

Dossier de demande d'autorisation environnementale modifié
Résumé Non Technique

Projet de parc éolien

COMMUNE DE SAINT-VAAST-EN-CAMBRÉSIS (59)

Environnement



Service



FERME EOLIENNE DU BEAU GUI
233 rue du Faubourg Saint-Martin
75 010 PARIS

Étude réalisée par :



5 bis rue de Verdun
80710 QUEVAUVILLERS
Tél : 03 22 90 33 90
Fax : 03 22 90 33 99
Courriel : eqs@wanadoo.fr
Web : www.allianceverte.com

Dossier n° : 1510208 - V5.2

en Mars 2016 et modifié en Juin 2018

SOMMAIRE

A - DONNÉES GÉNÉRALES	1
B - DONNÉES SUR LE PROJET	5
C - LE DEMANDEUR	11
D - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL	12
E - EFFETS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	17
F - EFFETS CUMULÉS.....	22
G - PRÉSENTATION DES PRINCIPALES SOLUTIONS EXAMINÉES ET JUSTIFICATION DU CHOIX.....	22
H - MESURES RÉDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT DES IMPACTS ET SUIVI DES MESURES.....	22
I - COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET AUTRES PLANS ET PROGRAMMES MENTIONNÉS À L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	23
J - IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES POTENTIELS DE DANGER	24
K - MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	29
L - CONCLUSION.....	29

INTERVENANTS

Ont collaboré à cette étude,
et plus particulièrement à l'intégration du projet dans son environnement :

DOMAINE	COORDONNÉES	PRINCIPAUX INTERVENANTS
Étude et conception du projet, et photosimulations	ENERGIETEAM SAS Parc Environnemental de Bresle Maritime 70 rue des Énergies Nouvelles 80460 OUST-MAREST Tél : 03 22 61 10 80 Fax : 03 22 60 52 95	François THIÉBAULT Chargé d'études Energieteam Benoît DUVAL Chargé d'études Energieteam Ludovic POIRIER - Chargé d'études Energieteam
Étude d'impact, synthèse et coordination des études spécifiques	PLANÈTE VERTE 5 ter rue de Verdun 80710 QUEVAUVILLERS Tél : 03 22 90 33 90 Fax : 03 22 90 33 99	Christophe BINET Directeur - Docteur es Sciences David BONDUELLE Chargé d'études
Études "avifaune" et "chiroptères"	ENVIRONNEMENT QUALITÉ SERVICE 5 bis rue de Verdun 80710 QUEVAUVILLERS Tél : 03 22 90 33 90 Fax : 03 22 90 33 99	Jérémy DELAFOLIE Chargé des prospections
Étude acoustique	ECHOPSY SARL 16 rue du Haut Mesnil 76660 MESNIL-FOLLEMPRISE	M. BRUNEAU Resp. impact acoustique éolien
Étude des ombres	ENERGIETEAM SAS Parc Environnemental de Bresle Maritime 70 rue des Énergies Nouvelles 80460 OUST-MAREST Tél : 03 22 61 10 80 Fax : 03 22 60 52 95	François THIÉBAULT Chargé d'études Energieteam

A - DONNÉES GÉNÉRALES

L'ÉOLIENNE MODERNE

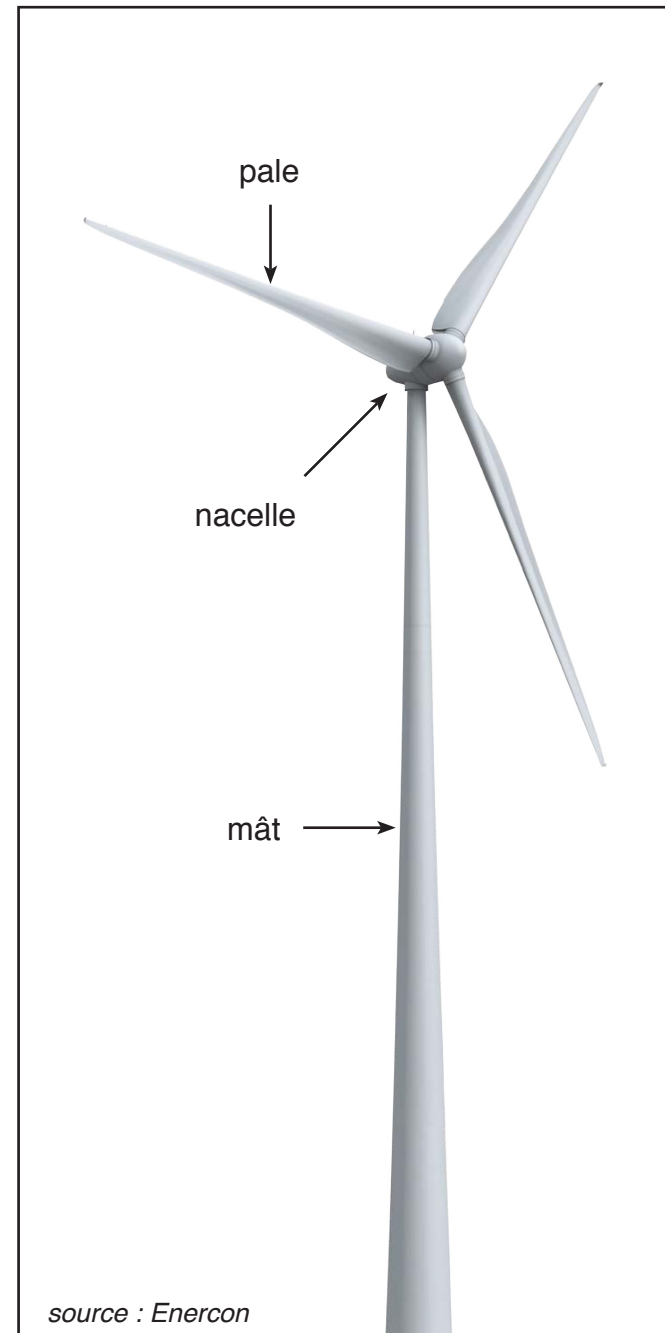
Les principaux constituants d'une éolienne moderne sont de bas en haut :

- des fondations,
- une tour (mât),
- un transformateur intégré à la tour de l'éolienne,
- un rotor composé de l'ensemble des pales et du moyeu,
- une nacelle abritant le cœur de l'éolienne, notamment la génératrice électrique et le système de freins.

Le vent, en exerçant une force sur les pales de l'éolienne, les fait tourner. La rotation du rotor entraîne alors, avec l'aide ou non d'un multiplicateur, une génératrice électrique. Il y a donc transfert de l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique, puis en électricité via la génératrice. La surface balayée par le rotor et la vitesse du vent au cours de l'année déterminent la quantité d'énergie que l'éolienne est susceptible de récolter en une année.

Un anémomètre et une girouette, placés sur la nacelle, commandent le fonctionnement de l'éolienne. La girouette permet d'orienter l'éolienne face au vent. Si le vent tourne, la nacelle et le rotor se positionnent pour être de nouveau face au vent.

L'anémomètre intervient en ce qui concerne le démarrage de l'éolienne et les conditions extrêmes de vent. En effet, au-delà d'une certaine vitesse de vent, aux alentours de 25 m/s en moyenne soit environ 90 km/h, l'éolienne s'arrête (sécurisation).



source : Enercon

PRINCIPAUX CONSTITUANTS D'UNE ÉOLIENNE

LE PARC ÉOLIEN

Un parc éolien est une installation de production d'électricité pour le réseau électrique national par l'exploitation de la force du vent.

Un parc éolien est composé :

- d'un ensemble d'éoliennes,
- de voies d'accès aux éoliennes,
- d'un réseau d'évacuation de l'électricité,
- d'un ou plusieurs poste de livraison,
- d'un pylône de mesure des vents (optionnel).

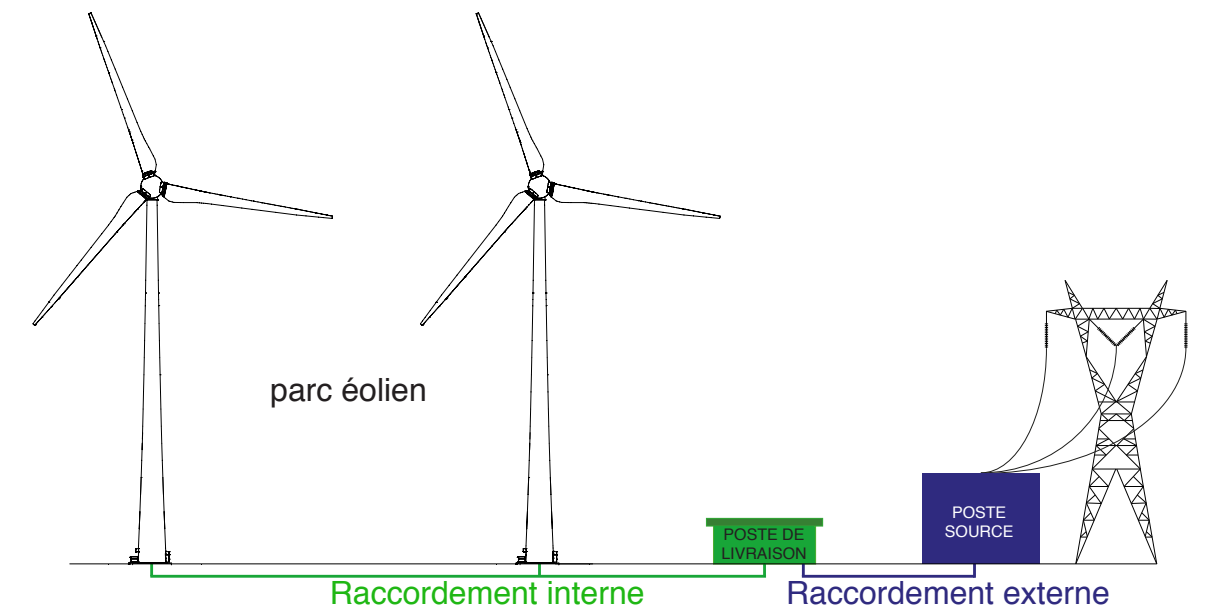


SCHÉMA D'UN PARC ÉOLIEN

L'ÉNERGIE ÉOLIENNE DANS LE MONDE, EN EUROPE ET EN FRANCE

L'utilisation des aérogénérateurs est en pleine croissance dans le monde entier. La capacité totale des parcs éoliens installés aujourd'hui dans le monde approche les 370 000 MW. Près de 35 % de cette capacité se trouve en Europe.

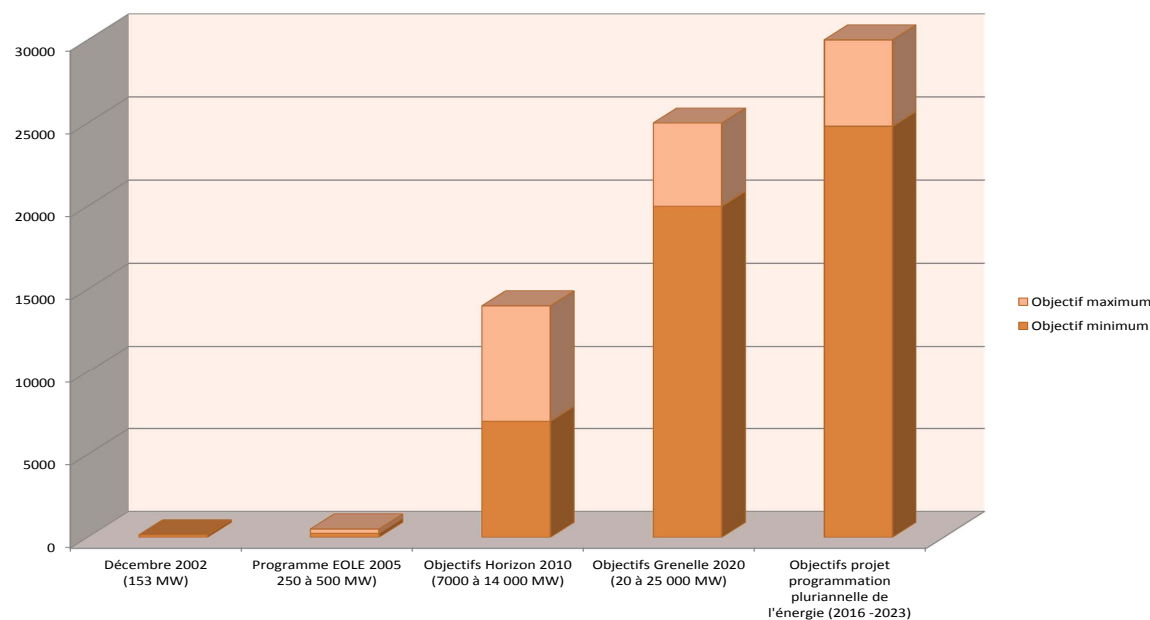
Deuxième gisement éolien d'Europe (en termes de ressources en vent), la France n'arrive qu'en quatrième position avec 9769 MW installés mi-2015 ce qui est encore loin des objectifs affichés.

En effet, alors que dans les pays européens leaders en la matière, les premiers programmes éoliens datent des années 1980, le démarrage de l'énergie éolienne en France date de 1996, avec le lancement du programme EOLE 2005.

En adoptant le protocole de Kyoto en 1997, la France s'était engagée à diminuer ses émissions de gaz à effet de serre avant 2010. C'est ainsi qu'elle s'était donnée comme objectif de couvrir 21 % de sa consommation énergétique à partir d'énergies renouvelables. La loi Grenelle I fixe un objectif de 23 % d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie française en 2020.

Dans ce mix énergétique (hydraulique, solaire, éolien), l'objectif pour l'éolien terrestre est de représenter une puissance installée de 19 000 MW en 2020 (plus 6000 MW en mer, en incluant les autres énergies marines), soit 7000 à 8000 aérogénérateurs contre environ 3700 actuellement.

Cette volonté de réduire les émissions de gaz à effet de serre a été réitérée par la France lors du sommet de Copenhague fin 2009.



OBJECTIFS D'ÉVOLUTION DE LA FILIÈRE ÉOLIENNE EN FRANCE

L'essentiel du contexte du développement de l'énergie éolienne en France est le suivant :

- l'article L.314-1 du Code de l'Énergie (issu de la loi relative à la modernisation et au développement du service public d'électricité du 10 février 2000) prévoit l'obligation d'achat par les distributeurs d'électricité, des kWh d'origine renouvelable, dont l'éolien fait partie,
- l'arrêté tarifaire du 17 novembre 2008 fixe les prix auxquels l'électricité d'origine éolienne sera achetée par les distributeurs dans le cadre de l'obligation d'achat,
- la directive européenne n°2009/28/CE sur l'électricité d'origine renouvelable, adoptée en avril 2009, assigne à la France un objectif de couverture de 23 % de sa consommation électrique à partir d'énergies renouvelables à l'horizon 2020.

