

A smaller version of the 'elicio' logo, featuring the stylized plant icon on a white background that is part of a green rounded rectangle.

DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Résumé non technique de l'étude de dangers



VOLUME 5.1
RÉSUMÉ NON TECHNIQUE
DE L'ETUDE DE DANGERS

Parc éolien de
la Crayère

Communes de Courcemain et Faux-Fresnay

Département : MARNE (51)

Janvier 2018 – 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 : elise.wauquier@ater-environnement.fr

Rédacteur : Mme Elise WAUQUIER

SOMMAIRE

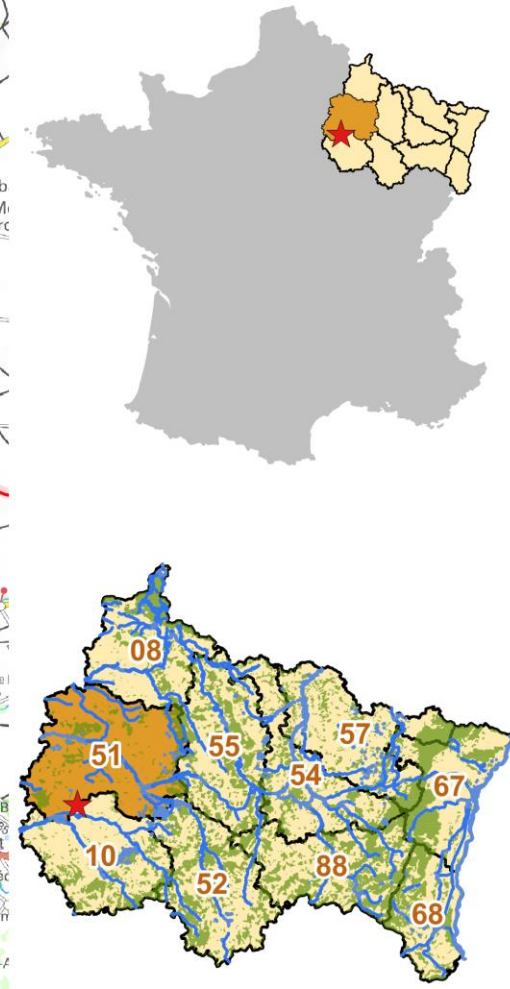
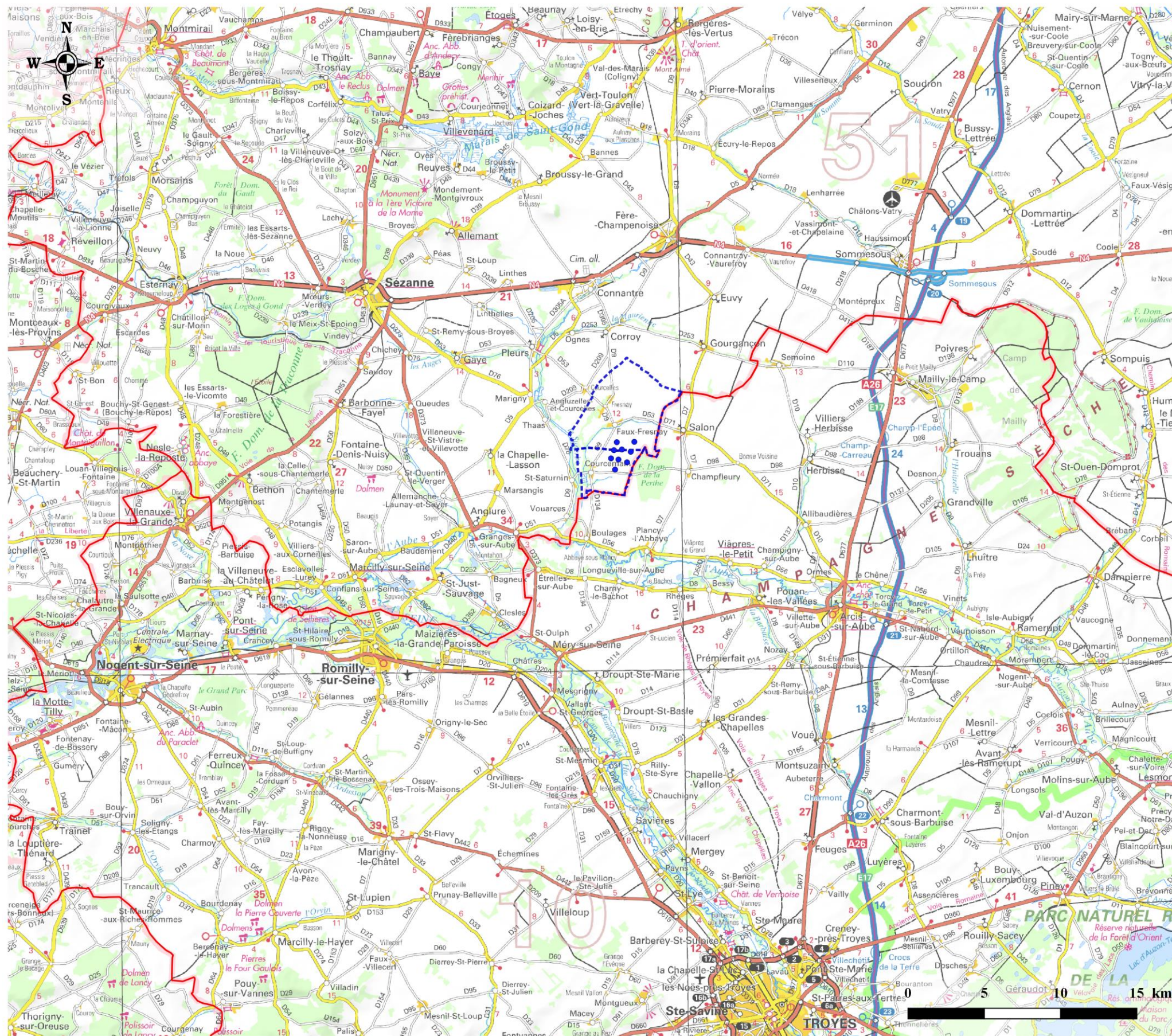
1	INTRODUCTION	5
1.1	OBJECTIF DE L'ETUDE DE DANGERS _____	5
1.2	LOCALISATION DU SITE _____	5
1.3	DEFINITION DU PERIMETRE DE DANGERS _____	5
2	PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE	7
2.1	LA SOCIETE ELICIO FRANCE _____	7
2.2	LE GROUPE NETHYS _____	7
3	PRESENTATION DE L'INSTALLATION	9
3.1	CARACTERISTIQUES GENERALES DU PARC EOLIEN _____	9
3.2	FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION _____	9
4	ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION	11
4.1	ENVIRONNEMENT LIE A L'ACTIVITE HUMAINE _____	11
4.2	ENVIRONNEMENT NATUREL _____	11
4.3	ENVIRONNEMENT MATERIEL _____	13
5	REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS	15
5.1	CHOIX DU SITE _____	15
5.2	REDUCTION LIEE A L'EOLIENNE _____	15
6	EVALUATION DES CONSEQUENCES DE L'INSTALLATION	17
6.1	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES _____	17
6.2	EVALUATION DES RISQUES DU PARC EOLIEN _____	17
7	TABLE DES ILLUSTRATIONS	21
7.1	LISTE DES FIGURES _____	21
7.2	LISTE DES TABLEAUX _____	21
7.3	LISTE DES CARTES _____	21

