucle « Autour de Souplet », inscrite au PDIPR du département du Nord, est localisée au plus près à 38 mètres de l'éolienne E3. Cette dernière surplombe ainsi ce sentier de randonnée.

Le chemin rural de la commune de Molain, actuellement requalifié en RD77p, est distant de 190 mètres de l'éolienne E5, la plus proche.

Toutefois concernant la fréquentation de ces chemins de randonnée aucune donnée n'est disponible

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.

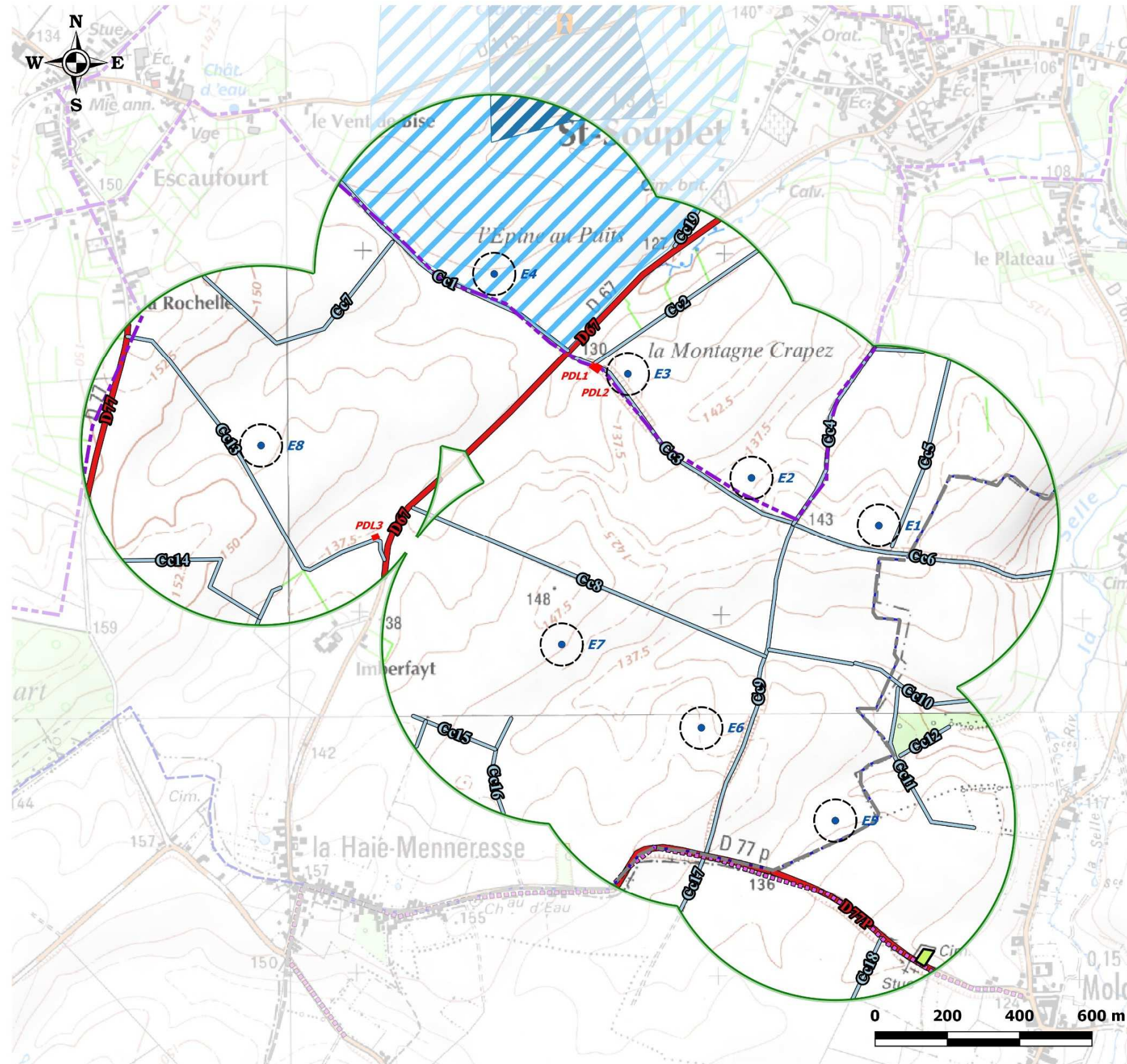
Aucune des communes accueillant le projet n'est soumise à un risque lié au transport de matière dangereuse. Les infrastructures de déplacement terrestre les plus proches du projet, au sein desquelles un tel risque peut être inventorié, sont la route départementale RD21, localisée à 2,5 km des éoliennes E4 et E8, ainsi que la voie ferroviaire en direction du Cateau-Cambrésis à 2,2 km au Nord de l'éolienne E4.