Compte tenu de la possible contribution des autres filières énergies renouvelables (hydraulique, biomasse, géothermie, solaire) l'éolien devrait représenter en 2020 près de 70 % de l'objectif d'accroissement de la production d'électricité à partir des sources d'énergies renouvelables (source : rapport sur la PPI 2009-2020),

La future programmation pluriannuelle de l'énergie créée par la loi de transition énergétique projetée de fixer un objectif compris entre 21,8 et 27,0 GW d'éolien terrestre installés fin 2023.

- l'article R.421-2 du Code de l'Urbanisme subordonne l'implantation d'éoliennes à l'obtention d'un permis de construire si la hauteur des éoliennes est supérieure ou égale à 12 mètres.
- l'annexe de l'article R.511-9 du Code de l'Environnement définit que les aérogénérateurs d'une hauteur supérieure à 50 m sont soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (rubrique 2980),
- la loi du 3 juillet 2003 relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie, publiée au journal officiel du 3 juillet 2003 (art L.553-3 du Code de l'Environnement), précise que l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir d'énergie mécanique du vent est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site à la fin de l'exploitation. Au cours de celle-ci, il constitue les garanties financières nécessaires dans les conditions définies par décret en Conseil d'État,
- la loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique, reprend les conditions de rachat de l'électricité pour les parcs de puissance inférieure à 12 MW et dont le permis de construire sera déposé dans un délai de 2 ans,
- l'arrêté du 10 juillet 2006 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent telles que visées au 2° de l'article 2 du décret n°2000-1196 du 6 décembre 2000,

- la circulaire du 26 février 2009, prônant un "développement ordonné", demandant d'éviter le "mitage du territoire", tout en affirmant un objectif éolien de 20 000 MW installés à l'horizon 2020,
- la loi Grenelle I, adoptée le 23 juillet 2009, fixant un objectif de 23 % d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie française en 2020,
- l'arrêté de programmation pluriannuelle des investissements (PPI) de production d'électricité du 15 décembre 2009, affirmant l'objectif de 19 GW d'éolien terrestre et de 6 GW en mer (avec autres énergies marines) pour 2020,
- la loi Grenelle II, adoptée le 29 juin 2010, prévoyant l'adoption des Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), soumettant les parcs éoliens, à partir de 2011, au régime des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement), et prévoyant un objectif minimal de 500 éoliennes installées par an en France,
- la circulaire du 7 juin 2010, adressée aux préfets de régions par le ministre Borloo, qui dresse région par région l'objectif à atteindre en éoliennes installées. L'objectif pour le Nord-Pas-de-Calais est fixé entre 22 et 31 machines par an,
- l'arrêté du 26 août 2011, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement,
- l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent,
- la loi 2013-312 du 15 avril 2013 dite "loi Borloo" visant à préparer la transition énergétique. Elle modifie le régime d'obligation d'achat par la suppression de la procédure ZDE et la règle des 5 mâts.
- l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant les 2 arrêtés du 26 août 2011. Les modifications portent principalement sur l'implantation des éoliennes par rapport aux radars et les modalités de remise en état du site.
- la loi 2015-992 relative à la transition énergétique pour une croissance verte visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050, et fixant un objectif de 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie en France en 2030.

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE)

Le SRCAE a été voté par le Conseil Régional du Nord-Pas-de-Calais et validé par arrêté préfectoral le 20 novembre 2012. Il a pour objectif de fixer aux horizons 2020 et 2050 :

- Les orientations permettant d'atténuer les effets du changement climatique, en lien avec l'engagement de la France de diviser par 4 les émissions de GES ;
- Les orientations permettant d'atteindre les normes de qualité de l'air ;
- Les objectifs qualitatifs et quantitatifs à atteindre en matière de valorisation du potentiel énergétique.

Le volet éolien du SRCAE, ou schéma régional éolien, définit, en cohérence avec les objectifs issus de la réglementation communautaire relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne.

Des schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies seront établis en tenant compte des objectifs du SRCAE.

Les principaux enjeux environnementaux devront être identifiés au niveau régional et viendront participer à la délimitation des zones favorables.

L'éolien devra donc se développer prioritairement dans ces zones préférentielles. Il pourra aussi se développer ailleurs si les principes de ressources en vent, de protection du patrimoine et des paysages sont respectés.

L'objectif de ce cadre est "de favoriser un développement à Haute Qualité Environnementale des énergies renouvelables. Le développement des éoliennes doit être réalisé de manière ordonnée, en évitant le mitage du territoire, de sorte à prévenir les atteintes aux paysages, au patrimoine et à la qualité de vie des riverains" (circulaire du MEEDDAT du 26 février 2009).

INTÉRÊT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

La production de l'électricité à partir de l'énergie éolienne connaît actuellement une croissance importante en Europe. Cette croissance se justifie notamment par l'intérêt environnemental de l'éolien, par l'intérêt pour les collectivités territoriales et la nation.

INTÉRÊT ENVIRONNEMENTAL GÉNÉRAL DE L'ÉOLIEN

Une grande partie de l'énergie utilisée aujourd'hui dans le monde (près de 90 %) provient de gisements de combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz) ou d'uranium. Ces gisements, ces stocks, constitués au fil des âges et de l'évolution géologique, sont en quantité limitée, ils sont épuisables. Par opposition, l'énergie éolienne est une énergie renouvelable. Celle-ci, employée comme énergie de substitution, permet de lutter contre l'épuisement des ressources fossiles. En effet, elle ne nécessite aucun carburant.

De plus, les combustibles fossiles contribuent massivement au réchauffement progressif de la planète à cause du gaz carbonique (CO₂) rejeté dans l'atmosphère lors de leur combustion qui produit ce que l'on appelle l'effet de serre. L'énergie éolienne ne crée pas de gaz à effet de serre. Elle ne produit pas non plus de déchets toxiques ou radioactifs.

D'autres pollutions globales ou locales émises par les sources d'énergies non renouvelables sont évitées par l'énergie éolienne (émissions de polluants, production de déchets...).

Ajoutons que la fabrication des éoliennes n'engendre pas d'impact fort sur l'environnement, car elle fait appel à des technologies assez simples et maîtrisées (production d'acier, chaudronnerie...). En outre, la plupart des matériaux composant une éolienne sont recyclables. En quelques mois de production, une éolienne a déjà produit autant d'énergie que celle qui fut nécessaire à sa fabrication.

Enfin, un parc éolien est totalement et facilement démontable et permet donc le retour à l'état initial.

INTÉRÊT POUR LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Les parcs éoliens peuvent être bénéfiques en termes d'aménagement du territoire. Ils concernent, le plus souvent, des zones rurales fragilisées. Ils peuvent être source de richesses locales et favoriser le développement économique des communes et Communautés de Communes concernées.

Les communes et les Communautés de Communes bénéficient des retombées de la taxe foncière et de la taxe d'Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux (IFER) dont la contribution pour l'éolien a été fixée à 7340 €/MW en 2016.

INTÉRÊT POUR LA NATION

• Diversification et indépendance énergétique

Le gaz et le pétrole des pays développés proviennent en partie de régions du monde politiquement instables. En contribuant à diminuer la dépendance énergétique auprès de ces derniers, les énergies renouvelables, dont l'éolien, permettent de prévenir en partie les risques liés à l'approvisionnement et aux fluctuations des prix du gaz et du pétrole.

De plus, l'énergie éolienne permet de diversifier l'origine de nos sources énergétiques.

• Emploi

La fabrication des éoliennes, l'exploitation des parcs et toutes les activités temporaires et permanentes sont créatrices d'emploi.

• Coûts évités et infrastructure

La production d'électricité d'origine éolienne est locale ou décentralisée, c'est-à-dire qu'on peut produire un peu partout en France. Ceci permet d'éviter la recherche, la conquête, voire la défense de ressources lointaines et ainsi d'éviter, pour cette part, des coûts de transports et parfois, des coûts en vies humaines.

Pour les mêmes raisons, la production d'électricité d'origine éolienne, qui se développe grâce à des capitaux privés pour la plupart, ne coûte rien à la collectivité en ce qui concerne les besoins d'infrastructures pour son traitement ou sa distribution.

INTÉRÊT ÉNERGÉTIQUE

Outre les intérêts qu'elle partage avec les autres sources renouvelables d'énergie, l'exploitation de l'énergie éolienne présente une série d'avantages propres :

- l'énergie éolienne est modulable et adaptable à la capacité d'investissement ainsi qu'aux besoins en énergie,
- les frais de fonctionnement sont assez limités, étant donné le haut niveau de fiabilité et la relative simplicité des technologies mises en œuvre,
- la période de haute productivité, située généralement en hiver, où les vents sont plus forts, correspond à la période de l'année où la demande en énergie est la plus importante,
- l'emprise au sol est faible au regard de la quantité d'énergie produite.

B - DONNÉES SUR LE PROJET

HISTORIQUE

- Mai 2014 : Rencontre des maires de Saint-Aubert , Saint-Vaast-en-Cambrésis et Saint-Hilaire-lez-Cambrai
- Juin 2014 : Présentation devant le conseil municipal de Saint-Hilaire-lez-Cambrai
- Juillet 2014 : Présentation devant le conseil municipal de Saint-Vaast-en-Cambrésis
- Septembre 2014 : Début des études environnementales sur site.
À ce stade du projet il apparaît que deux développeurs éoliens sont présents sur la zone, Energieteam et Ecotera. Les deux développeurs entament des discussions pour construire un projet global cohérent. Ecotera déposera un projet sur les communes de Saint-Hilaire, Viesly et Saint-Python tandis qu'Energieteam déposera le prolongement de ce projet sur les communes de Saint-Vaast et de Saint-Aubert.
- Octobre 2014 : Présentation devant le conseil municipal de Saint-Aubert. Délibération de Saint-Vaast-en-Cambrésis en faveur du projet porté par Ecotera
Dépôt du dossier porté par Ecotera sur les communes de Saint-Hilaire-lez-Cambrai, Viesly et Saint-Python
- 25 Novembre 2014 : Présentation devant le conseil municipal De Saint-Aubert
Délibération de Saint-Aubert en faveur du projet porté par Energieteam
- Janvier 2015 : Nouvelle rencontre avec les maires de Saint-Aubert, Saint-Vaast-en-Cambrésis accompagnés de leurs adjoints.
- Février 2015 : Présentation d'une extension possible du projet vers le nord au maire de Montrécourt
- 20 Mars 2015 : Délibération de Saint-Vaast en faveur du projet par Energieteam
- Avril 2015 : Enquête publique sur le projet éolien porté par Ecotera sur les communes de Saint-Hilaire, Saint-Python et Saint-Vaast
- Mai 2015 : Présentation devant le conseil municipal de Montrécourt. La commune de Montrécourt ne souhaitant pas se positionner pour le moment, l'extension du projet vers le nord n'est pas retenue.
- Juin 2015 : Accord entre Ecotera, développeur du parc éolien des Chemin de Grès, et EnergieTeam, développeur du présent projet, qui prévoit qu'une des 10 éoliennes du Parc éolien du Chemin de Grès, ne sera pas construite en cas d'autorisation du présent projet.
- Août 2015 : Mesures acoustiques sur site
- Novembre 2015 : Permanences publiques en mairie de Saint-Vaast et de Saint-Aubert
- Mars 2016 : Dépôt du dossier de demande d'autorisation d'exploiter.
- Février 2017 : le projet est recevable et obtient un avis de l'autorité environnementale.
- Juin 2017 : Enquête publique, le Commissaire enquêteur émet un avis favorable avec une réserve qui suit l'avis de l'autorité environnementale consistant aux suppressions des éoliennes E1 à E4.
- Décembre 2017 : CDNPS (Commission Départementale de la Nature des Sites et des Paysages) favorable portant sur une proposition d'arrêté de refus pour l'ensemble des éoliennes du projet.
- Avril 2018 : Discussion avec les services de l'Etat au sujet du refus proposé au Préfet pour obtenir une autorisation partielle (éoliennes E5 et E6).
- Juin 2018 : Dépôt d'une demande d'enquête publique complémentaire au titre du L. 123-14, avec un dossier modifié comprenant seulement les éoliennes E5 et E6.

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Le projet, objet du présent dossier, est situé au Sud du département du Nord.

Il est distant de près de 15 km au Sud du centre de Valenciennes, au centre d'un triangle Cambrai - Valenciennes - Le Cateau Cambrésis.

Le site d'implantation étudié est un espace agricole compris sur le territoire communal de 4 communes : Montrécourt, Saint-Aubert, Saint-Vaast-en-Cambrésis et Saint-Python.

Le projet retenu sera implanté sur le territoire communal de Saint-Vaast-en-Cambrésis.

Le projet prévoit l'exploitation d'un parc éolien d'une puissance totale maximale de l'ordre de 6,6 MW, dont l'objet est la revente de l'électricité produite.

Ce parc comportera 2 éoliennes de marque non encore établie : Enercon, Senvion, Vestas ou Siemens.