Localisation du projet

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Décembre 2017

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



- Légende**
- Eoliennes
 - ▭ Limites communales
 - ▭ Limites départementales
 - ★ Localisation du projet

Carte 1 : Localisation générale du projet de parc éolien

1 INTRODUCTION

1.1 OBJECTIF DE L'ETUDE 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 Unique.

1.2 LOCALISATION DU SITE

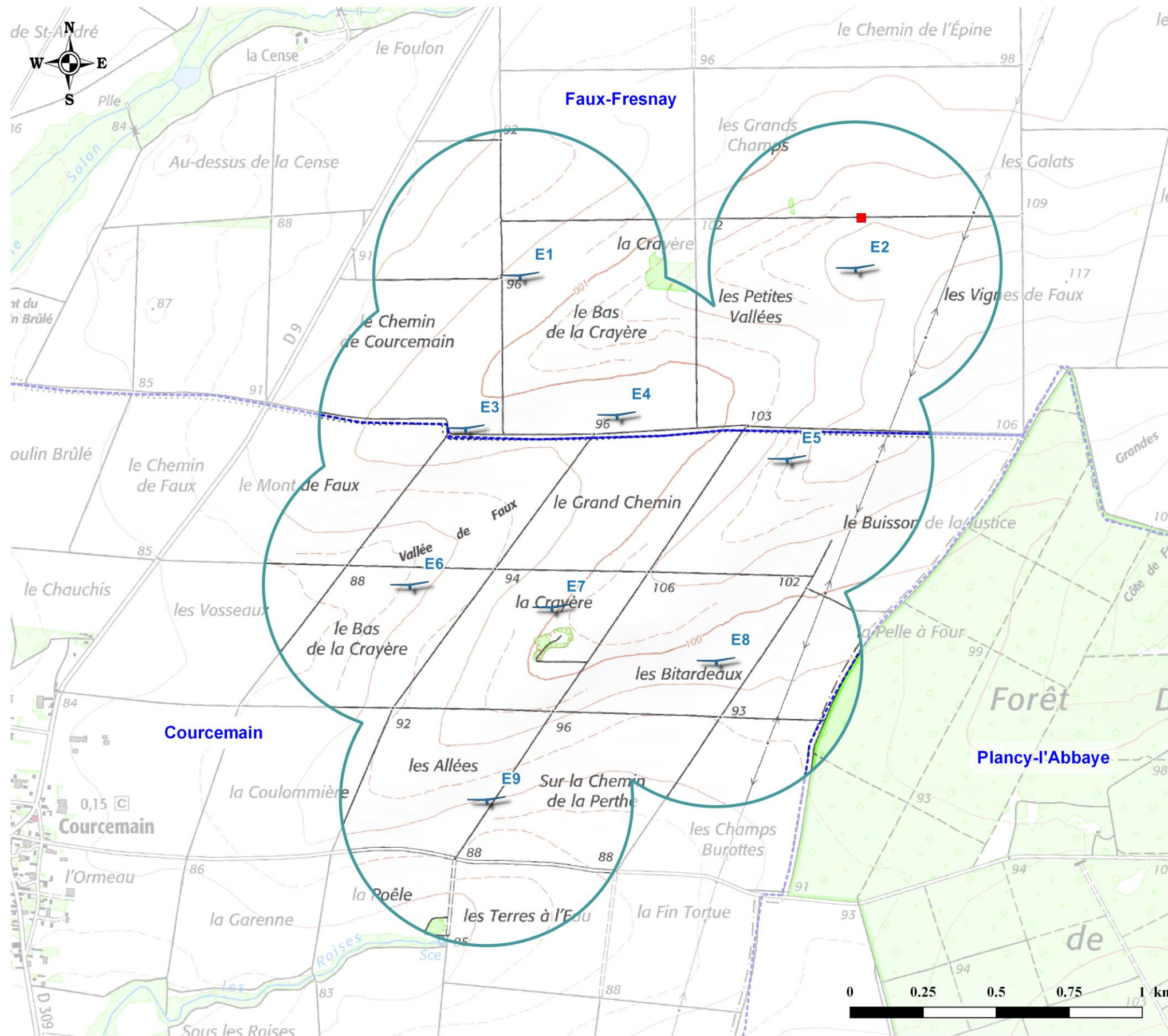
Le parc éolien de la Crayère, composé de 9 aérogénérateurs, est localisé sur les territoires communaux de Courcemain et Faux-Fresnay, appartenant aux Communautés de Communes de Sézanne Sud-Ouest Marnais et du Sud Marnais, dans la région Grand Est, département de la Marne.

Ce site se trouve en limite départementale avec le département de l'Aube, à environ 38 km au Nord-Est de Nogent-sur-Seine, 41 km au Nord de Troyes et 61 km au Sud de Châlons-en-Champagne.

1.3 DEFINITION DU PERIMETRE 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. 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.







Périmètre d'étude de dangers

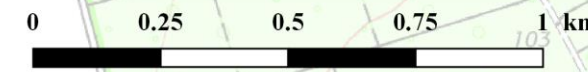
ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Décembre 2017

Source : IGN 25®
Copie et reproduction interdites

Légende

-  Eoliennes
-  Postes de livraison
-  Périmètre d'étude de dangers (500 m)
-  Limites communales



Carte 2 : Définition du périmètre d'étude de dangers

2 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Le demandeur est la SAS ELICIO la Crayère, Maître d'Ouvrage du projet et futur exploitant du parc. Cette société est une filiale de la société ELICIO France, ayant réalisé les études nécessaires à l'obtention de l'autorisation environnementale unique.

L'objectif final de la SAS ELICIO la Crayère 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.

La société du parc éolien de la Crayère sollicite l'ensemble des autorisations liées à ce projet et prend l'ensemble des engagements en tant que future société exploitante du parc éolien.

2.1 LA SOCIETE ELICIO FRANCE

ELICIO FRANCE est une société par actions simplifiée au capital de 8 680 000 €, dont le siège social est situé à Paris. C'est la branche française de l'entreprise d'énergie belge ELICIO NV, dont le siège est à Ostende.

ELICIO est un producteur d'électricité verte principalement issue de l'éolien. La société possède un véritable savoir-faire dans le développement, la conception, la réalisation et la mise en service de parcs éoliens. Près de 173 MW de parcs éoliens sont actuellement en exploitation et près de 1 200 MW sont en cours de développement (éolien onshore et offshore) dans quatre pays : la Belgique, la France, la Serbie et le Kenya.

ELICIO est une filiale du groupe NETHYS, acteur majeur dans le domaine de l'énergie et des télécommunications en Belgique (Wallonie).