Enjeux matériels

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Septembre 2017

Sources : Scan25® et Route500® ©IGN -
Copie et reproduction interdites.



Légende :

 Périmètre de la zone d'étude de dangers (500 m)

Limites administratives :

 Limite communale de Saint-Souplet
 Limite de département (Nord / Aisne)

Parc éolien de Saint-Souplet :

• Eolienne
 Poste de livraison
 Zone de surplomb maximale par les pales (58,5 m)

Infrastructures routières :

Route départementale
 Chemin communal (Cc)

Captage d'eau potable :

▲ Localisation des captages d'eau potable
 Périmètre de protection immédiat
 Périmètre de protection rapproché
 Périmètre de protection éloigné

Chemins de randonnée inscrits aux PDIPR du Nord et de l'Aisne :

Chemins ruraux
 Autour de Saint-Souplet

Installation Ouverte au Public :

Cimetière

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

3 - 5b Réseaux publics et privés

Servitudes de télécommunications

D'après un courrier daté du 10 mai 2017, à ce jour le projet n'impacte a priori pas le réseau de transmission hertzien SFR, localisé à 1 000 m au Sud de l'éolienne E5.

⇒ Aucun faisceau hertzien n'est compris dans le périmètre de l'étude de dangers du projet de parc éolien de Saint-Souplet.

Servitudes électriques

En date du 3 mai 2017, RTE informe qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique ne traverse la zone de construction concernée.

⇒ Aucune infrastructure électrique appartenant au réseau public n'est inventoriée dans le périmètre de dangers.

Servitudes liées aux réseaux de transport de matières

Par courrier réponse en date du 2 mai 2017, GRT gaz informe que la zone d'implantation du projet se situe en dehors des Servitudes d'Utilité Publique Maîtrise de l'Urbanisation des ouvrages GRT gaz.

⇒ Le projet de parc éolien de Saint-Souplet est en dehors de toute servitude d'utilité publique liée à un ouvrage GRT gaz.

Radar Météo France

Par courrier en date du 24 avril 2017, Météo France informe que le projet est situé à plus de 21 km du radar le plus proche, à savoir le radar de Taisnières-en-Thiérache. 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.

⇒ Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet au regard des radars météorologiques et l'avis de Météo France n'est pas requis pour sa réalisation.

Services d'Incendie et de Secours

Les services d'incendie et de secours SDIS ont été consultés en 2015 et ont émis une réponse par courrier en date du 29 Octobre 2015. La réponse relate l'absence de servitudes dans la zone de projet et rappelle les règles de sécurité à prendre en compte pour la construction du projet (accessibilité aux véhicules de secours, numérotation des équipements, affichage des risques ...).

Captage AEP

Dans sa réponse, via courrier électronique en date du 27 avril 2017, le Service Qualité des Eaux en Nord-Pas-de-Calais de l'ARS Hauts-de-France mentionne la localisation de deux captages d'eau potable 00378X0157 et 00378X0156 à 695 mètres au Nord de l'éolienne E4, au lieu-dit de « Lamerie ».

Ces captages d'eau potable sont protégés par trois périmètres de protection arrêtés par une Déclaration d'Utilité Publique en date du 27 mai 1988. L'éolienne E4 est localisée dans le périmètre de protection éloigné de ce captage Cette DUP régit l'ouverture de toute excavation. Une demande d'autorisation préalable auprès du Préfet du département du Nord sera réalisée.

⇒ L'éolienne E4 est localisée dans le périmètre de protection éloigné des deux points de captage d'eau potable localisés au lieu-dit de « Lamerie ». Une demande d'autorisation préalable auprès du Préfet du département du Nord sera réalisée dans le cadre d'excavation nécessaire aux fondations de l'éolienne E4.