Caractéristiques des éoliennes :

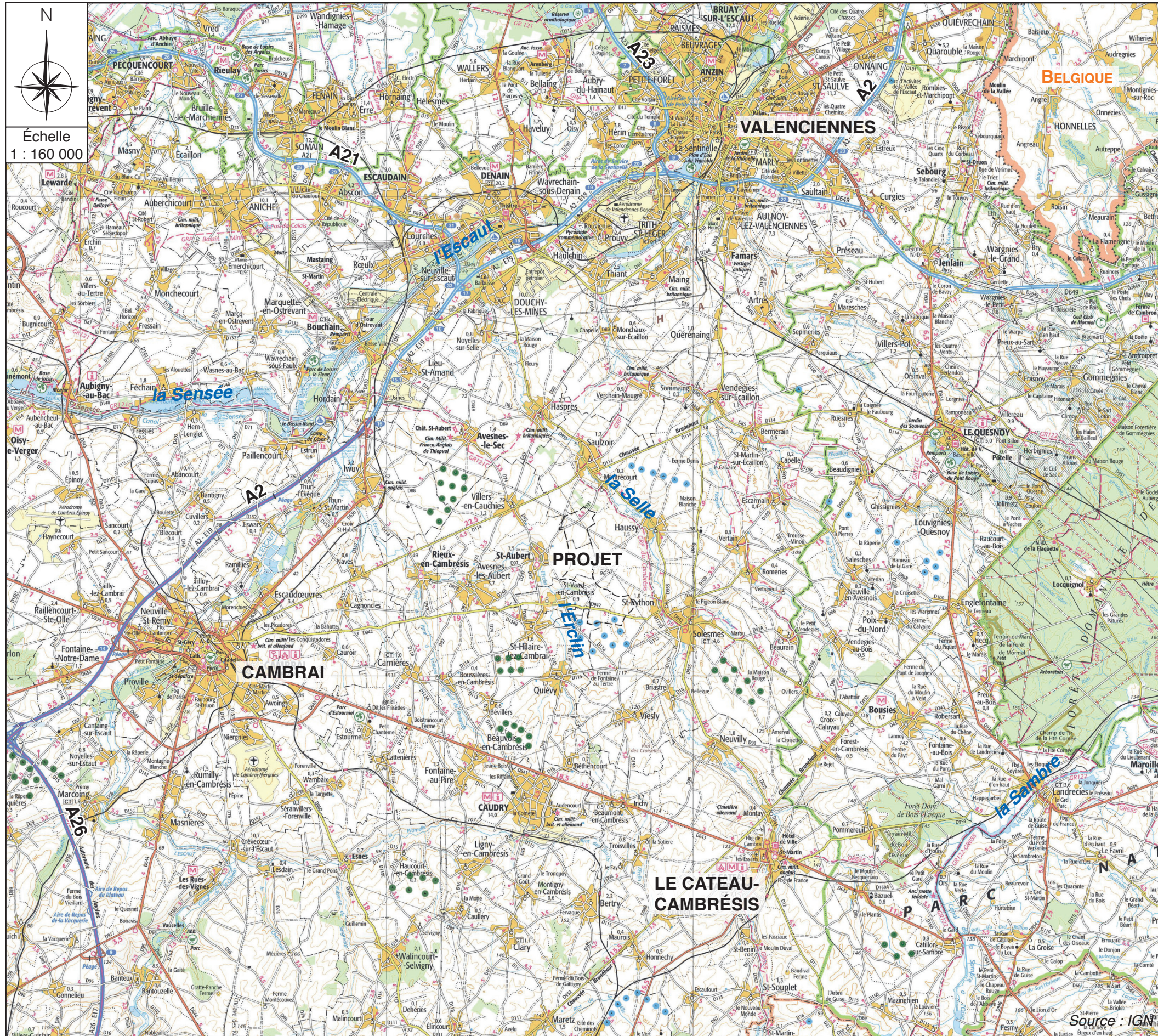
- puissance nominale de l'ordre de 3,3 MW,
- hauteur du mât de l'ordre de 93 m,
- diamètre du rotor de l'ordre de 115 m (113 à 117 m selon constructeur retenu),
- soit une hauteur totale maximale de 150 m en bout de pale.

Les implantations et emprises des éoliennes et de leurs structures associées, accès et câblages électriques sont reportés sur le plan de masse en page 7. Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques (à titre indicatif) et cadastrales de chaque éolienne.

Toutes ces éoliennes seront exploitées par la Ferme éolienne du Beau Gui, avec 1 poste de livraison construit à Saint-Vaast-en-Cambrésis près de l'éolienne E6.

Numéro d'éolienne	Coordonnées géographiques				Altitude au sol ± 0,5 m NGF	Coordonnées parcellaires	
	Projection Lambert 93		Projection WGS 84			Commune	Référence
	X	Y	Est	Nord			
E5	732104	7010589	3°26'56,6"	50°11'33,3"	84	St-Vaast	ZE 165
E6	732234	7010199	3°27'03,1"	50°11'20,6"	93	St-Vaast	ZE 203
PL2	732254	7010250	3°27'04,1"	50°11'22,3"	93	St-Vaast	ZE 203

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE



- Éolienne existante
- Éolienne autorisée

DESCRIPTION DU PROJET ET DES ÉOLIENNES UTILISÉES

SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES

Le modèle d'éolienne n'étant pas arrêté pour l'instant, les principales caractéristiques des éoliennes des 4 constructeurs potentiels sont synthétisées ci-dessous. Les 4 types de machines proposés sont proches (même type de mât, rotor à 3 pales, silhouette similaire...) avec néanmoins quelques différences qui seront précisées.

Modèle		ENERCON E115	VESTAS V117	SENVION 3,2M	SIEMENS SWT113
Puissance nominale		3,2 MW	3,3 MW	3,2 MW	3,2 MW
Hauteur totale en bout de pale		150 m			
Hauteur sol-pale		35 m	33 m	36 m	37 m
Durée de vie théorique		20 à 25 ans			
Rotor	Diamètre	115 m	117 m	114 m	113
	Type	Face au vent avec système actif de réglage des pales			
	Moyeu	Fixe			
	Sens de rotation	Sens horaire			
	Nombre de pales	3			
	Largeur de la pale	6 m au maximum			4,2 m
	Surface balayée	10 387 m ²	10 751 m ²	10 207 m ²	10 029 m ²
	Matériau des pales	Résine époxy renforcée de fibre de verre			
	Vitesse de rotation	3 à 12,8 tours/min	12,0 tours/min	12,6 tours/min	6 à 15,5 tours/min
	Contrôle d'orientation et système de freinage	Mécanisme de réglage : 3 systèmes indépendants de réglage des pales avec alimentation de secours - Frein d'arrêt du rotor - Blocage du rotor			
Tour	Hauteur au moyeu	92,0 m	91,5 m	93,0 m	92,5
	Largeur de la tour	7 m au maximum			
	Matériau	Béton + acier	Acier		
Transmission et générateur	Type	Synchrone	Asynchrone		Synchrone
	Palier principal	Palier à 2 rangées de rouleaux coniques + palier à rouleaux cylindriques	Arbre creux en Acier		
	Générateur	Générateur annulaire à entraînement direct	Multiplicateur	Multiplicateur de type épicycloïdal	Générateur à entraînement direct
	Fréquence	Génératrice variable	50 Hz		50 / 60 Hz
	Voltage	400 V	690 V		
Données opérationnelles	Classe IEC	IIA	IIA	IIIA	IIA
	Vitesse de démarrage	2,5 m/s	3 m/s	3 m/s	3 - 5 m/s
	Vitesse nominale	14 m/s	12 m/s	12 m/s	12 - 12 m/s
	Vitesse de vent de coupure	28-34 m/s	25 m/s	22 m/s	25 m/s

A noter que le projet prévoit 2 éoliennes qui viendront en prolongement de celles du parc de la société Ecotera nommé parc des Chemins de Grès. Toutefois, si le projet objet de ce dossier est accordé, Ecotera renoncera à la dixième éolienne de son parc accordé. Ainsi, en réalité, seule une éolienne sera ajoutée.

Le **rotor** de l'éolienne est équipé de trois pales en fibres de verre, protégées des intempéries par un revêtement de surface. Les pales fonctionnent à angle et à vitesse variables. Le réglage de l'angle de chaque pale est individuel, les trois angles sont synchronisés entre eux pour limiter la vitesse du rotor en fonction de la force engendrée par le vent. L'inclinaison des pales du rotor en position dite de drapeau stoppe le rotor.

La **nacelle** est le cœur de l'éolienne. Elle est équipée d'une girouette et d'un anémomètre qui mesurent direction et vitesse du vent. Le palier d'orientation de la nacelle permet d'orienter l'éolienne face au vent. La nacelle contient notamment le générateur.

Selon le modèle, le **générateur** est soit directement entraîné par la rotor, soit via un multiplicateur. Les machines produisent un courant alternatif dont la tension doit être élevée à 20 000 Volts, qui est la tension d'acheminement vers le réseau ERDF.

La **tour** (mât) est constituée d'éléments de béton et d'acier, de forme tubulaire légèrement tronconique.

La **fondation** pressentie se compose d'un disque de béton atteignant 21,5 m de diamètre et 3,2 m de profondeur. Seule une surface de 9,5 m de diamètre émerge du sol. Le volume de béton nécessaire est de l'ordre de 400 m³.

Les éoliennes seront conçues, fabriquées, installées et certifiées selon les exigences de la norme IEC 61400.

Fonctionnement de l'éolienne

Les données telles que la direction et la vitesse du vent sont mesurées en continu pour adapter le mode de fonctionnement de l'éolienne en conséquence.

Si la déviation entre l'axe du rotor et la direction mesurée du vent est trop grande, la position de la nacelle est corrigée par la commande d'orientation.

Si l'éolienne a été arrêtée manuellement ou par son système de commande, les pales sont mises progressivement en position drapeau, réduisant la surface utile des pales exposée au vent. L'éolienne continue de tourner et passe progressivement en fonctionnement au ralenti.

L'éolienne ne fonctionne et ne produit d'électricité que dans une certaine plage de vent. En cas de vent trop faible ou de vent trop fort, ainsi qu'en cas de risque de gel, l'éolienne est arrêtée.

En fonctionnement normal, l'orientation des pales est fonction de la vitesse du vent.

En cas de températures extérieures et de vitesses de vent élevées, le système de refroidissement se met en route.

L'éolienne peut être arrêtée manuellement via un interrupteur Marche/Arrêt, ou en actionnant le bouton d'arrêt d'urgence : les pales s'inclinent et réduisent les forces aérodynamiques, freinant ainsi le rotor en l'espace de quelques secondes seulement. En cas d'arrêt en urgence, le frein d'arrêt mécanique est actionné simultanément. L'alimentation électrique de tous les composants reste assurée.

Les câbles de puissance et de commande de l'éolienne se trouvant dans le mât sont passés depuis la nacelle sur un dispositif de guidage et fixés aux parois du mât. Le système de commande de l'éolienne fait en sorte que les câbles vrillés soient automatiquement dévrillés.

Principaux systèmes de sécurité de l'éolienne

Dispositifs de freinage - En fonctionnement, les éoliennes sont exclusivement freinées d'une façon aérodynamique par inclinaison indépendante des pales en position drapeau.

L'arrêt complet du rotor n'a lieu qu'à des fins de maintenance et en appuyant sur le bouton d'arrêt. Le frein d'arrêt supplémentaire ne se déclenche que lorsque le rotor freine partiellement, les pales s'étant inclinées.

L'état de charge et la disponibilité des batteries sont garantis par un chargeur automatique.

Protection foudre - La foudre est absorbée en toute sécurité par le profilé des pales et le courant de foudre est dévié vers la terre entourant la base de l'éolienne.

Pour la protection interne de la machine, les composants principaux tels que l'armoire de contrôle et la génératrice sont protégés par des parasurtenseurs.

L'anémomètre est protégé et entouré d'un arceau.

Détection de givre / glace - Dans certaines conditions météorologiques, les pales peuvent se recouvrir de glace, de givre ou d'une couche de neige. Ceci arrive le plus souvent lorsque l'air est très humide, ou en cas de précipitation à des températures proches de 0°C. Ces dépôts de glace et de givre peuvent réduire le rendement et accroître la sollicitation du matériel et la nuisance sonore. La glace formée peut également présenter un danger pour les personnes et les biens en cas de chute ou de projection.

Les constructeurs ont recours à différentes méthodes afin de déduire la formation de glace sur les aérogénérateur.

La coupure a lieu généralement en moins d'une heure, avant que l'épaisseur de la couche de glace ne constitue un danger.

Surveillance des principaux paramètres - Un système de surveillance complet (électronique et capteurs mécaniques) garantit la sécurité de l'éolienne. Toutes les fonctions pertinentes pour la sécurité : vitesse du rotor, températures, charges, vibrations... sont surveillées. L'éolienne est immédiatement arrêtée si l'un des capteurs détecte une anomalie sérieuse.

LE POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison est l'interface entre le parc éolien et le poste de raccordement (Solesmes), récepteur de la production électrique du parc. Il permet de compter la quantité d'énergie apportée par le parc, et de contrôler la qualité du courant produit.

Sa surface est d'environ 20 m². Il respecte les prescriptions paysagères et environnementales liées aux contextes locaux : couleur du bâtiment, forme et pente du toit, nature des matériaux de construction.

La société "Ferme éolienne du Beau Gui" plantera 1 poste de livraison au pied de l'éolienne E6.

L'ensemble des éoliennes se raccordera sur ce poste de livraison.

LE CHANTIER

La plate-forme est une surface renforcée et stabilisée nécessaire au montage de l'éolienne. C'est notamment l'aire utilisée par les grues pour l'assemblage et le levage du rotor. L'emprise au sol est d'environ 1800 m² par plate-forme, soit 3 600 m² pour l'ensemble des 2 plates-formes.

La plate-forme reste en place durant toute l'exploitation. C'est une surface nécessaire à l'entretien et la maintenance de l'éolienne pour toute sa durée de fonctionnement.

Le circuit de transport retenu pour acheminer les différents composants des éoliennes doit être compatible avec le passage de convois exceptionnels.

Les pales et les tours sont les éléments les plus longs des éoliennes. Afin de permettre leur acheminement jusqu'aux plates-formes de montage, environ 350 m de chemins existants seront aménagés.

Le chantier durera six à neuf mois. Le nombre de rotations utiles à ce chantier sera d'environ 261 à 360 allers-retours comprenant un pic de 114 allers-retours sur une période d'environ un mois, liés surtout à l'acheminement du béton des fondations.

En fin de chantier, les plates-formes et les accès seront nettoyés. Les plates-formes de montage seront conservées en prévision des opérations de maintenance. Les différents chemins et voies d'accès empruntés pendant le chantier seront si besoin remis en état.

FIN D'EXPLOITATION, DÉMANTÈLEMENT ET GARANTIES FINANCIÈRES

Les éoliennes ont une durée de vie de 20 à 25 ans. Une garantie financière de 52 553 € par éolienne, soit 105 106 € pour l'ensemble du projet, est destinée à permettre le démantèlement des installations et la remise en état du site en fin d'exploitation.

PROCÉDURE EN VUE DE L'AUTORISATION ET SITUATION ADMINISTRATIVE

Le déroulement de la procédure administrative de demande d'autorisation au titre des ICPE est détaillé dans le dossier.

Cette procédure prévoit un affichage en vue de l'enquête publique dans un rayon défini en fonction du type d'activités projetées. Ce rayon est de 6 km pour le projet.

C - LE DEMANDEUR

Présentation - Pour chaque parc éolien, une société d'exploitation pour le projet est créée, ici la Ferme Éolienne du Beau Gui, basée 233 rue du Faubourg Saint-Martin à Paris (75010).

À l'issue de la phase de développement (obtention du permis de construire et de l'autorisation d'exploiter), cette société sera transférée à l'investisseur pressenti, ici la Compagnie Nationale du Rhône (C.N.R), Energieteam exploitation restant toutefois le gestionnaire technique du site et l'interlocuteur de la société d'exploitation vis-à-vis des élus, des riverains et de l'exploitation.

Cette société d'exploitation est la détentrice des installations et des autorisations et contrats liés à la construction et l'exploitation du parc : contrats d'achats de l'électricité, baux emphytéotiques, permis de construire, contrats de raccordement électriques, contrats d'achats et de maintenance des machines.

La gestion de l'exploitation est déléguée à Energieteam Exploitation, filiale d'Energieteam.