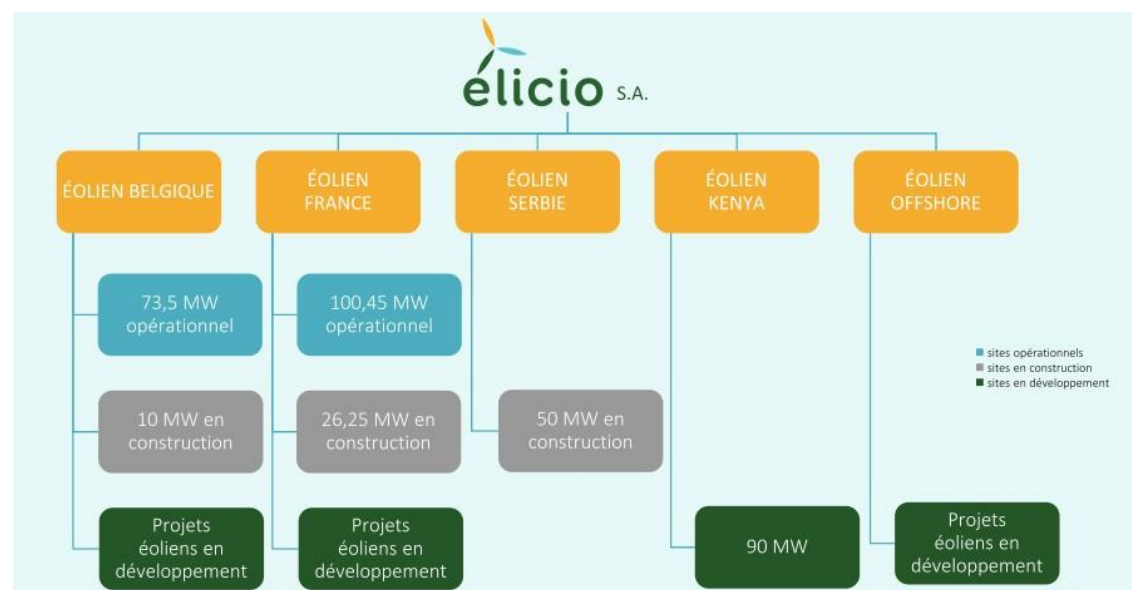


Figure 1 : Structure de la société ELICIO (source : ELICIO FRANCE, 2017)

2.2 LE GROUPE NETHYS

NETHYS est un groupe industriel wallon de premier plan et un opérateur historique dans les réseaux de gaz et d'électricité. Dépendant de l'intercommunale PUBLIFIN SCiRL, le groupe a la particularité d'être 100% public. Les actionnaires principaux du groupe, constitué en 1923 et basé à Liège, sont la Province de Liège et 76 communes de la province de Liège.

NETHYS occupe aujourd'hui des positions fortes dans 3 secteurs clés :

- L'énergie : la distribution d'énergie et la production d'énergie renouvelable ;
- Les médias et télécommunications ;
- La prise de participation dans des secteurs à haute valeur ajoutée.

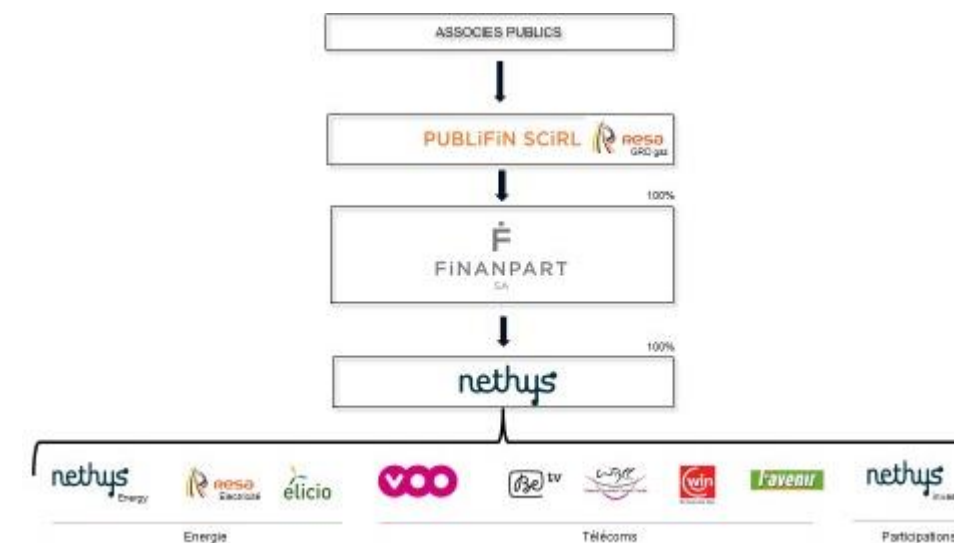
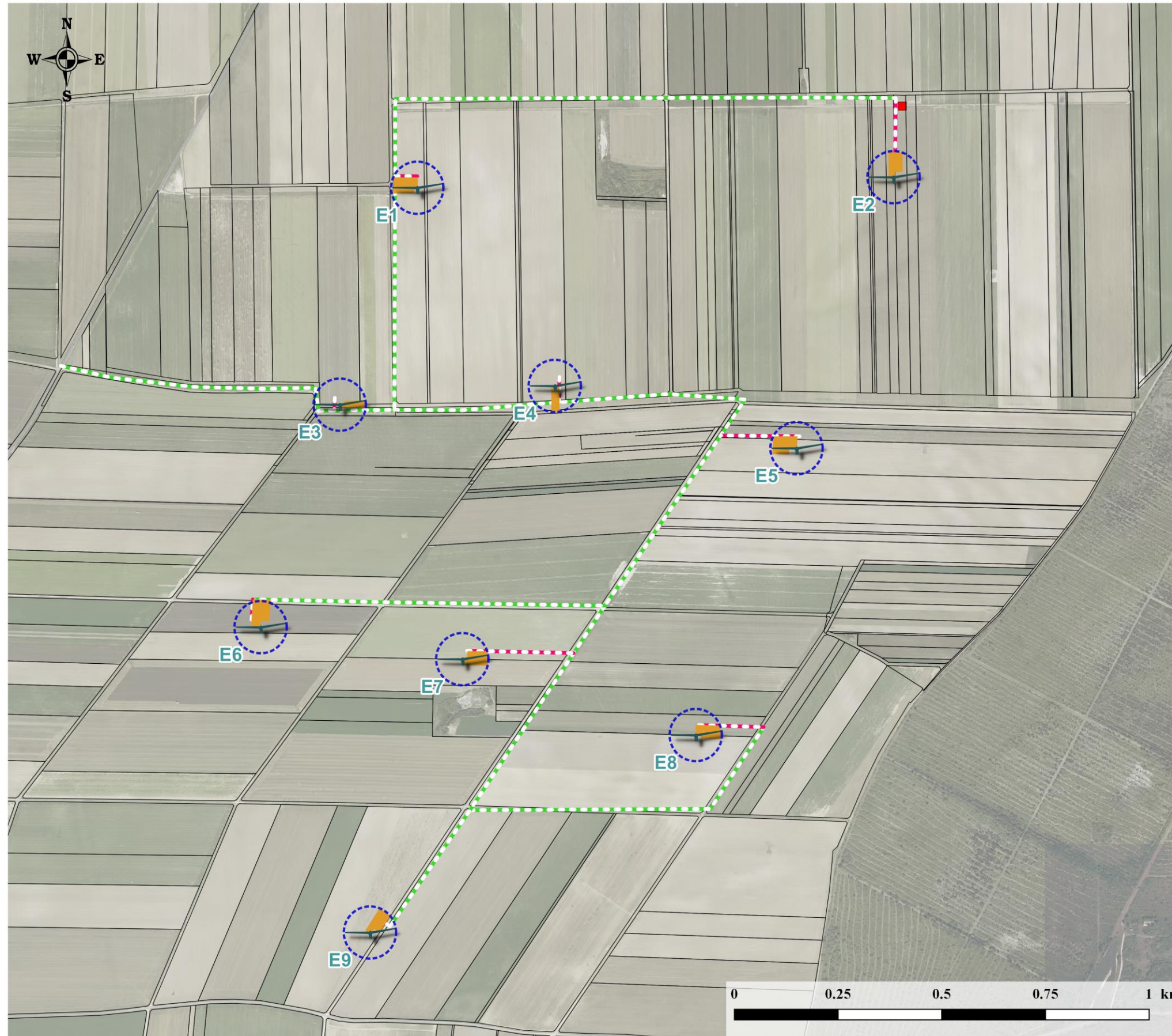