3 - 5c Autres ouvrages publics

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

3 - 5d 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'ancien château de Busigny. Ce monument inscrit dont seules deux tours subsistent, est localisé à 3 km à l'Ouest de l'éolienne E8.

Archéologie

Par courrier du 11 septembre 2017, la DRAC des Hauts-de-France précise que, d'après les informations en leur possession, le projet n'est pas susceptible d'affecter les éléments du patrimoine archéologique. Ainsi les travaux réalisés ne feront pas l'objet de prescriptions de mesures de détection, de conservation ou de sauvegarde par l'étude scientifique comme définies dans le livre V du code du patrimoine. Toutefois une déclaration immédiate devra être faite dans le cas d'une découverte de vestiges archéologiques durant les travaux.

4 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

4 - 1 Choix du site

Le site intègre tout d'abord une zone favorable du Schéma Régional Eolien intégrant le SRCAE, garant à l'échelle régionale de l'absence de contraintes majeures présentes sur le site d'implantation.

Au niveau du site d'implantation proprement dit, une distance avec les premières habitations de plus de 500 mètres a été prise, la plus proche étant localisée à 540 mètres.

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

4 - 2 Réduction liée à l'éolienne

4 - 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.

4 - 2b Balisage des éoliennes

- Conformité des éoliennes aux arrêtés en vigueur (arrêtés du 13 Novembre 2009 et du 7 Décembre 2010) ;
- Balisage lumineux d'obstacle, au niveau de la nacelle, sur chaque éolienne, de jour comme de nuit ;
- Balisage conforme au code des transports et au code de l'aviation civile.

4 - 2c Protection contre le risque incendie

- Présence de trois extincteurs portatifs à poudre, au pied du mât (1) et dans la nacelle (2) ;
- 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 ;
- Système d'alerte automatique équipant chaque éolienne et permettant d'alerter à la fois les services de secours et l'exploitant du parc éolien en cas de danger. Les communications, et en particulier les signaux d'alarme, sont assurés en cas d'urgence.

4 - 2d Protection contre le risque foudre

- Conformité avec le niveau de protection I de la norme CEI 61400-22 ;
- 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 dommage ou sans perturbation des systèmes).

4 - 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.

4 - 2f Protection contre l'échauffement des pièces mécaniques

- Tous les principaux composants sont 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.

4 - 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 équipant toutes les éoliennes et 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.

4 - 2h Protection contre le risque électrique

Les installations électriques à l'intérieur de l'éolienne respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006.

Les installations électriques extérieures à l'éolienne sont conformes aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009). Ces installations sont entretenues et maintenues en bon état et sont contrôlées avant la mise en service industrielle puis à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification par une personne compétente. La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs aux dites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000.