Capacités financières - Lors d'un financement de projet, la banque prêteuse estime que le projet porte un risque très faible de non rentabilité. C'est la raison pour laquelle elle accepte de financer 80 % des coûts de construction. La difficulté pour l'exploitant consiste donc à réaliser l'investissement initial et non à assurer une assiette financière suffisante pour l'exploitation car celle-ci est garantie par les revenus des parcs. Sur plusieurs centaines de parcs en exploitation aujourd'hui en France, aucun cas de faillite n'a, de ce fait, été recensé. La capacité à financer l'investissement initial est donc une preuve suffisante de la capacité financière de la société.

Les capacités techniques - L'équipe d'Energieteam exploitation regroupe actuellement 13 personnes en charge de la gestion technique et de l'exploitation de plus de 653 MW au total pour le compte de clients tiers.

Les 4 constructeurs en lice pour le projet sont quant à eux les plus importants au niveau national en termes de puissance globale ainsi qu'en puissance installée courant 2014, ce qui traduit leur haut niveau de performance et de fiabilité. En parallèle de la construction des parcs éoliens, les constructeurs ouvrent des bases de maintenance, afin d'en assurer le suivi.

D - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

L'analyse de l'état initial met en évidence les principales caractéristiques environnementales du territoire concerné par le projet. Il dresse un inventaire des éléments susceptibles d'être modifiés par celui-ci afin de les prendre en compte le plus en amont possible dans son élaboration.

DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Trois aires d'étude sont déterminées :

- une aire d'étude immédiate : ce périmètre correspond à la zone d'implantation potentielle et ses abords proches. C'est dans cette zone que sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées (études faune et flore, étude acoustique,...
- une aire d'étude rapprochée qui doit être assez étendue pour appréhender l'ensemble des impacts du projet, à l'exception des impacts paysagers qui sont traités dans un cadre plus large. Ce périmètre s'étend dans un rayon de 2 à 6 km autour de la zone d'implantation potentielle.
- une aire d'étude éloignée définie spécifiquement pour le paysage et permettant de mener une analyse à l'échelle requise pour des objets de grande taille. Un rayon de 21 km autour de la zone d'implantation potentielle est retenu.

Au-delà de ce périmètre, l'angle de perception devient très faible. Les éoliennes peuvent en demeurer visibles mais de façon très marginale :

- elles ne sont visibles que lorsque les conditions météorologiques sont optimales : absence de nuages, de brumes, de poussières, de convections thermiques...
- à cette distance un parc éolien n'occupe qu'une petite portion du champ visuel panoramique.



GÉOLOGIE, TOPOGRAPHIE, CLIMAT ET HYDROGRAPHIE

Le contexte **géologique** local de la zone d'implantation potentielle montre un substratum crayeux partiellement recouvert de formations de sables sur argiles. L'ensemble de la zone d'implantation potentielle est couverte d'un manteau limoneux.

Le **relief** de la zone d'implantation potentielle est peu marqué, légèrement ondulé. Les pentes généralement faibles convergent vers les talwegs orientés vers le Nord et vers le Sud-Ouest.

Lorsque les limons recouvrent des formations imperméables ou qu'ils sont eux-mêmes imperméables, ils peuvent retenir une **nappe** superficielle. Aucune résurgence de nappe superficielle n'est toutefois connue dans la zone d'implantation potentielle.

Il est vraisemblable qu'un niveau d'eau superficiel soit rencontré sur une grande partie de la zone d'implantation potentielle. Plus profonde, la nappe de la craie s'écoule en direction des vallées de l'Erclin et de la Selle où elle affleure.

Aucun **captage** d'alimentation en eau potable ne se trouve dans la zone d'implantation potentielle. Un des captages de Saulzoir constitue le captage le plus proche en aval du projet, au Nord.

Le **climat** local, de type tempéré semi-océanique, doux, peu contrasté et bien venté est particulièrement bien adapté pour l'implantation de parcs éoliens.

Seul un petit **cours d'eau** discontinu, le ruisseau du Malis, qui prend la forme d'un simple fossé, se rencontre dans la zone d'implantation potentielle où il prend sa source. C'est un affluent de l'Erclin, qui se jette lui-même dans l'Escaut. La zone d'implantation du projet se situe dans les bassins versants de l'Erclin et de la Selle.

Montrécourt et Saint-Python sont incluses dans le bassin de risque du Plan de Prévention des **Risques** d'Inondation de la Selle, prescrit mais pas encore élaboré.

MILIEU NATUREL

La zone d'implantation potentielle est située sur un plateau agricole, qui ne présente a priori pas d'intérêt écologique particulier en dehors de quelques linéaires boisés.

La vallée de la Selle en amont de Solesmes, à plus de 2,3 km au Sud-Est, et la vallée de l'Écaillon, à plus de 3,3 km au Nord-Est, constituent les sites naturels d'intérêt les plus proches du projet.

La zone d'implantation ne fait l'objet d'aucune protection liée au milieu naturel et à l'intérêt écologique.

Deux des trois **Parcs Naturels Régionaux** (PNR) du Nord-Pas-de-Calais se situent à 6,2 et 12,8 km de la zone d'implantation potentielle : le PNR de l'Avesnois et le PNR Scarpe-Escaut.

C'est à plus de 15 km à l'Est du projet que l'on trouve le premier site **Natura 2000**.

Le périmètre d'étude éloigné ne compte pas d'autres sites naturels protégés.

L'intérêt écologique du périmètre d'étude est aussi traduit par la désignation de **ZNIEFF** (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique), qui concernent surtout, dans le périmètre d'étude, les plus grandes vallées et leurs abords.

La zone d'implantation se trouve en retrait des zones d'enjeux régionaux de la **Trame Verte et Bleue** du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).

Des **inventaires complémentaires** ont été réalisés spécifiquement sur la zone d'implantation potentielle pour les oiseaux (avifaune), les chauves-souris (chiroptères) et la flore.

Flore

La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate sont occupées essentiellement par des zones de cultures, de valeur floristique globalement moyenne. Les chemins agricoles qui desservent le site sont globalement entretenus et présentent un intérêt relativement faible en termes de biodiversité végétale et d'habitats.

Aucune espèce rare et ou menacée n'a été déterminée sur la zone d'implantation potentielle.

L'avifaune

56 espèces différentes ont été identifiées sur et aux abords de la zone d'implantation potentielle. 20 d'entre-elles ont un statut particulier lié à leur protection.

La mosaïque de milieux présente sur la zone d'implantation potentielle et ses abords immédiats, mêlant openfields et haies constitue un milieu favorable pour la nidification des passereaux.

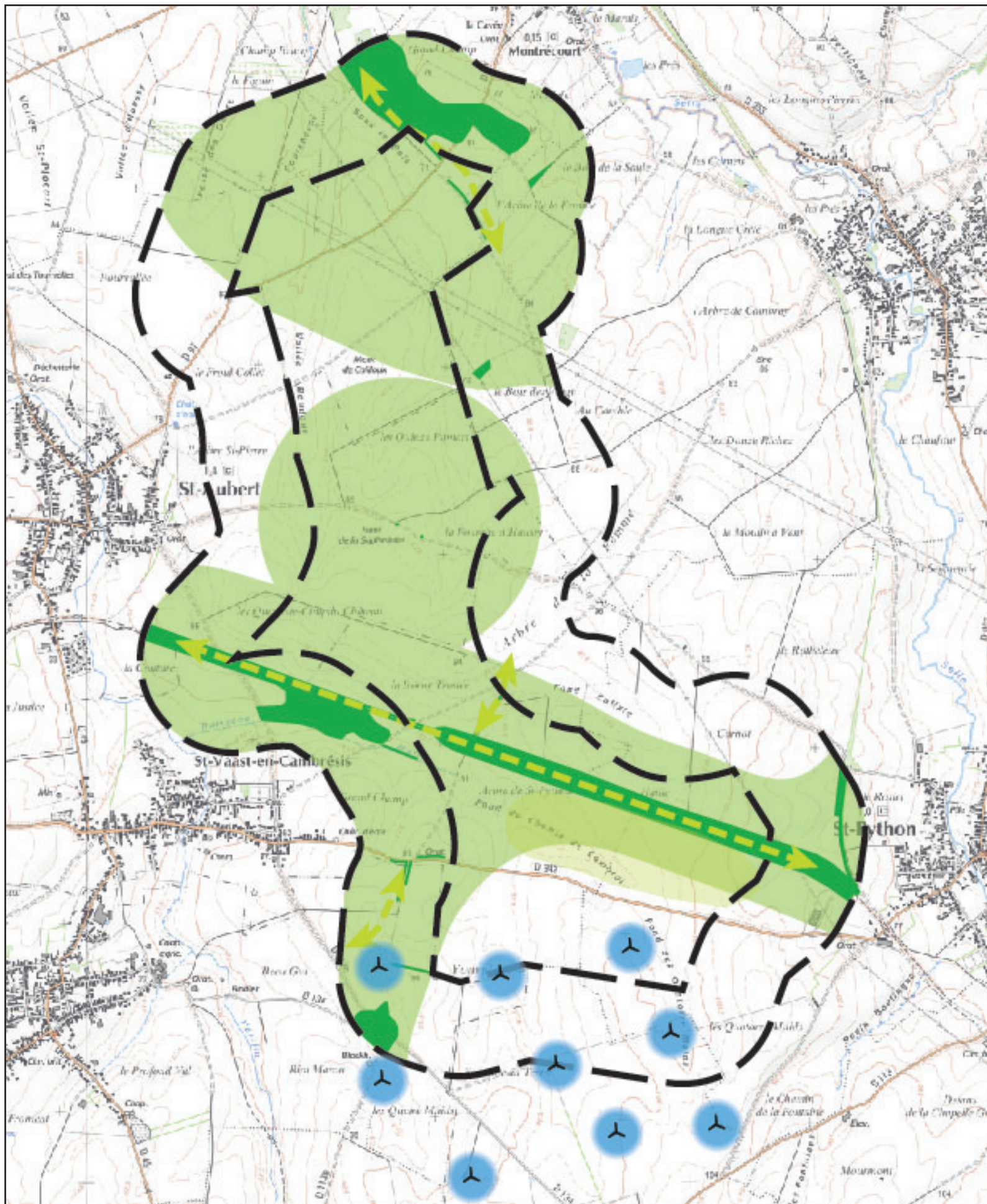
Les 3 espèces de busards observés - cendré, Saint-Martin et des roseaux - utilisent vraisemblablement le site ou ses abords pour la reproduction, la chasse et / ou l'hivernage.

La période automnale a permis d'observer une migration "active" et diffuse sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.

Chauves-souris

Huit espèces de chauves-souris ont été identifiées sur la zone d'implantation potentielle et aux abords. 87 % des contacts ont concerné la Pipistrelle commune, 9 % la Sérotine commune.

L'activité des chiroptères est faible dans les openfields de la zone d'implantation potentielle, et augmente à proximité des boisements.



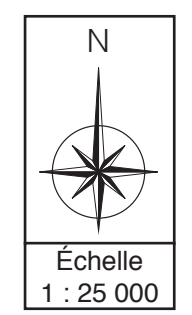
SYNTHÈSE
SENSIBILITÉ ÉCOLOGIQUE DE LA
ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

- Zone d'implantation potentielle
- ⊗ Éolienne accordée

Sensibilité

- Forte
- Modérée
- Faible

- Axe de déplacement important (avifaune et/ou chiroptères)



PATRIMOINE

La présence de vestiges **archéologiques** n'est pas exclue dans la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle n'est traversée par aucun chemin de **randonné**. Des boucles de randonnée locale et un GR de Pays parcourent toutefois le paysage en partie à moins de 2 km.

Aucun **monument historique** n'interfère avec la zone d'implantation potentielle. Le plus proche est l'église classée de Saint-Aubert, à près de 1 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle, dont le clocher est visible des environs.

Le bassin minier inscrit au patrimoine mondial de l'**UNESCO** se trouve en partie dans l'aire d'étude éloignée. Le terril de la Fosse Renard constitue son élément le plus proche du projet, à près de 12 km au Nord.

L'aire d'étude éloignée compte aussi une **ZPPAUP** (Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager, ou AVAP), constituée d'une partie du territoire communal de Valenciennes.

D'**autres éléments** appartenant aussi au patrimoine culturel et historique local sont présents à proximité du site : blockhaus, moulins, routes pavées, sépultures militaires...

PAYSAGES

Les **sites inscrits et classés** et les ZPPAUP sont, dans le périmètre d'étude éloigné, les sites d'intérêt paysager soumis à contraintes réglementaires. Le plus proche de ces sites, des vestiges de remparts à Bouchain, est distant de plus de 10 km de la zone d'implantation potentielle.

Hormis ces sites paysagers protégés, les paysages régionaux qui nous concernent sont décrits dans l'atlas des paysages du Nord-Pas-de-Calais et dans le Schéma Territorial Éolien du Cambrésis. Le secteur du projet s'inscrit dans les paysages des grandes plaines Artésiennes et Cambrésiennes, dominés par les grandes cultures céréalières, et plus particulièrement dans les **entités paysagères** des "plateaux cambrésiens" et des "ondulations hennuyères".

DÉMOGRAPHIE, ACTIVITÉS, BIENS ET RÉSEAUX

La zone d'implantation potentielle s'étend sur une partie du territoire de 4 communes : Montrécourt, Saint-Aubert, Saint-Vaast-en-Cambrésis et Saint-Python. Montrécourt présente une faible **densité** de population, typiquement rurale, tandis que Saint-Python, mais surtout Saint-Aubert et Saint-Vaast-en-Cambrésis, sont des villages plus denses.

Le territoire des communes est essentiellement à vocation d'**activités** agricoles.

Les **documents d'urbanisme** n'indiquent que des zones destinées aux activités agricoles dans un rayon de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle, à l'exception d'une partie du territoire de Saint-Python.

Les éoliennes du projet seront ainsi éloignées d'au moins 500 m des zones à vocation d'**habitat** les plus proches.

Deux **routes** départementales traversent la zone d'implantation potentielle : la RD 97, au Nord, et la RD 942, au Sud, fréquentées par moins de 5000 véhicules par jour.

Une **canalisation** de transport de gaz et 3 **lignes électriques** à haute ou très haute tension traversent la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle est traversée aussi par une bande de **servitude radioélectrique**.

En termes de **servitudes aéronautiques**, le projet n'est concerné par la proximité d'aucun radar ou balise. Compte-tenu de la hauteur des éoliennes, il sera nécessaire de prévoir un "balisage diurne et nocturne".

L'**ambiance sonore** mesurée est principalement liée aux vents et à la présence d'obstacles et de végétation à proximité des points de mesures. Le trafic routier présente un impact variable en fonction des points mais il est assez limité et ne se présente qu'en journée. Les fermes proches, génèrent du bruit en journée.

RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Il existe un risque de présence de **cavités** souterraines non connues.

L'absence de cours d'eau dans la zone d'implantation potentielle, et sa position dominante sur le plateau rend impossible tout risque d'**inondation** du site par crue de rivière.