Figure 2 : Structure du groupe NETHYS (source : ELICIO FRANCE, 2017)

C'est au sein de NETHYS, l'entité industrielle et opérationnelle majeure du groupe, qu'est centralisé l'ensemble des activités issues de ces trois secteurs-clés :

- RESA, opérateur historique de la distribution de gaz et d'électricité ;
- NETHYS Energy, prestataire de services auprès des collectivités dans le domaine des économies d'énergie et du développement durable ;
- ELICIO, producteur d'énergie renouvelable ;
- VOO et BEtv, opérateurs de téléphonie, Internet et télévision pour les particuliers ;
- WIN, opérateur télécom à destination des professionnels ;
- L'AVENIR, média d'information à destination du grand public ;
- NETHYS Invest, portefeuille de participations dans les secteurs porteurs.










Plan de l'installation

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Janvier 2018

Sources : Orthophoto®, data.gouv.fr, ELICIO France
Copie et reproduction interdites

Légende

-  Eolienne
-  Zone de surplomb (63 m)
-  Postes de livraison
-  Parcelles cadastrales
-  Plateformes
- Chemins d'accès*
-  A créer
-  A renforcer

Carte 3 : Plan détaillé de l'installation

3 PRESENTATION DE L'INSTALLATION

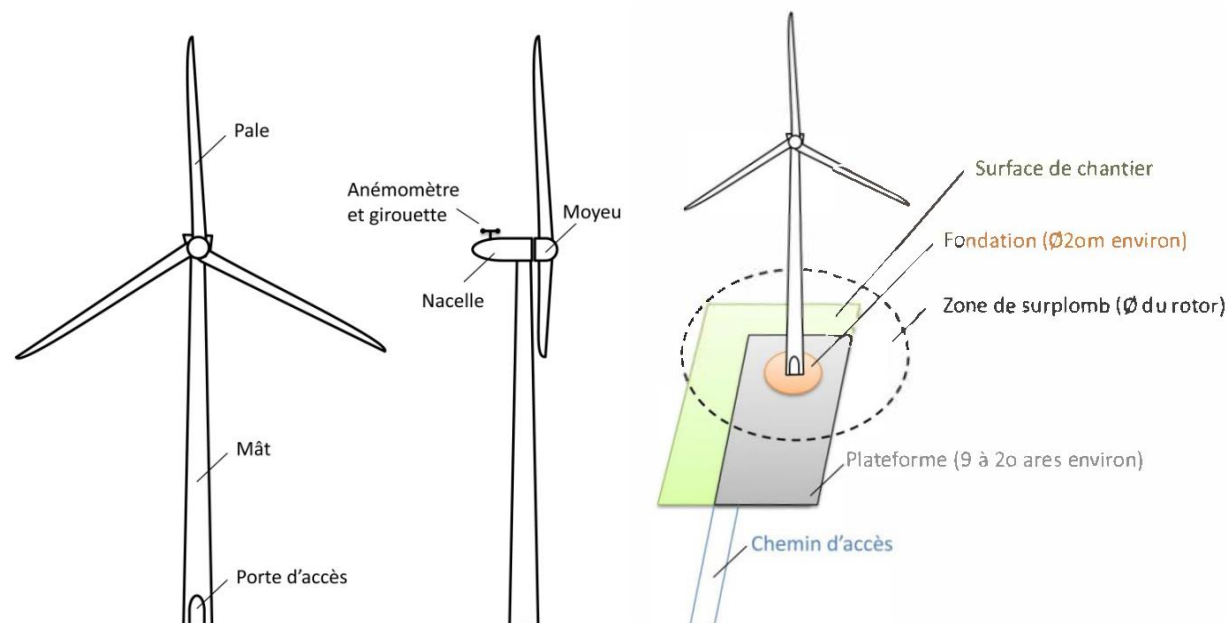
3.1 CARACTERISTIQUES GENERALES DU PARC EOLIEN

Le parc éolien de la Crayère est composé de 9 aérogénérateurs totalisant une puissance totale maximale de 29,7 MW et de leurs annexes (plate-forme, câblage inter-éoliennes, postes de livraison et chemins d'accès).

3.1.1. Eléments 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.



Remarque : Les dimensions sont données à titre d'illustration pour une éolienne de 135 m de hauteur totale)

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

3.1.2. Chemins 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.

Durant la phase de construction et de démantèlement, les engins empruntent ces chemins pour acheminer les éléments constituant les éoliennes et leurs annexes.

Durant la phase d'exploitation, les chemins sont utilisés par des véhicules légers (maintenance régulière) ou par des engins permettant d'importantes opérations de maintenance (ex : changement de pale).

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 indique une vitesse de vent d'environ 9 km/h (2,5 m/s), et 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 20 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent.