4 - 2i Protection contre la pollution

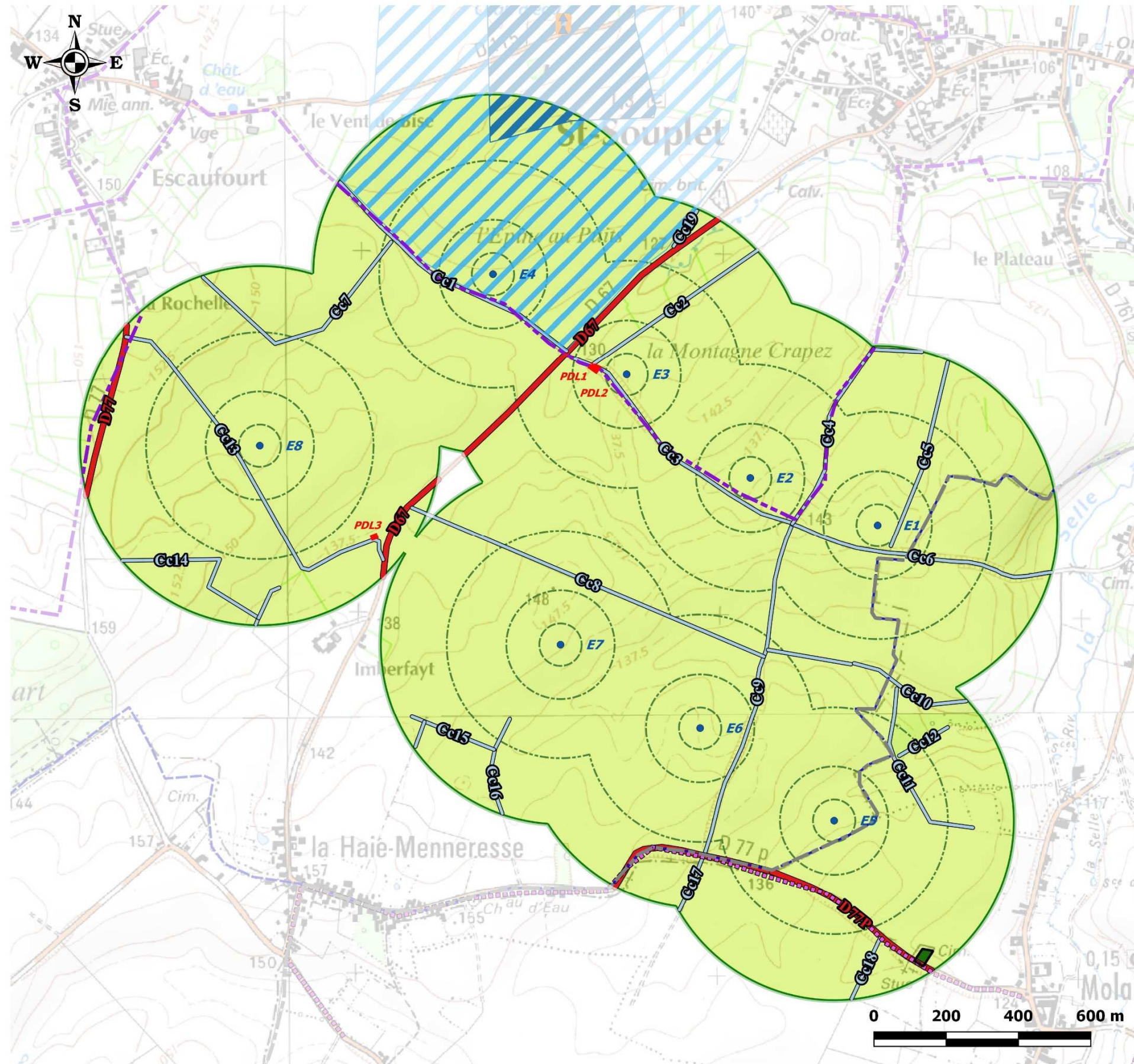
Tout écoulement accidentel de liquide provenant d'éléments de la nacelle (huile et liquide de refroidissement principalement) est récupéré dans un bac de rétention.

Enjeux humains

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Septembre 2017

Sources : Scan25® et Route500® ©IGN - Copie et reproduction interdites.



Légende :

Limites administratives :

- Limite communale de Saint-Souplet
- Limite de département (Nord / Aisne)

Parc éolien de Saint-Souplet :

- Eolienne
- Poste de livraison

Infrastructures routières :

- Route départementale
- Chemin communal (Cc)

Captage d'eau potable :

- Localisation des captages d'au potable
- Périmètre de protection immédiat
- Périmètre de protection rapproché
- Périmètre de protection éloigné

Chemins de randonnée inscrits aux PDIPR du Nord et de l'Aisne :

- Chemins ruraux
- Autour de Saint-Souplet

Terrains aménagés et fréquentés :

- Cimetière

Présentation des scénarios étudiés :

- Risque de chute de glace ou autre élément (58,5 m)
- Risque d'effondrement (150 m)
- Risque de projection de glace (312 m)
- Risque de projection de pale (500 m)

Personnes exposées :

- Moins de 1 personne
- Entre 100 et 1 000 personnes

4 - 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

Les technologies du constructeur des machines sont garantes de la qualité de ces éoliennes.

4 - 2k Opérations de maintenance de l'installation

Personnel qualifié et formation continue

Tout personnel amené à intervenir dans les éoliennes est formé et habilité :

- En électricité, 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.

5 EVALUATION DES CONSEQUENCES DE L'INSTALLATION

5 - 1 Analyse préliminaire des risques

5 - 1a Scénarios retenus

Différents scénarios ont été étudiés dans l'analyse des risques. 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.

5 - 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 sont précisées par cette circulaire.

5 - 2 Evaluation des risques du parc éolien

5 - 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 probabilité et la gravité.