Le risque de **remontée de nappe** très faible partout dans la zone d'implantation potentielle, excepté en fond de talweg au niveau de la source du ruisseau du Malis.

Aucun **mouvement de terrain** n'est recensé à proximité du projet.

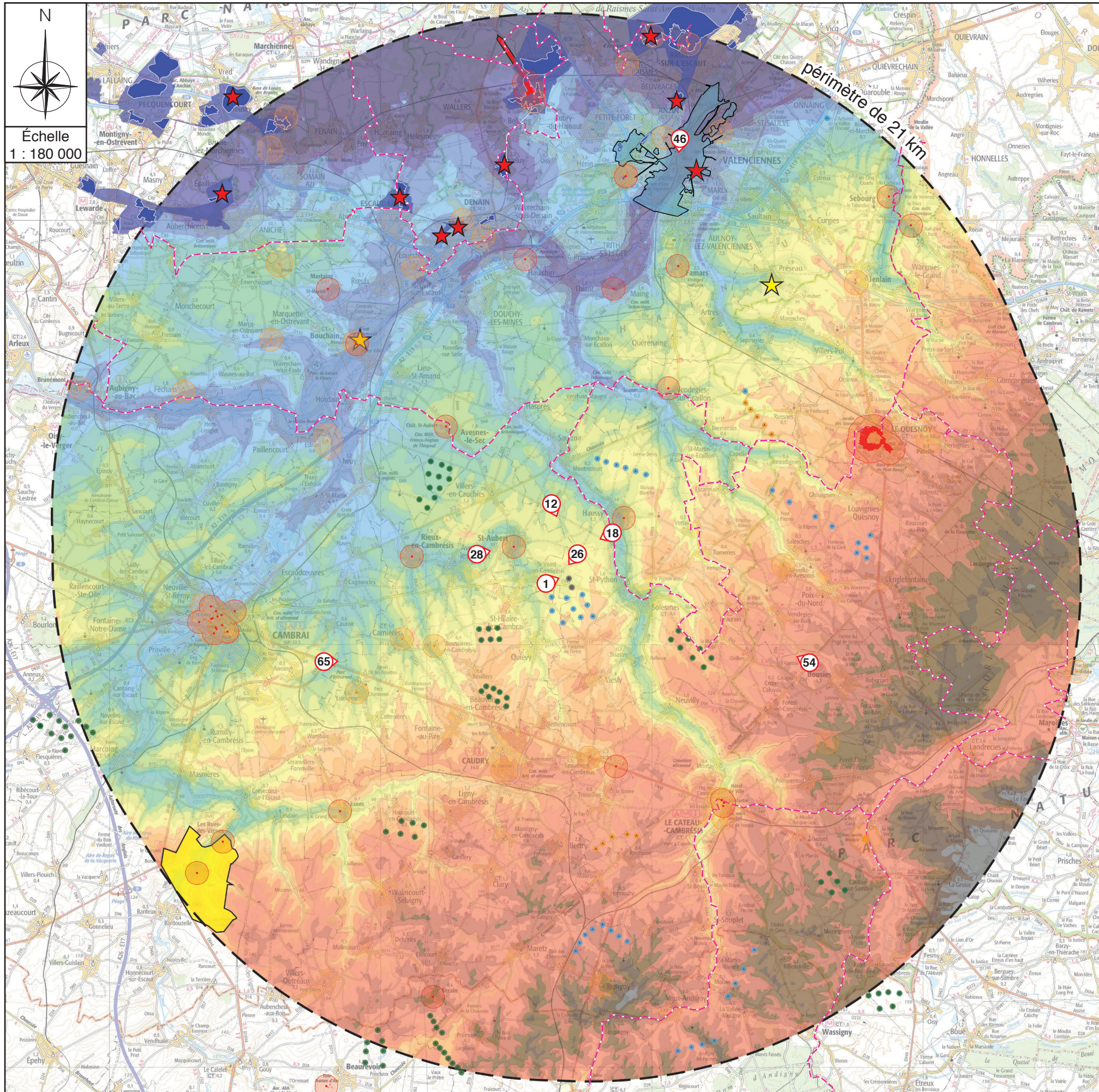
Le secteur est en zone de **sismicité** modérée.

Le risque de découverte d'**engins explosifs** hérités notamment des combats de la première guerre mondiale est faible.





Dans le périmètre d'étude rapproché, on ne compte aucune installation relevant de la Directive **SEVESO**.

Dans ce rayon de 2 km, les seules Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (**ICPE**) soumises à autorisation sont les éoliennes du parc des Chemins de Grès.



SYNTHÈSE PAYSAGES ET PATRIMOINE



Patrimoine :




-  Monument historique *inscrit* et périmètre de protection
-  Monument historique *classé* et périmètre de protection
-  ZPPAUP de Valenciennes
-  Site du bassin minier classé au patrimoine mondial par l'UNESCO et zone tampon

Sites :






-  Site *inscrit* ponctuel (étoile) ou étendu (contours du site)
-  Site *classé* ponctuel (étoile) ou étendu (contours du site)

Perceptions éloignées (altitudes) :






Forte visibilité potentielle sur le site :

-  > 170 m NGF
-  de 160 à 170 m
-  de 150 à 160 m




Visibilité potentielle assez forte :


-  de 140 à 150 m
-  de 130 à 140 m
-  de 120 à 130 m
-  de 110 à 110 m
-  de 100 à 110 m


Visibilité potentielle modérée :



-  de 90 à 100 m
-  de 80 à 90 m
-  de 70 à 80 m
-  de 60 à 70 m
-  de 50 à 60 m

Faible visibilité potentielle :

-  de 40 à 50 m
-  de 30 à 40 m
-  < 30 m NGF

 Chemin de grande randonnée (GR)

 Localisation et direction d'une prise de vue

-  Éolienne existante
-  Éolienne autorisée

d'après les atlas des paysages du Nord-Pas-de-Calais et de l'Aisne, la DREAL Nord-Pas-de-Calais, l'IGN

E - EFFETS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

IMPACT GLOBAL DE L'ACTIVITÉ ÉOLIENNE

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable et propre, qui ne génère ni déchet ni pollution pour sa production.

Ainsi l'énergie éolienne permet d'éviter, par rapport à des sources d'énergie classiques :

- l'émission de gaz à effet de serre,
- l'émission de poussières et de fumées, d'odeurs,
- la production de suies et de cendres,
- les nuisances (accidents, pollutions) de trafic liées à l'approvisionnement des combustibles,
- les rejets dans le milieu aquatique, notamment des métaux lourds,
- les pluies acides qui génèrent des dégâts sur la faune et la flore, le patrimoine et l'homme,
- la production de déchets.

L'énergie éolienne ne génère pas de risques notables pour la santé. Les éoliennes sont généralement tout-à-fait compatibles avec les activités locales, agricoles et liées au tourisme. Les retombées financières locales sont également importantes et prennent plusieurs formes :

- fabrication des composants d'éoliennes en France,
- réalisation du chantier par des entreprises locales,
- exploitation du parc éolien pendant sa durée de vie par des entreprises locales et régionales,
- perception de la taxe foncière et de l'IFER par les collectivités locales,
- location des terrains communaux et privés,
- indemnités aux exploitants agricoles du plateau.

IMPACTS LIÉS AU PROJET

Paysage - De manière générale, l'implantation d'éoliennes dans un espace ouvert entraîne une modification de l'image du paysage, tant dans les lignes de composition dominantes que dans les rapports d'échelle. L'éolienne, d'une hauteur totale de 150 m, est en effet un élément marquant

L'éloignement du projet par rapport aux habitations (≥ 990 m) et zones urbanisables les plus proches limite au maximum l'impact des éoliennes et permet leur intégration au paysage environnant.

Les éoliennes seront implantées à distance des secteurs paysagers à enjeu particulier, notamment les vallées de l'Erclin et de la Selle, en s'installant dans la plaine cultivée.

En ce qui concerne le raccordement électrique, il sera entièrement enterré afin d'éviter tout impact paysager.

Étant donnée la nature des travaux, ils n'auront aucun impact notable sur l'**hydrologie**. Une des plates-formes étant proposée proche de la source du ruisseau du Malis, elle sera équipée d'un ouvrage d'infiltration de ses eaux de ruissellement.

En ce qui concerne le **milieu naturel**, le seul impact direct concernera la perte des biotopes (champs) liée à l'emprise au sol du projet. Toutefois cette emprise est réduite.

Le projet n'aura pas d'incidence directe sur les sites **Natura 2000**. L'analyse conclut qu'il n'y aura pas d'incidence du projet sur les espèces des sites Natura 2000, distants de plus de 15 km.

Aucune espèce de **flore** remarquable ne sera affectée par le projet. Aucun arrachage de haie ou défrichage n'est provoqué par le projet. Seuls des champs sont destinés à accueillir les éoliennes.

En ce qui concerne l'**avifaune**, les impacts potentiels concernent surtout le risque de collisions, la perte d'habitats, le dérangement en phase de travaux, le dérangement en phase d'exploitation, et la modification du comportement des oiseaux migrateurs.

L'impact du projet est globalement négligeable à modéré, selon le type d'impact et l'espèce considérée. En phase chantier, les travaux sont susceptibles de déranger les espèces nicheuses sur le site. La période de nidification sera donc évitée. Une mesure de suivi des nichées de busards complétera cette première mesure.

La Pipistrelle commune est l'espèce de **chiroptères** rencontrés la plus directement impactée par l'éolien. Aucun comportement migratoire n'a été mis en évidence sur le site. Le projet ne restreint pas les terrains de chasse.

Le risque d'impact du projet sur les chiroptères est négligeable à faible pour l'éolienne E5. Pour l'éolienne E6, il existe un doute sur le risque d'impact, lié à certaines espèces. Le risque reste toutefois au maximum modéré.

Pour cette machine, un bridage sera mis en place lorsque les conditions de sortie des chauves-souris sont réunies. Ce bridage pourra être levé si une étude complémentaire y montre une faible activité des chiroptères.

Le parc éolien est éloigné des éléments du patrimoine culturel local et est situé en dehors de tout périmètre de **monument historique**. Malgré la relative proximité de l'église classée de Saint-Aubert, les éoliennes du projet n'auront pas d'incidence forte sur sa perception, en particulier en tenant compte des éoliennes des parcs déjà acceptés.

Des vestiges **archéologiques** sont susceptibles d'être découverts ; la DRAC signalera si le site doit faire l'objet d'un diagnostic de fouilles archéologiques avant les travaux.

L'**emprise** totale prélevée à l'agriculture sera de 3 620 m².

Le projet sera compatible avec les **servitudes** des réseaux identifiés.

L'émergence **acoustique** maximale tolérée ne sera pas dépassée. Les machines n'émettent pas de tonalité marquée.

L'exposition aux **ombres** sur une zone d'habitat atteindra moins de 2 heures par an.

La quantité de **déchets** produits durant la phase d'exploitation se limite aux emballages du matériel de maintenance et aux huiles usagées.

La quantité d'**énergie** produite par chaque éolienne sera environ 40 fois plus importante que la quantité d'énergie nécessaire pour sa construction, son montage, son démantèlement et son recyclage.

Les photosimulations présentées dans le dossier montrent l'impact visuel des éoliennes du projet dans le paysage, parmi les autres parcs éoliens existants ou autorisés, en fonction des sensibilités paysagères du secteur. Nous en retenons 6 dans le cadre de ce résumé.

• **Photosimulation 1 : À 1,0 km au Sud-Ouest du projet**



En sortie Est de Saint-Vaast-en-Cambrésis, au pied du château d'eau, l'espace agricole expose son étendue, plantée de quelques linéaires boisés.

À gauche de la route, l'horizon est parcouru de la ligne boisée de l'ancienne voie ferrée, au-delà de laquelle apparaissent les éoliennes d'Haussy. Les éoliennes du parc des Chemins de Grès (parc d'Ecoterra sur St-Python) s'élèvent quant à elles à droite de la route.

Les éoliennes du projet s'insèrent dans cet espace cultivé, en continuité du parc des Chemins de Grès.

A noter que si le projet d'EnergieTeam n'était pas accordé, Ecoterra construirait sa 10ème éolienne, qui serait globalement implantée à la l'emplacement de l'éolienne E6 du projet EnergieTeam.

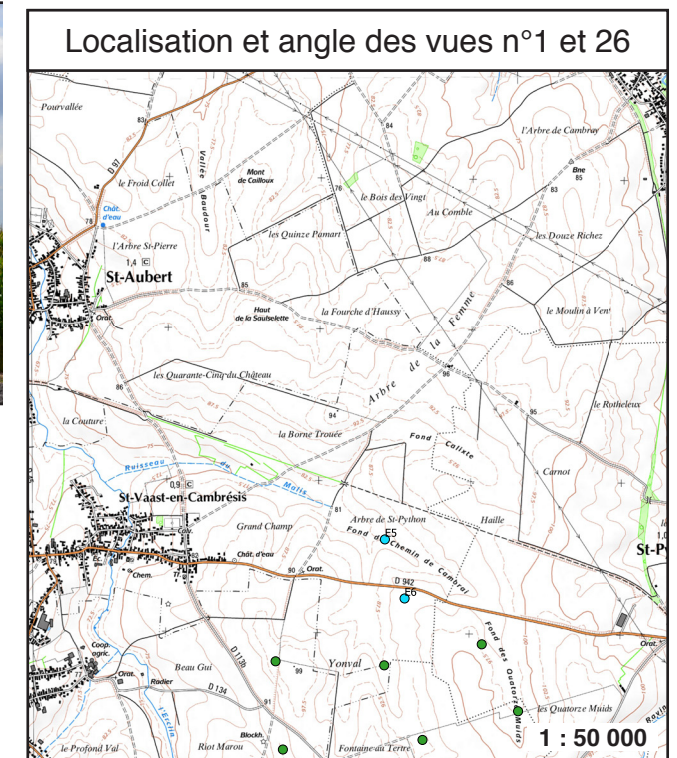
• **Photosimulation 26 : À 875 m à l'Est du projet**



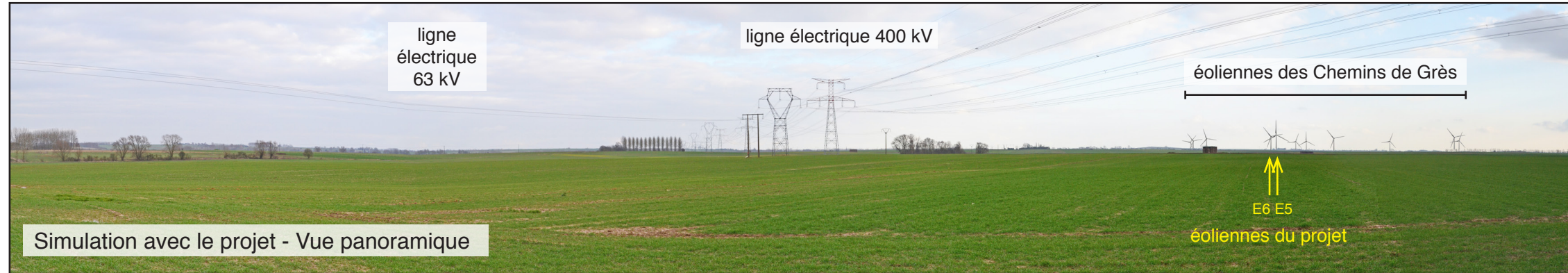
Depuis la ligne de crête entre les bassins versants de l'Erclin et de la Selle, à l'Est du projet, les éoliennes acceptées des parcs des Chemins de Grès et de Béwillers s'étendent sur la ligne d'horizon, au-delà du liseré sombre de la silhouette de Saint-Vaast-en-Cambrésis.