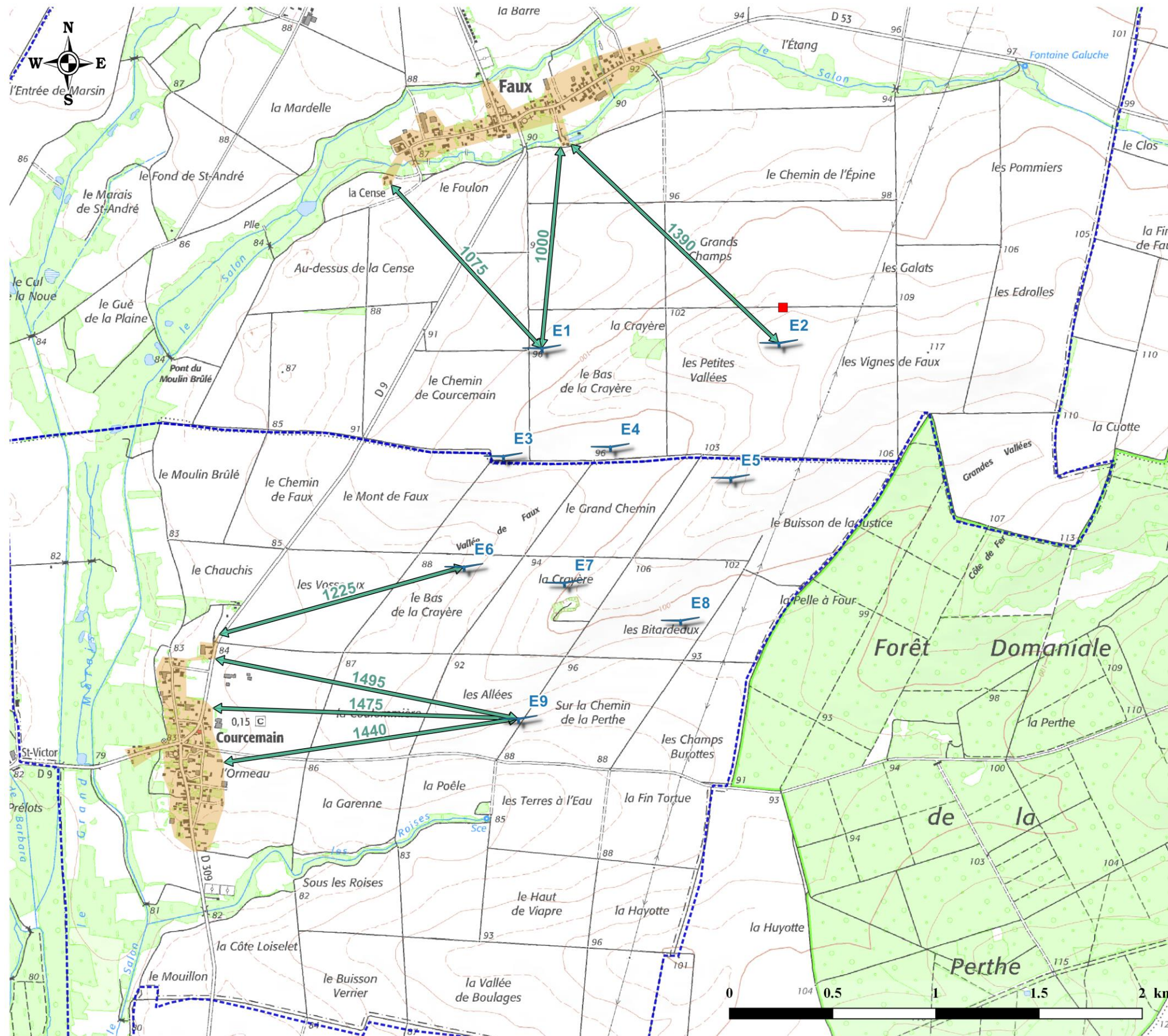
Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique, on parle d'éolienne synchrone. Seule l'éolienne E115 du constructeur Enercon appartient à cette catégorie parmi les éoliennes étudiées.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 39,6 km/h (11 m/s) à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ». Pour un aérogénérateur Vestas V126 de 3,3 MW par exemple, la production électrique atteint 3 300 kWh dès que le vent atteint environ 39,6 km/h à hauteur de nacelle.

L'électricité produite par la génératrice est convertie en courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 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, atteint des vitesses de plus de 100 km/h, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettent 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.



Distance aux habitations

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Janvier 2018

Source : IGN 25®
Copie et reproduction interdites

- Légende**
- Eoliennes
 - Postes de livraison
 - Distance aux habitations (en m)
 - Zones urbanisées
 - Limites communales

Carte 4 : Distance des éoliennes par rapport aux premières habitations

4 ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION

4.1 ENVIRONNEMENT LIE A L'ACTIVITE HUMAINE

4.1.1. Zones urbanisées et urbanisables

L'habitat est relativement concentré dans la zone d'étude autour des communes de Courcemain et Faux-Fresnay. Ainsi, le parc projeté est éloigné des zones urbanisées de :

- Territoire de Courcemain :
 - Premières habitations du village à 1 225 m au plus proche de l'éolienne E6 et 1 440 m de E9 ;
- Territoire de Faux-Fresnay :
 - Premières habitations du village à 1 000 m au plus proche de l'éolienne E1 et 1 390 m de E2.

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

⇒ Dans le périmètre d'étude de dangers, aucune habitation ou zone urbanisée ou à urbaniser n'est présente ;
 ⇒ La zone urbanisée la plus proche est une maison du bourg de Faux-Fresnay, située à 1 000 m de l'éolienne E1.

4.1.2. Etablissement recevant du public

Aucun établissement recevant du public n'est présent dans le périmètre d'étude de dangers.

4.1.3. Activités du site

Dans le périmètre d'étude de dangers, l'activité agricole prédomine. Aucune industrie SEVESO seuil Haut ou Bas, ni établissement classé ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) n'intègrent le périmètre d'étude de dangers. L'établissement classé SEVESO le plus proche est situé à 14,3 km du périmètre d'étude de dangers, tandis que l'installation classée ICPE (hors éolien) la plus proche est à 1 km. L'installation ICPE éolienne la plus proche est située à 3,5 km au Nord de l'éolienne E2, en dehors du périmètre d'étude de dangers.

Aucune autre activité n'est recensée dans le périmètre d'étude de dangers.

4.2 ENVIRONNEMENT NATUREL

4.2.1. Contexte climatique

Le territoire d'étude est soumis à un **climat océanique dégradé sous influence du climat continental**. Cela explique les hivers frais, les étés doux et les pluies fréquentes mais peu abondantes, réparties tout au long de l'année. Le total annuel des précipitations est relativement faible avec 651 mm annuel en moyenne à Troyes (station météorologique la plus proche du projet éolien).

L'activité orageuse sur le territoire d'implantation est moyenne (densité de foudroiement de 1,9 impacts par an par km² pour la ville de Troyes, dans à la moyenne nationale de 2). La vitesse des vents et la densité d'énergie observées à proximité du site définissent aujourd'hui ce dernier comme bien venté.

4.2.2. Risques naturels

Les arrêtés préfectoraux de la Marne et de l'Aube en date de 2012 fixant la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs, indiquent que les territoires communaux de Courcemain et Faux-Fresnay ne sont soumis à aucun risque majeur, tandis que la commune de Plancy-l'Abbaye est concernée par un risque d'inondation et de transport de matières dangereuses par canalisation de gaz.