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	Sérieuse E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7 et E8
Chute de glace	Zone de survol (58,5 m)	Rapide	Exposition modérée	A	Modérée E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7 et E8
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol (58,5 m)	Rapide	Exposition forte	C	Sérieuse E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7 et E8
Projection de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D	Modérée E1, E2, E3, E4, E6, E7 et E8 Catastrophique E5
Projection de glace	1,5 x (H+2R) autour de l'éolienne (312 m)	Rapide	Exposition modérée	B	Modérée E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7 et E8

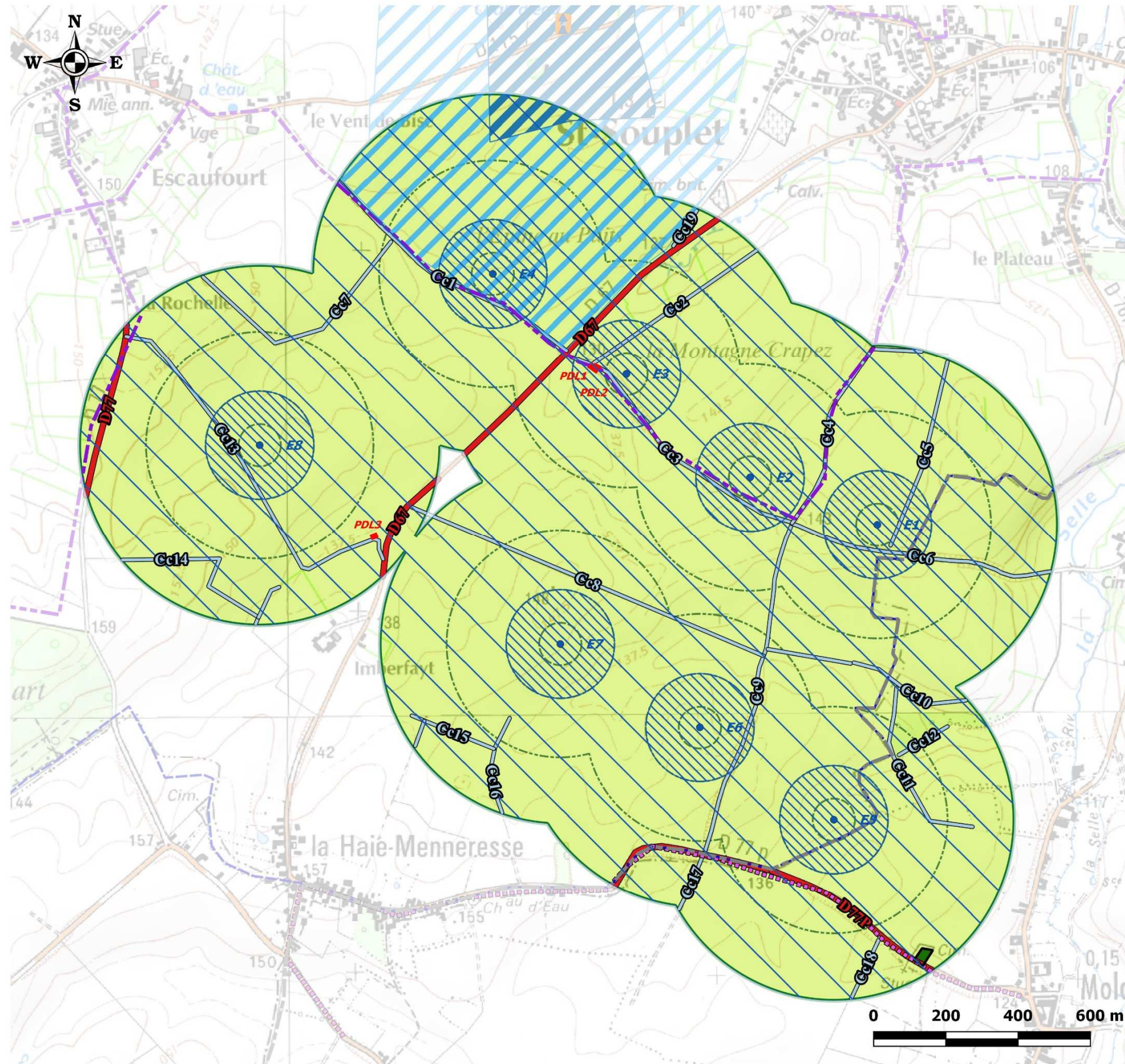
Tableau 8 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc – Légende : H est la hauteur au moyeu et R le rayon du rotor

Synthèse des risques

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Septembre 2017

Sources : Scan25® et Route500® ©IGN -
Copie et reproduction interdites.