L'absence d'éléments proches d'intérêt paysager marquant laisse une vue très dégagée sur une plaine.

Cette vue montre que les éoliennes du projet viennent s'insérer dans l'ensemble éolien déjà visible



• Photosimulation 12 : À 3.1 km au Nord du projet



Entre Montrécourt et Saint-Aubert, les lignes électriques 63 et 400 kV dominent les rares éléments boisés qui apportent au paysage leur modeste touche de diversité.

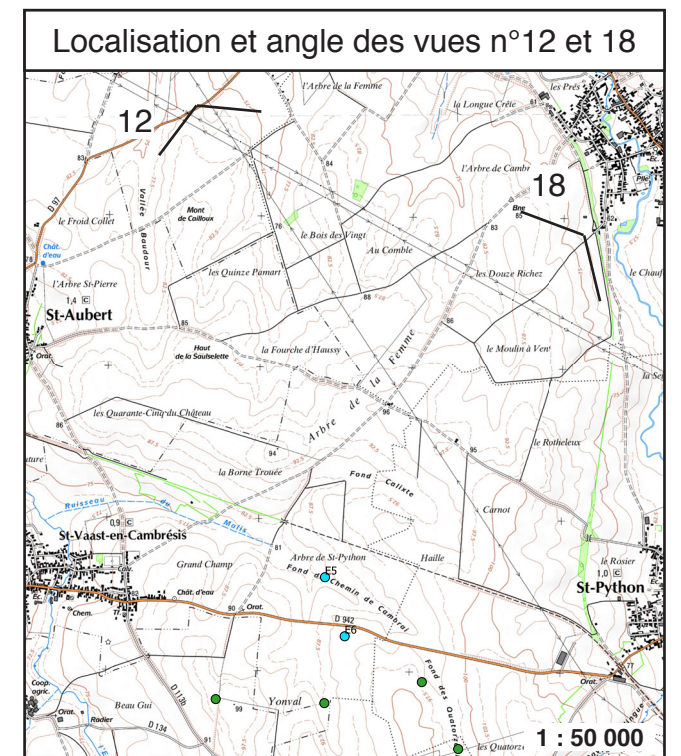
Les éoliennes du parc des Chemins de Grès se rassemblent à droite de la vue. Les éoliennes du projet s'insèrent dans cet ensemble éolien sans en modifier sensiblement la perception.

• Photosimulation 18 : À 4 km au Nord-Est du projet



Ce point de vue est proche du GR entre Haussy et Saint-Python. Le GR est toutefois longé par le linéaire boisé d'une ancienne voie ferrée, qui limite toute vue vers l'Ouest, donc en direction du projet.

Au-delà de ce linéaire boisé, le bombement topographique limite lui aussi toute vue éloignée. Seules des portions de rotors des éoliennes du projet pourront en être aperçues, comme le sont déjà des éléments de ligne électrique à haute tension ou des éoliennes du parc des Chemins de Grès.



• **Photosimulation 28 : À 3,7 km à l'Ouest du projet**



Sur la RD 97 en sortie d'Avesnes-les-Aubert vers Saint-Aubert, très peu d'éléments émergent de ce village situé derrière un bombement topographique.

L'extrémité haute du clocher de l'église classée se devine sans être marquante dans le paysage. Le regard se porte plutôt sur l'ancien moulin restauré, positionné en hauteur.

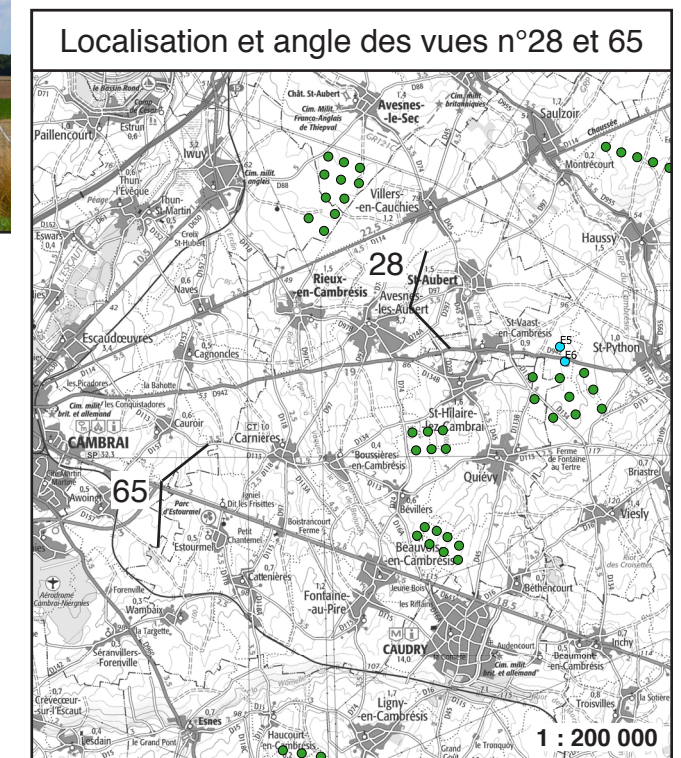
• **Photosimulation 65 : À 10,2 km au Sud-Ouest du projet**



À la sortie Est du contournement Sud de Cambrai, la RD 643 entaille tout droit le paysage jusqu'à l'horizon.

À gauche, la route est longée d'une ligne électrique, en-dessous de laquelle les éoliennes acceptées de Bévillers et des Chemins de Grès apparaissent, au-delà de la ligne d'horizon.

Les éoliennes du projet viennent à gauche en continuité de ce parc accepté des Chemins de Grès.



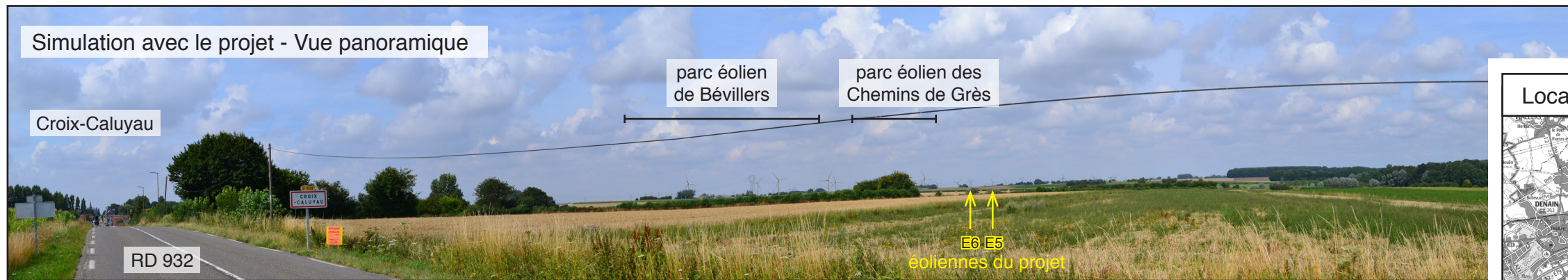
• **Photosimulation 46 : À 17,7 km au Nord du projet**



Au Nord de l'aire d'étude éloignée, les sites proches des éléments du bassin minier et l'agglomération de Valenciennes offrent peu de points de vue dégagés en direction du projet.

L'Escaut canalisée, au centre de Valenciennes, offre une perspective dégagée en direction du projet. Toutefois, les éoliennes du projet sont trop éloignées pour en être visibles.

• **Photosimulation 54 : À 10,9 km au Sud-Est du projet**

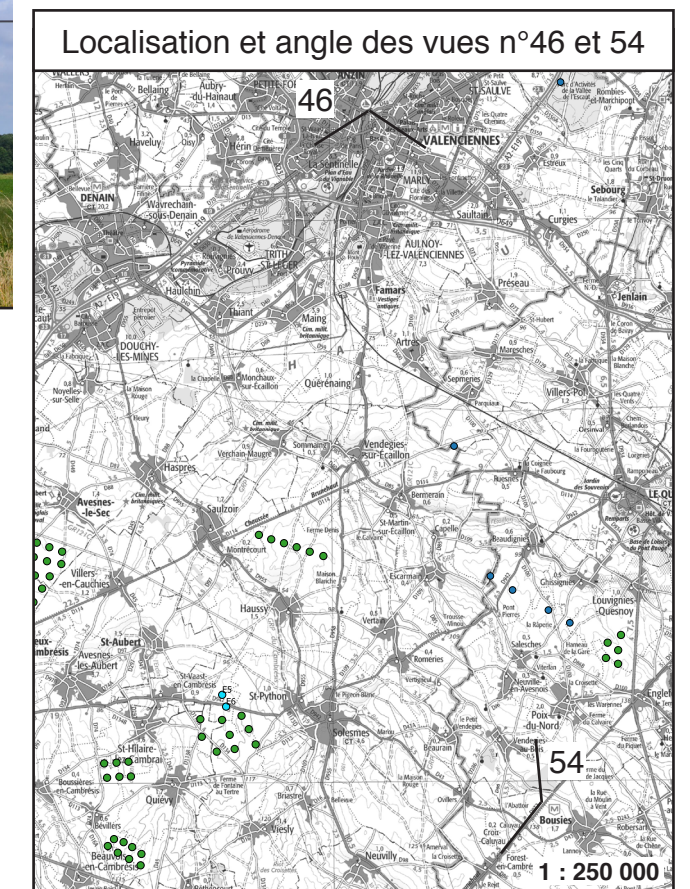


La RD 932 entre Le Quesnoy et le Cateau-Cambrésis traverse un paysage légèrement ondulé, parcouru au loin de plusieurs boisements et lignes boisées.

La route, longée ici d'une ligne téléphonique aérienne, traverse plusieurs espaces urbanisés repérables d'abord à leurs boisements.

Les éoliennes des projets autorisés de Bévillers et des Chemins de Grès apparaissent en partie, dans un angle de vue où les boisements sont plus épars.

Les rotors des éoliennes du projet, partiellement visibles, apparaîtront en continuité de ces éoliennes accordées.



F - EFFETS CUMULÉS

L'analyse des effets cumulés porte sur les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sans toutefois être encore acceptés. Deux projets nous concernent dans le périmètre d'étude éloigné, le plus proche étant celui de Catésis, distant d'environ 9 km au Sud (9 éoliennes).

Avifaune et chiroptères - Du fait de l'espacement entre les parcs (plus de 5 km), les effets cumulés potentiels sont faibles pour ce qui concerne les oiseaux, et nuls pour les chiroptères.

Du point de vue du **paysage**, le projet est proposé en extension d'un parc autorisé, à proximité de parcs accordés.

En conséquence, les intervisibilités engendrées par le présent projet et les projets en instruction seront peu pénalisantes au regard de la situation actuelle.

De plus, le projet n'ajoute qu'une seule éolienne, localement, si bien que le cumul d'effet ne peut qu'être faible.

H - MESURES RÉDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT DES IMPACTS ET SUIVI DES MESURES

Les mesures d'**éviterment** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet. Dans notre cas, les secteurs évités sont en particulier : l'ensemble de la zone au Nord de l'ancienne voie ferrée, la proximité des cours de la Selle et de l'Erclin, les axes de ruissellement, les zones d'érosion, les zones humides, la proximité des captages d'alimentation en eau potable, les massifs boisés, les espaces bâtis, les réseaux (lignes électriques, servitude radioélectrique, canalisation de gaz et routes départementales), les éléments du patrimoine... Le bridage d'1 éolienne lors des périodes d'activité des chiroptères constitue aussi une mesure d'éviterment (mais peut aussi être considéré comme de la réduction du risque, selon que l'on considère ou non que le bridage supprime le risque d'impact).

Les mesures **réductrices** visent à atténuer l'impact du projet. Il s'agit ici :

- de réduire au maximum l'emprise des aménagements afin de limiter tout ruissellement, et aménager un ouvrage d'infiltration le long de la plate-forme de l'éolienne E5 afin de limiter le risque de ruissellements en fond de talweg,
- du choix d'éoliennes de modèle et de hauteur comparables afin d'assurer une cohérence visuelle de l'ensemble, l'aspect des éoliennes (blanc mat) et des postes de livraison (bardage bois) limitent aussi leur impact paysager. Les raccordements électriques seront enfouis, donc non visibles,
- du choix de dates hors périodes de reproduction pour l'avifaune (ou la protection des éventuelles nichées) pour la réalisation du chantier,
- de ne pas planter de haie ou de boisement dans la zone d'implantation du projet afin d'éviter d'attirer les chiroptères en leur proposant de nouvelles zones de chasse,
- de prohiber les éclairages nocturnes intempestifs pour limiter l'attraction de chiroptères,
- de réaliser un diagnostic archéologique du site si la DRAC l'estime nécessaire...

G - PRÉSENTATION DES PRINCIPALES SOLUTIONS EXAMINÉES ET JUSTIFICATION DU CHOIX

CHOIX DU SITE

Le site du projet du Beau Gui a été retenu suite à un recoupement des différents documents de planification éolien existants, en particulier le Schéma Régional Éolien (SRE) du SRCAE.

Les servitudes et sensibilités connues ont aussi été prises en compte ; les études de faisabilité ont ensuite confirmé l'intérêt du site au regard de la ressource en vent.

PARTI D'IMPLANTATION

La logique d'implantation des éoliennes du projet répond à plusieurs objectifs d'ordre paysager :

- insérer le projet dans un espace dans lequel n'apparaît aucun enjeu paysager particulier, identifié par le SRE comme favorable à l'éolien, et comme pôle de densification,
- privilégier l'orientation Nord-Nord-Ouest - Sud-Sud-Est des vallées de la Selle, comme identifié dans le SRE pour ce pôle de densification, et de l'Erclin, adoptée par le parc éolien accepté des Chemins de Grès,
- respecter l'intégrité des villages et habitations environnantes (pas d'éoliennes à proximité, implantation à plus de 500 m),...