Ainsi, les risques naturels suivants peuvent être qualifiés de :

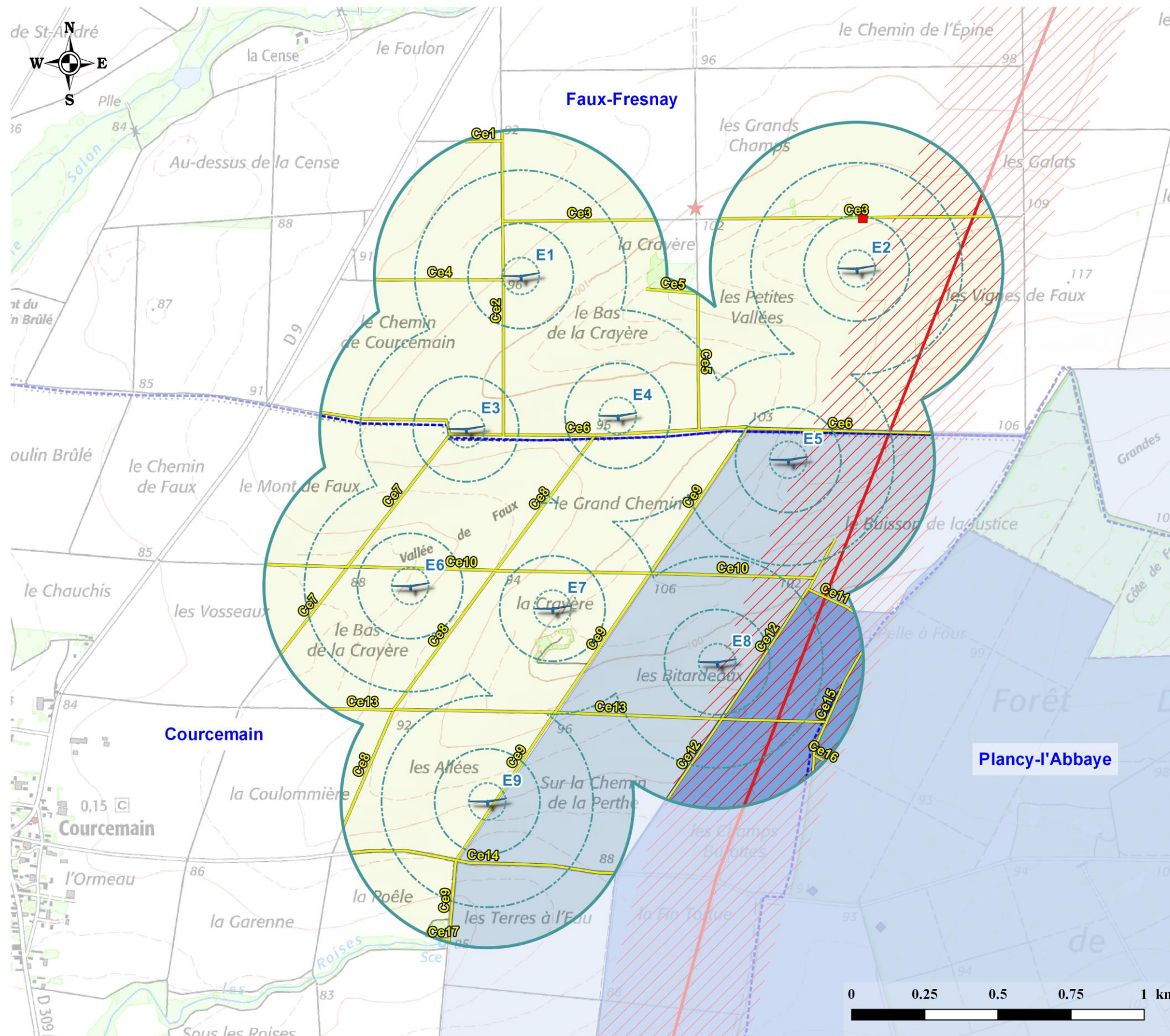
- **Risque faible d'inondation**, sensibilité au droit des éoliennes à la remontée de nappe très faible. Aucun Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) ou Atlas des Zones Inondables (AZI) inventorié pour Courcemain et Faux-Fresnay, existence d'un PPRi sur la commune de Plancy-l'Abbaye dont les zonages se situent à plus de 5 km des éoliennes ;
- **Risque relatif aux mouvements de terrains faible** : absence de cavités sur le périmètre d'étude de dangers et aléa nul à faible de retrait/gonflement des argiles ;
- **Très faible probabilité de risque sismique** : zone sismique 1 ;
- **Probabilité moyenne de risque orage** : densité de foudroiement proche de la moyenne nationale (densité de foudroiement de 1,9 impacts par an par km² pour le département de la Marne et de 2 pour la moyenne nationale) ;
- **Probabilité modérée de risque tempête** : risque possible au même titre que sur l'ensemble du territoire national ;
- **Faible probabilité du risque de feux de forêts**.

Enjeux humains et matériels

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Décembre 2017

Source : IGN 25®
Copie et reproduction interdites



Légende

- Eoliennes
- Postes de livraison
- Limites communales
- Chemins d'exploitation
- Enjeux matériels**
- Carrière
- Captage d'eau potable
- Périmètre de protection rapproché
- Périmètre de protection éloigné
- Ligne électrique haute tension
- Distance d'éloignement (252 m)
- Zones d'effet étudiées**
- Zone de surplomb (63 m)
- Zone d'effondrement (180 m)
- Zone de projection de glace (361,5 m)
- Zone de projection de pales (500 m)
- Personnes exposées**
- Moins de 1 personne

Carte 5 : Enjeux humains et matériels dans le périmètre d'étude de dangers

4.3 ENVIRONNEMENT MATERIEL

4.3.1. Voies de communication

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

Infrastructures aériennes et servitudes associées

Relativement à l'aviation militaire

Par courrier réponse en date du 27 octobre 2015, l'Armée de l'Air informe que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale.

Relativement à l'aviation civile

Par courrier réponse en date du 14 septembre 2015, la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) informe que le projet est situé dans un secteur à l'aplomb duquel a été instaurée une altitude minimale de secteur destinée à protéger les procédures aux instruments de l'aérodrome de Châlons-Vatry. Cette altitude est fixée à la cote NGF 635. Compte-tenu de la marge de franchissement d'obstacle réglementaire de 300 mètres, la construction d'obstacles artificiels nouveaux est ainsi limitée à la cote NGF 335. Sur la base d'éoliennes de 180 mètres de hauteur, le projet culmine à 297 m NGF. En conséquence, l'aviation civile n'a aucune opposition à formuler à l'encontre du projet.

Infrastructure ferroviaire

Aucune voie ferrée ne traverse le périmètre d'étude de dangers. La plus proche se situe à 10,6 km au Nord de l'éolienne E1, la plus proche.

Infrastructures routières présentes sur le périmètre d'étude

Les seules infrastructures routières intégrant le périmètre d'étude de dangers sont des chemins d'exploitation.

Définition du trafic

Aucune donnée de trafic n'est disponible pour les chemins d'exploitation. Cependant, le trafic reste estimé largement inférieur à 2 000 véhicules/jour (infrastructures non structurantes empruntées pour les besoins des cultures et exploitations agricoles principalement).

Dans le tableau suivant sont présentées les distances des éoliennes aux chemins d'exploitation recensés, dans un rayon de 500 m autour de chaque éolienne.