Légende :

Limites administratives :

- Limite communale de Saint-Souplet
- Limite de département (Nord - Aisne)

Parc éolien de Saint-Souplet :

- Eolienne
- Poste de livraison

Infrastructures routières :

- Route départementale
- Chemin communal (Cc)

Captage d'eau potable :

- Localisation des captages d'au potable
- Périmètre de protection immédiat
- Périmètre de protection rapproché
- Périmètre de protection éloigné

Chemins de randonnée inscrits aux PDIPR 59 et 02 :

- Chemins ruraux
- Autour de Saint-Souplet

Terrains aménagés et fréquentés :

- Cimetière

Présentation des scénarios étudiés :

- Risque de chute de glace ou autre élément (58,5 m)
- Risque d'effondrement (150 m)
- Risque de projection de glace (312 m)
- Risque de projection de pale (500 m)

Personnes exposées :

- Moins de 1 personne
- Entre 100 et 1000 personnes

Intensité d'exposition :

- Modérée
- Forte

Carte 6 : Synthèse des risques sur le périmètre de dangers

5 - 2b Acceptabilité des évènements 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 évènements est alors définie à partir d'une cotation du couple probabilité-gravité et détermine 3 zones :

- En vert** : **une zone** pour laquelle les risques peuvent être qualifiés de « moindres » et donc acceptables. Dans ce cas, l'évènement 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.

L'objet de cette analyse se résume à l'étude des phénomènes dangereux concernant le projet de parc éolien de Saint-Souplet :

- Effondrement des éoliennes E1 à E8 (scénarios E_r1 à E_r8) ;
- 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).

La « criticité » des scénarios est donnée dans le tableau (ou « Matrice ») suivant. La cinétique des accidents pour les scénarios est rapide.

Conséquence \ Gravité	Classes de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique		P _p 5			
Important					
Sérieux		E _r 1, E _r 2, E _r 3, E _r 4, E _r 5, E _r 6, E _r 7, E _r 8,	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 1, P _p 2, P _p 3, P _p 4, P _p 6, P _p 7, 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_r : 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 2 : 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 du parc éolien de Saint-Souplet.

6 TABLE DES ILLUSTRATIONS

6 - 1 Liste des figures

Figure 1 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur (à gauche) - Illustration des emprises au sol d'une éolienne (à droite) (Les dimensions sont données à titre d'illustration pour une éolienne d'environ 150 m de hauteur totale) (source : INERIS/SER/FEE, 2012)	9
Figure 2 : Matrice de criticité de l'installation (source : INERIS/SER/FEE, 2012)	23

6 - 2 Liste des tableaux

Tableau 1 : Références administratives de la société du Parc éolien de Saint-Souplet (source : EDF Renouvelables, 2017)	7
Tableau 2 : Référence du signataire pouvant engager la société (source : EDF Renouvelables, 2017)	7
Tableau 3 : Rappel des caractéristiques techniques des éoliennes (source : Nordex, 2017)	9
Tableau 4 : Vitesses de vent (source : Nordex, 2017)	11
Tableau 5 : Synthèse des risques majeurs sur le territoire d'implantation du parc projeté (source : DDRM 59, 2011)	12
Tableau 6 : Synthèse des risques majeurs sur les communes intégrant le périmètre d'étude de dangers (source : DDRM 02, 2015)	12
Tableau 7 : Distance des éoliennes par rapport aux infrastructures routières intégrant le périmètre d'étude de dangers	13
Tableau 8 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc – Légende : H est la hauteur au moyeu et R le rayon du rotor	21

6 - 3 Liste des cartes

Carte 1 : Localisation générale du parc éolien	4
Carte 2 : Définition du périmètre d'étude de dangers	6
Carte 3 : Distances aux premières habitations	10
Carte 4 : Enjeux matériel dans le périmètre d'étude de dangers	14
Carte 5 : Enjeux humains dans le périmètre d'étude de dangers	18
Carte 6 : Synthèse des risques sur le périmètre de dangers	22