Le parti d'implantation tient compte aussi des autres enjeux environnementaux locaux, en particulier :

- respecter un éloignement vis-à-vis de la canalisation de gaz et des lignes électriques,
- libérer l'axe de la servitude radioélectrique,
- rester à distance des boisements, établis en particulier le long des anciennes voies ferrées,
- s'implanter à l'écart des fonds de talwegs, des secteurs à risque de ruissellement et des cours d'eau,
- renoncer à la partie au Nord de l'ancienne voie ferrée, et par conséquent à 4 des 6 éoliennes du projet initial, afin d'éviter les impacts sur le paysage et le milieu naturel...

L'ajustement final des éoliennes a ensuite été réalisé afin de :

- optimiser la production d'énergie (diamètre et espacement entre les machines),
- tenir compte des aspects environnementaux (bruit, milieu naturel...),
- minimiser l'emprise au sol.

Les mesures **compensatoires** apportent une contrepartie aux conséquences dommageables du projet, qui n'ont pas pu être réduites suffisamment par les mesures réductrices :

- résolution par la Ferme éolienne du Beau Gui des éventuelles perturbations hertziennes sur les récepteurs,
- mise en place d'une opération de sauvegarde des nichées de Busards,
- mise en place de panneaux aux pieds des machines,

Les principales mesures d'**accompagnement** et de **vérification** complétant ces mesures concernent :

- le suivi comportemental des oiseaux et chauves-souris dans les 3 ans puis tous les 10 ans vérifiant notamment la fréquentation et les déplacements des espèces d'oiseaux et de chauves-souris les plus sensibles,
- suivi de mortalité des chauves-souris,
- écoute en hauteur en continu de l'activité des chauves-souris,
- une étude complémentaire des axes de transit de chiroptères près de l'éolienne E5, assortie d'un ajustement du bridage au besoin,
- suivi acoustique qui sera réalisé après la mise en service du parc,
- effacement de 100 m de lignes électriques dans la commune de Saint-Vaast-en-Cambrésis.

L'ensemble des principales **mesures** engendrent un surcoût par rapport à un aménagement classique, de l'ordre de 358 666 €, auquel s'ajoute la garantie financière de 105 106 € pour l'ensemble du projet.

I - COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET AUTRES PLANS ET PROGRAMMES MENTIONNÉS À L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le projet est concerné par les éléments suivants :

Documents d'urbanisme : Le projet se trouve en secteurs à vocation agricole qui permettent le développement éolien, à plus de 500 m de toute zone à vocation d'habitat.

Le **SCoT** (Schéma de Cohérence Territoriale) du Cambrésis encourage le développement de l'éolien tout en déclinant plusieurs exigences, respectées par le projet.

La puissance du parc en projet est compatible avec le **Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) du Nord-Pas-de-Calais**.

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois-Picardie : Le projet est compatible avec les différentes orientations et dispositions du SDAGE. Il ne détruit aucune zone humide, ne favorise pas les risques d'inondation ou de ruissellement et n'engendre aucun impact notable sur les nappes et masses d'eau du territoire. Le projet est compatible également avec les enjeux du **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Escaut**, en cours d'élaboration.

Le projet est compatible avec les orientations du **Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE)** et son volet éolien, le Schéma Régional Éolien (SRE), en particulier en s'insérant en "zone favorable au développement de l'énergie éolienne", et plus particulièrement dans un pôle de densification".

Les éoliennes du projet sont toutes implantées en dehors des secteurs à enjeux régionaux du **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)** du Nord-Pas-de-Calais. En outre, le projet n'est pas de nature à provoquer une coupure écologique pour la faune terrestre, car l'emprise au sol est négligeable et très ponctuelle.

En ce qui concerne le **Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PDEDMA)** du Nord et le **Plan régional d'élimination des déchets dangereux (PREDD)** du Nord-Pas-de-Calais, on peut noter que les déchets du projet, qu'ils soient issus des opérations de montage (remblais) ou des opérations de maintenance (huile de vidange) sont récupérés et traités.

Schéma interdépartemental des carrières du Nord-Pas-de-Calais : le projet n'impacte aucune carrière en activité et est peu de nature à entraver les possibilités futures d'exploitations des matériaux exploitables sur cette partie du territoire régional.

Le **Contrat de Plan État-Région 2015-2020** décline un volet concernant "la transition écologique et énergétique", dans lequel s'inscrit tout-à-fait l'énergie éolienne.

Le **Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT)** du Nord-Pas-de-Calais fixe les orientations fondamentales de développement durable du territoire régional. Le projet répond aux problématiques de développement durable déclinées par le SRADDT, dont celle "d'oeuvrer pour une politique ambitieuse de lutte contre le changement climatique qui soit aussi une opportunité de développement".

J - IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES POTENTIELS DE DANGER

Les **produits** utilisés ne présentent pas de réel danger, si ce n'est lorsqu'ils sont soumis à un incendie, qu'ils vont entretenir, ou s'ils sont déversés dans l'environnement générant un risque de pollution des sols ou des eaux

Les potentiels de dangers liés aux **conditions d'exploitation** sont :

- **Mât** (Tour et équipements électriques) : chute ou pliage du mât, incendie en pied de mât,
- **Nacelle** (Huiles et graisses, équipements électriques et mécaniques) : chute ou incendie de la nacelle,
- **Pales, rotor** : chute ou projection de pales ou de fragments de pale, chute ou projection de blocs de glace, incendie et/ou projection de débris enflammés,
- **Fondations** : chute de mât,
- **Câbles enterrés** : électrocution,
- **Poste de livraison** : incendie du poste.

Les potentiels de dangers liés aux **pertes d'utilité** sont :

- **Électricité** (alimentation des équipements d'exploitation et de sécurité) : perte totale de l'alimentation électrique, induisant une perte d'exploitation ou une perte des fonctions de sécurité,
- **Systèmes informatiques** (perte des systèmes informatiques ou du système SCADA) : non fonctionnement du système d'exploitation, dysfonctionnements latents d'équipements de sécurité, perte du transfert des informations et défauts.

Les **événements externes** aux procédés comprennent les conditions climatiques exceptionnelles et les dangers d'origine non naturelle :

- Les **températures** peuvent altérer, de façon temporaire ou définitive, le fonctionnement du matériel en modifiant les propriétés physiques ou les dimensions des matériaux qui le composent. Les variations de température peuvent conduire à une fatigue mécanique précoce. La combinaison de températures froides avec un taux d'humidité élevé peut conduire à la formation de glace sur les pales des éoliennes. Ces blocs de glace peuvent alors être projetés sous l'effet du vent ou de la rotation des pales.
- Les **précipitations** sont l'une des sources d'humidité qui constituent un facteur essentiel dans la plupart des types de corrosion. À l'extérieur, les pales du rotor sont protégées des intempéries par un revêtement de surface robuste et très résistant.
- L'accumulation de **neige** sur des surfaces horizontales occasionne des charges importantes, susceptibles de provoquer des ruptures de structures, des courts-circuits et des pertes de visibilité. La forme aérodynamique de la nacelle limite le risque d'accumulation.
- Les **vents violents** peuvent être la cause de détériorations de structures, de chute/pliage de mât, de survitesse et de projection de pales, ils sont donc pris en compte dans le dimensionnement des éoliennes.
- La **foudre** peut induire des effets thermiques pouvant être à l'origine d'incendies, explosions ou dommages aux structures. Elle peut également endommager les équipements électroniques, en particulier les équipements de contrôle, commande et/ou de sécurité. De par leur taille, les éoliennes sont particulièrement vulnérables au risque foudre, elles sont donc équipées d'un système parafoudre performant.
- Un **séisme** pourrait conduire à la chute du mât. La présence d'une grande partie de la masse en haut de la tour rend les éoliennes particulièrement vulnérables aux séismes. Les éoliennes doivent être dimensionnées conformément à la réglementation française en vigueur. Le projet est toutefois localisé dans une zone de sismicité modérée.

- Un **mouvement de terrain** pourrait aussi être à l'origine d'une chute d'éolienne. L'étude géotechnique permet de garantir un bon dimensionnement des installations au vu de la géologie du site d'implantation, et ainsi d'écarter le risque de mouvement de terrain hors séisme.
- L'**atmosphère** en bordure de mer peut conduire à une détérioration accélérée d'équipements ou d'ouvrages à cause des phénomènes de corrosion. Les matériaux sont donc adaptés à l'environnement dans lequel ils se trouvent. Par ailleurs, des marées ou des vagues de forte amplitude génèrent un risque de submersion et d'endommagement (voire de chute) des installations. La mer la plus proche est toutefois située à plus de 135 km du parc.
- Un **incendie** de la végétation présente dans le site et aux alentours serait susceptible de se propager aux installations.
- Un **accident sur les installations industrielles** voisines (projections de "missiles", surpressions, effets thermiques) ou les canalisations de transport de fluides inflammables (explosion, feu torche, feu de nappe) pourrait être à l'origine de dégradations majeures des éoliennes. L'ICPE autorisée la plus proche n'est toutefois qu'un second parc éolien, à plus de 500 m du projet.
- Un **choc** (parachute, parapente...) sur les pales des éoliennes pourrait causer un endommagement de ces dernières.
- Un **accident routier / ferroviaire / maritime** peut aggraver les installations (impact / choc d'un véhicule sur le mât d'une éolienne, accident sur des camions / wagons de matières dangereuses). Les éoliennes du projet sont éloignées des voies de circulation principales et aérodromes.
- Les installations peuvent faire l'objet de tentatives éventuelles d'**intrusions ou d'actes de malveillance** (vols, sabotage...) pouvant provoquer des incidents mineurs sur les installations (porte dégradée...) et des risques d'électrocution. Conformément à l'annexe IV de l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs, les actes de malveillance ne seront pas considérés comme événements initiateurs potentiels dans l'analyse des risques.

RÉDUCTION ET SUPPRESSION DES POTENTIELS DE DANGERS

- **Choix d'implantation** : afin de réduire les potentiels de danger, le choix de l'implantation a tenu compte de l'éloignement :
 - des zones urbanisées (> 990 m dans notre cas) et urbanisables,
 - des routes à fort trafic (50 m de la RD 942),
 - des canalisations de gaz (> 2 km),
 - des lignes électriques à haute tension (> 200 m)...
- **Suppression des potentiels de dangers** : les produits présents dans l'éolienne ne peuvent pas être supprimés car ils sont nécessaires au bon fonctionnement des procédés (lubrification notamment).
- **Réduction des quantités de produits dangereux** - Les huiles et graisses sont utilisées pour la transmission d'orientation, le système de réglage des pales, le palier à roulements, le transformateur (Enercon) et pour la boîte de vitesse pour les modèles qui en sont équipés (Vestas, Senvion).

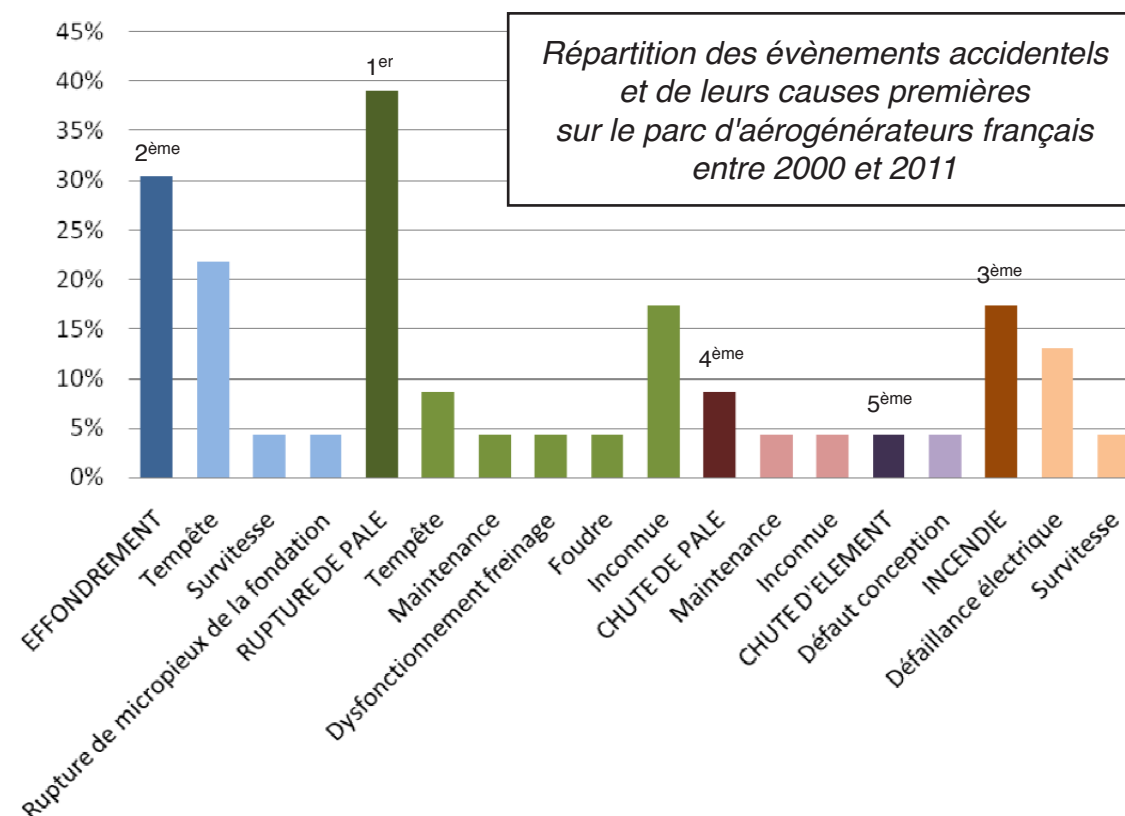
ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE

Les aérogénérateurs accidentés sont principalement des modèles anciens ne bénéficiant pas des dernières avancées technologiques.

Les principaux **événements redoutés** sont l'effondrement, la rupture de pales, la chute de pales et d'éléments de l'éolienne et l'incendie.

La principale **cause** concerne les vents forts (tempêtes), comme le montre l'histogramme ci-contre.

Depuis 2005, l'énergie éolienne s'est fortement développée en France, mais le nombre d'incidents par an reste relativement constant. Cette tendance s'explique principalement par un parc éolien français assez récent, qui utilise majoritairement des éoliennes de nouvelle génération, équipées de technologies plus fiables et plus sûres.



ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES

L'Analyse Préliminaire des Risques (APR) a pour objet d'identifier les causes et les conséquences potentielles découlant de situations dangereuses provoquées par des dysfonctionnements des installations étudiées. Elle permet de caractériser le niveau de risque de ces événements redoutés et d'identifier les accidents majeurs, qui sont étudiés de manière détaillée dans "l'Étude Détaillée des Risques" (EDR).

Agressions externes d'origine humaine

Les activités humaines suivantes sont susceptibles de constituer un agresseur potentiel (d'après l'Ineris) :

- la RD 942, située à moins de 200 m de l'éolienne E6,
- des éoliennes du projet entre elles.