Eloignement des voiries

Aucune préconisation d'éloignement des chemins d'exploitation n'a été formulée. Les éoliennes E1, E3, E4, E6 et E9 surplombent des chemins d'exploitation.

Seuls des chemins d'exploitation évoluent dans le périmètre d'étude de dangers. Aucune infrastructure routière structurante (> 2 000 véhicules par jour) n'a été recensée.

Eolienne	E1	E2	E3	E4	E5
Chemins d'exploitation	60 m Ce2	175 m Ce3	15 m Ce6	60 m Ce6	105 m Ce6
	60 m Ce4		55 m Ce7	100 m Ce8	175 m Ce9
	190 m Ce3		125 m Ce2	275 m Ce5	325 m Ce5
	430 m Ce5		365 m Ce8	385 m Ce2	310 m Ce12
	465 m Ce1		475 m Ce10	390 m Ce9	395 m Ce10
					445 m Ce11
Eolienne	E6	E7	E8	E9	
Chemins d'exploitation	60 m Ce10	125 m Ce10	120 m Ce12	20 m Ce9	
	200 m Ce8	205 m Ce9	190 m Ce13	205 m Ce14	
	210 m Ce7	235 m Ce8	300 m Ce10	310 m Ce13	
	415 m Ce13	350 m Ce13	360 m Ce9	415 m Ce8	
			400 m Ce11	485 m Ce17	
			420 m Ce15		
		460 m Ce16			

Tableau 1 : Distance des éoliennes par rapport aux infrastructures intégrant le périmètre d'étude de dangers

Chemins de Randonnée

Aucun chemin de randonnée n'intègre le périmètre d'étude de dangers.

Risque de transport de matière dangereuse (TMD)

Le risque lié au 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 ou canalisation. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Marne précise que compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de TMD peut survenir pratiquement n'importe où dans le département. Cependant, certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic.

Sur les communes de Courcemain et Faux-Fresnay, aucun risque TMD spécifique n'est identifié. Sur la commune de Plancy-l'Abbaye en revanche, un risque TMD lié à une canalisation de gaz est identifié.

Le risque TMD peut être considéré comme faible dans le périmètre d'étude de dangers.

4.3.2. Réseaux publics et privés

Servitudes de télécommunications

Selon l'Agence Nationale des Fréquences (source : servitudes.anfr.fr, 2017), aucune servitude radioélectrique dans le périmètre d'étude de dangers.

Servitude électrique

Une ligne électrique très haute tension est référencée par RTE au sein du périmètre d'étude de dangers (ligne 400 000 V Méry-sur-Seine/Vesle n°1). Une distance de recul égale à 1,4 fois la hauteur totale de l'éolienne, pales comprises, est requise, soit 252 m pour une éolienne de 180 m. L'implantation retenue respecte ces préconisations, puisque l'éolienne E8 la plus proche est située à 260 m de la ligne électrique.

Servitudes liées aux réseaux de transport de matières

Par courrier réponse en date du 27 février 2015, la société GRT Gaz informe qu'elle n'exploite pas d'ouvrage de transport de gaz à proximité de la zone d'implantation du projet.

Radar Météo France

Par courrier réponse en date du 3 février 2015, Météo France informe que le projet est situé à plus de 30 km du radar le plus proche, à savoir celui d'Arcis-sur-Aube. 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, soit 20 km pour un radar de bande C. 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.

Captage d'alimentation en eau potable

Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche du périmètre d'étude de dangers est situé sur la commune de Plancy-l'Abbaye, en bordure de la forêt de la Perthe, à 850 m au Sud-Est de l'éolienne E8, la plus proche. Les éoliennes E5 et E8 sont situées dans le périmètre de protection éloigné défini pour ce captage. Il n'y a pas de recommandations particulières relatives à l'implantation d'éoliennes dans le périmètre de protection éloigné, si des mesures de maîtrise des risques sont mises en place pour tous les dangers identifiés. En revanche, l'implantation dans le périmètre rapproché n'est pas envisageable.

4.3.3. Autres ouvrages publics

Aucun autre ouvrage public n'a été recensé dans le périmètre d'étude de dangers.

4.3.4. Patrimoine historique et culturel

Monument historique

Aucun monument historique ne se situe à l'intérieur du périmètre d'étude de dangers. Le plus proche est l'Eglise de Salon. Il s'agit d'un monument historique classé, localisé à 3,3 km au Nord-Est de l'éolienne E2.

Archéologie

Par courrier réponse en date du 2 février 2015, la Direction Régionale des Affaires Culturelles informe que le projet se situe en zone archéologique potentielle. Par conséquent, une prescription de diagnostic ou de fouille archéologique pourra être émise préalablement au démarrage des travaux, conformément au Code du patrimoine livre V titre II, relatif à l'archéologie préventive. Le plan des terrassements et aménagements prévus sera à transmettre au préfet de région avant le démarrage des travaux, afin de déterminer les prescriptions archéologiques applicables (diagnostic et/ou fouille).

5 REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

5.1 CHOIX DU SITE

Le site intègre tout d'abord une zone favorable du Schéma Régional Eolien annexé au Schéma Régional Climat Air Energie, ayant servi à délimiter le territoire d'étude.

Au niveau du site d'implantation proprement dit, une distance avec les premières habitations de 1 000 mètres minimum a été prise.

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

5.2 REDUCTION LIEE A L'EOLIENNE

5.1.1. 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.

5.1.2. 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.

5.1.3. Protection contre le risque incendie

- Présence de trois extincteurs portatifs à poudre par éolienne + 1 par poste de livraison ;
- 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 assurées en cas d'urgence.

5.1.4. 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).

5.1.5. 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 ;
- Supervision en temps réel assurée par les équipes assistant l'exploitant dans la gestion et le suivi de l'exploitation du parc ;
- Mise en œuvre des procédures d'urgence dans un délai de 60 minutes.

5.1.6. 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.

5.1.7. 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 après un contrôle visuel des pales et de la nacelle permettant d'évaluer l'importance de la formation de glace ;
- En cas de conditions de gel prolongé, maintien des éoliennes à l'arrêt jusqu'au retour de conditions météorologiques plus clémentes.

5.1.8. 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**.

5.1.9. 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.

5.1.10. Conception des éoliennes

Certification de la machine

- Evaluations de conformité (tant lors de la conception que lors de la construction) et certifications, de type certifications CE, par un organisme agréé ;
- Déclarations de conformité aux standards et directives applicables ;
- Les équipements projetés répondent 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 des éoliennes.

5.1.11. 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 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 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

6.1.1. 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.

6.1.2. 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.

6.2 EVALUATION DES RISQUES DU PARC EOLIEN

6.2.1. 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 (180 m)	Rapide	Exposition forte	D	<u>Sérieuse</u> E1 à E9
Chute de glace	Zone de survol (63 m)	Rapide	Exposition modérée	A	<u>Modérée</u> E1 à E9
Chute d'éléments de l'éolienne	Zone de survol (63 m)	Rapide	Exposition forte	C	<u>Sérieuse</u> E1 à E9
Projection de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D	<u>Modérée</u> E1 à E9
Projection de glace	1,5 x (H+2R) autour de l'éolienne (361,5 m)	Rapide	Exposition modérée	B	<u>Modérée</u> E1 à E9

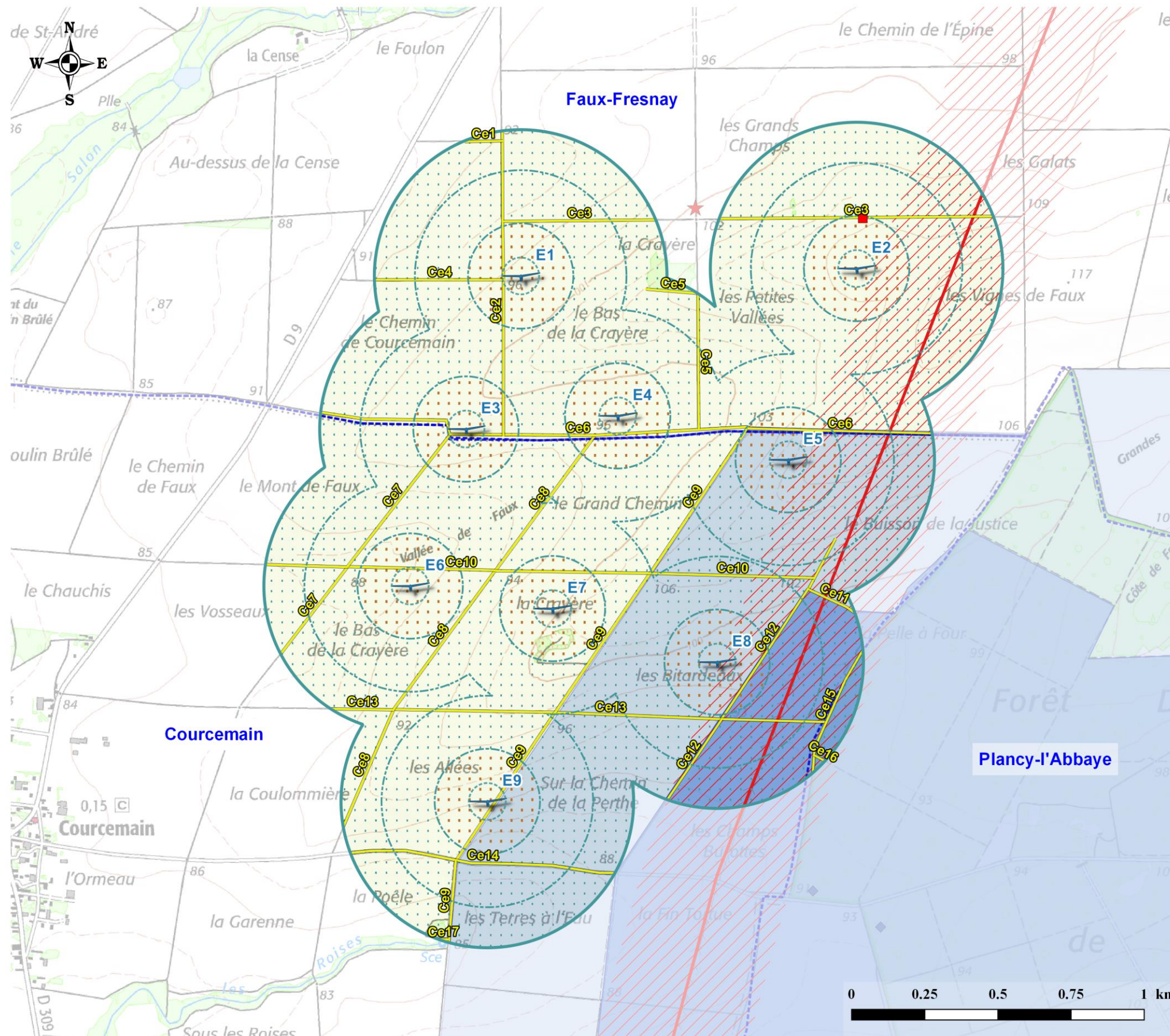
Tableau 2 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc

Synthèse des enjeux

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Décembre 2017

Source : IGN 25®
Copie et reproduction interdites



Légende

- Eoliennes
 - Postes de livraison
 - Limites communales
 - Chemins d'exploitation
- Enjeux matériels**
- Carrière
 - Captage d'eau potable
 - Périmètre de protection rapproché
 - Périmètre de protection éloigné
 - Ligne électrique haute tension
 - Distance d'éloignement (252 m)
- Zones d'effet étudiées**
- Zone de surplomb (63 m)
 - Zone d'effondrement (180 m)
 - Zone de projection de glace (361,5 m)
 - Zone de projection de pales (500 m)
- Personnes exposées**
- Moins de 1 personne
- Intensité d'exposition**
- Modérée
 - Forte

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

6.2.2. 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'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.

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

- Effondrement des éoliennes E1 à E9 (scénarios E_r1 à E_r9) ;
- Chute de glace des éoliennes E1 à E9 (scénarios C_g1 à C_g9) ;
- Chute d'éléments des éoliennes E1 à E9 (scénarios C_e1 à C_e9) ;
- Projection de pale des éoliennes E1 à E9 (scénarios P_p1 à P_p9) ;
- Projection de glace des éoliennes E1 à E9 (scénarios P_g1 à P_g9).

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	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge
Catastrophique	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge
Important	Jaune	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge
Sérieux	Vert	E _r 1 à E _r 9	C _e 1 à C _e 9	Jaune	Rouge
Modéré	Vert	P _p 1 à P _p 9	Vert	P _g 1 à P _g 9	C _g 1 à C _g 9

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	Vert	Acceptable
Risque faible	Jaune	Acceptable
Risque important	Rouge	Non acceptable

Figure 4 : Matrice de criticité de l'installation (INERIS/SER/FEE, Mai 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.

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

7 TABLE DES ILLUSTRATIONS

7.1 LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Structure de la société ELICIO (source : ELICIO FRANCE, 2017)	7
Figure 2 : Structure du groupe NETHYS (source : ELICIO FRANCE, 2017)	7
Figure 3 : Schéma simplifié d'une éolienne (à gauche) et emprises au sol (à droite) (INERIS/SER/FEE, 2012)	9
Figure 4 : Matrice de criticité de l'installation (INERIS/SER/FEE, Mai 2012)	19

7.2 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Distance des éoliennes par rapport aux infrastructures intégrant le périmètre d'étude de dangers	13
Tableau 2 : Synthèse des scénarios étudiés pour l'ensemble des éoliennes du parc	17

7.3 LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation générale du projet de parc éolien	4
Carte 2 : Définition du périmètre d'étude de dangers	6
Carte 3 : Plan détaillé de l'installation	8
Carte 4 : Distance des éoliennes par rapport aux premières habitations	10
Carte 5 : Enjeux humains et matériels dans le périmètre d'étude de dangers	12
Carte 6 : Synthèse des risques sur le périmètre d'étude de dangers	18