Agressions externes liées aux phénomènes naturels

Les principales agressions externes (phénomènes naturels) auxquelles les aérogénérateurs sont soumis sont :

- **Vents et tempêtes** : rafales supérieures à 100 km/h peu fréquentes (4 à 5 jours par an) dans le secteur de la zone d'étude.
- **Foudre** : le risque orageux dans le secteur du projet est modéré.
- **Glissements de terrain** : aucun antécédent.

Les agressions externes liées à des inondations, à des incendies de forêt ou de cultures ou à des séismes ne sont pas considérées ici, dans le sens où les dangers qu'elles pourraient entraîner sont largement inférieurs aux dommages causés par le phénomène naturel lui-même

Scénarios étudiés dans l'Analyse Préliminaire des Risques

L'ensemble des séquences accidentelles et phénomènes dangereux associés pouvant déclencher la libération du danger sont identifiées dans l'APR.

Les différents scénarios sont regroupés et numérotés en fonction des typologies d'événement redoutés centraux : G (glace), I (incendie), F (fuites), C (chute d'élément), P (projection), E (effondrement).

Scénarios étudiés

Après l'identification des causes (éléments initiateurs) et des conséquences (phénomènes dangereux), l'APR identifie les systèmes de sécurité qui interviennent dans la prévention et/ou la limitation de ces phénomènes dangereux et de leurs conséquences (tableau ci-dessous).

Conclusion

L'APR a permis de sélectionner les accidents étudiés dans l'EDR. 5 scénarios sont ainsi retenus : effondrement de l'éolienne, chute d'éléments de l'éolienne, projection de tout ou partie de pale, chute de glace, et projection de glace. Ces scénarios regroupent plusieurs causes et séquences d'accident. En estimant la probabilité, gravité, cinétique et intensité de ces événements, il est possible de caractériser les risques pour toutes les séquences d'accidents.

Fonction de sécurité		Mesure de sécurité	Efficacité et temps de réponse
1	Prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace	Système de détection de givre et glaces Procédure adéquate de redémarrage	Temps de réponse < 60 min Efficacité 100 %
2	Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace	Mise en place de panneaux informant de la possible formation de glace en pied de machines Éloignement des zones habitées et fréquentées	Efficacité 100 %
3	Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques	Capteurs de température ambiante et des pièces mécaniques Définition de seuils critiques de T° pour chaque type de composant avec alarmes Mise à l'arrêt ou bridage jusqu'à refroidissement	Efficacité 100 %
4	Prévenir la survitesse	Détection de survitesse et système de freinage	Mise à l'arrêt en moins d'une minute. Efficacité 100 %
5	Prévenir les courts-circuits	Coupure de la transmission électrique en cas de fonctionnement anormal d'un composant électrique	Temps de réponse : ± 1 seconde Efficacité 100 %
6	Prévenir les effets de la foudre	Mise à la terre et protection des éléments de l'aérogénérateur	Réponse immédiate Efficacité 100 %
7	Protection et intervention incendie	Capteurs de température 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 à un poste de contrôle Intervention des services de secours	Temps de détection < 1 minute Transmission de l'alerte : 15 minutes. Efficacité 100 %
8	Prévention et rétention des fuites	Détecteurs de niveau (huiles, liquide de refroidissement), Procédures spécifiques pour les opérations de vidange, Procédure d'urgence en cas de pollution	Temps de réponse : peut être long, selon le débit de la fuite Efficacité 100 %
9	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction - exploitation)	Contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages (brides, joints...) Procédures qualité	Efficacité 100 %
10	Prévenir les erreurs de maintenance	Procédure maintenance et formation	Efficacité 100 %
11	Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne	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 pales) par le système de conduite Surveillance des vibrations et turbulences	Temps de réponse : mise à l'arrêt en moins d'une minute Efficacité 100 %

ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES

L'Étude Détaillée des Risques (EDR) poursuit et complète l'Analyse Préliminaire des Risques (APR) pour les accidents considérés comme étant potentiellement les plus importants.

L'étude de dangers caractérise chaque scénario d'accident majeur potentiel retenu en fonction de plusieurs paramètres. L'étude porte sur la **probabilité** que l'accident se produise (de "extrêmement rare" : E, à "courant" : A), la vitesse avec laquelle il produit des effets et à laquelle les secours sont en mesure d'intervenir (**cinétique**), l'effet qu'il aura s'il se produit (**intensité**) et le nombre de personnes exposées (**gravité**).

Le croisement de la probabilité et de la gravité renseigne sur l'**acceptabilité** du risque et la nécessité de mise en place de mesure de maîtrise des risques.

Certains scénarios ont été exclus de l'APR, d'autres ont été écartés de l'EDR. C'est le cas des incendies de l'éolienne ou du poste de livraison et de l'infiltration d'huile dans le sol, ce qui n'empêche que des mesures de sécurité leur soient associées. Les scénarios d'effondrement de la machine, de chute et de projection de pale, de fragments de pale ou encore de glace ont été étudiés en détail. Les principaux éléments relatifs à ces différents scénarios sont présentés ci-après.

On entend par **effets domino** la possibilité pour un phénomène dangereux donné de générer, par effet de proximité, d'autres phénomènes dangereux à l'intérieur de l'installation étudiée ou bien sur les établissements voisins, conduisant à une aggravation des effets du premier phénomène.

La distance de sécurité autour d'un mât pour supprimer l'effet domino est estimée à 558,5 m dans notre cas. Ainsi, on détermine que les effets domino sont possibles entre des aérogénérateurs du parc entre eux et avec une des éoliennes du parc accepté des Chemins de Grès.

Les scénarios retenus sont reportés dans la grille de criticité ci-contre. Le niveau de risque est jugé acceptable pour tous les scénarios.

Scénario	Zone d'effet (m ²)	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Effondrement de l'éolienne	70 686	Rapide	Fort	D	<u>Sérieux</u> : E5 <u>Important</u> : E6
Chute de glace	10 751		Modéré	A	<u>Modéré</u>
Chute d'élément			Fort	C	<u>Sérieux</u>
Projection de glace	311 725		Modéré	B	<u>Modéré</u>
Projection de pale ou de fragment	785 398		Modéré	D	<u>Important</u>

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important		Effondrement : E6 Projection d'élément			
2. Sérieux		Effondrement : E5	Chute d'éléments		
1. Modéré				Projection de glace	Chute de glace

Rappel de la légende des couleurs :

Zone de risque élevé (non acceptable)

Zone de mesures de maîtrise du risque

Zone de risque moindre

RISQUES LIÉS AUX SCÉNARIOS DE L'ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES ET LEURS ZONES D'EFFET SPÉCIFIQUES

- Éolienne du projet
- Éolienne acceptée

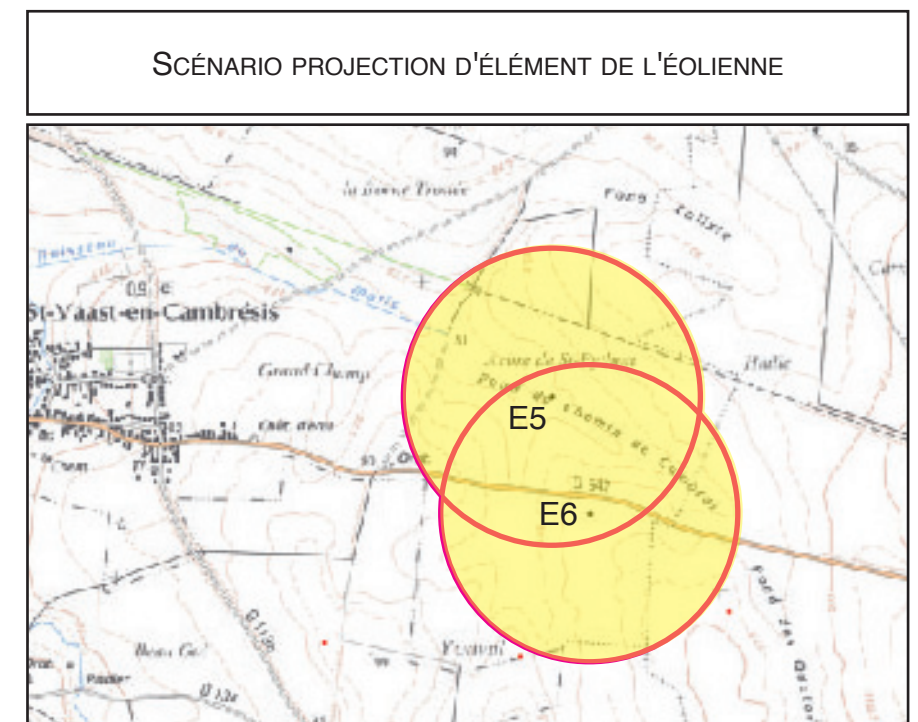
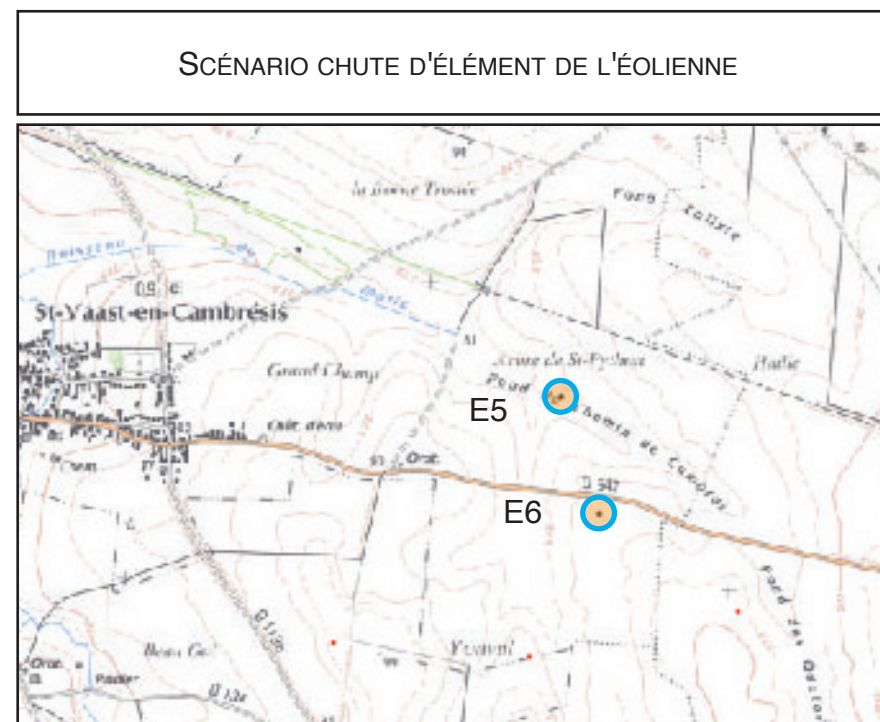
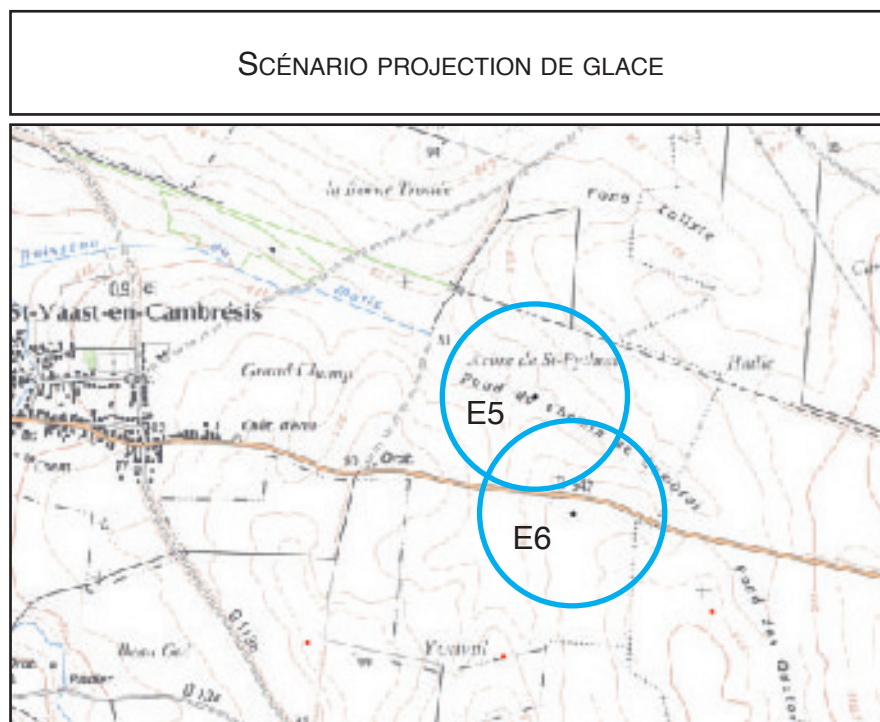
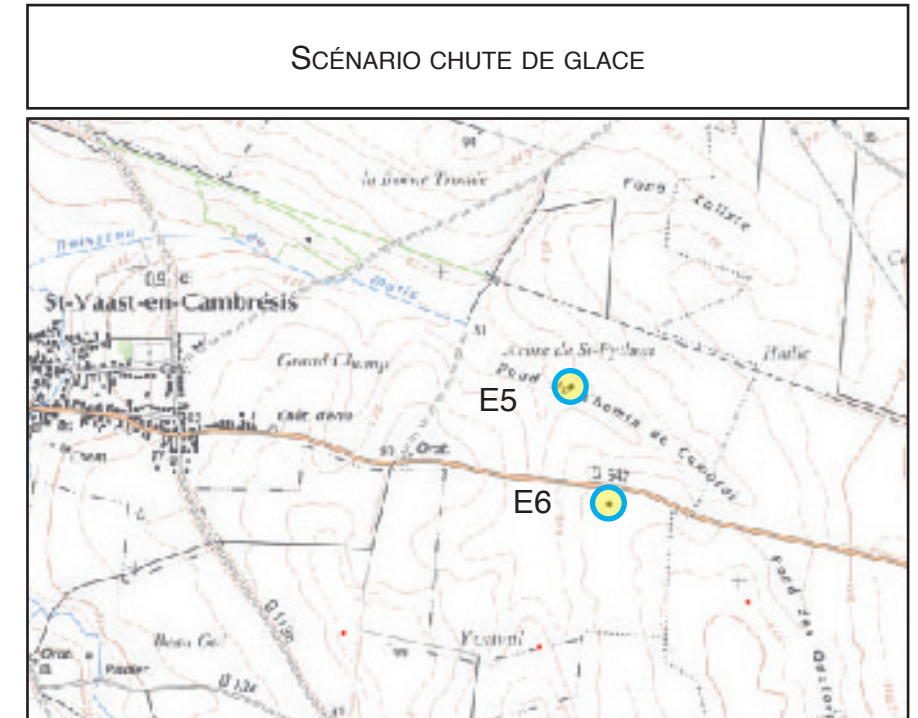
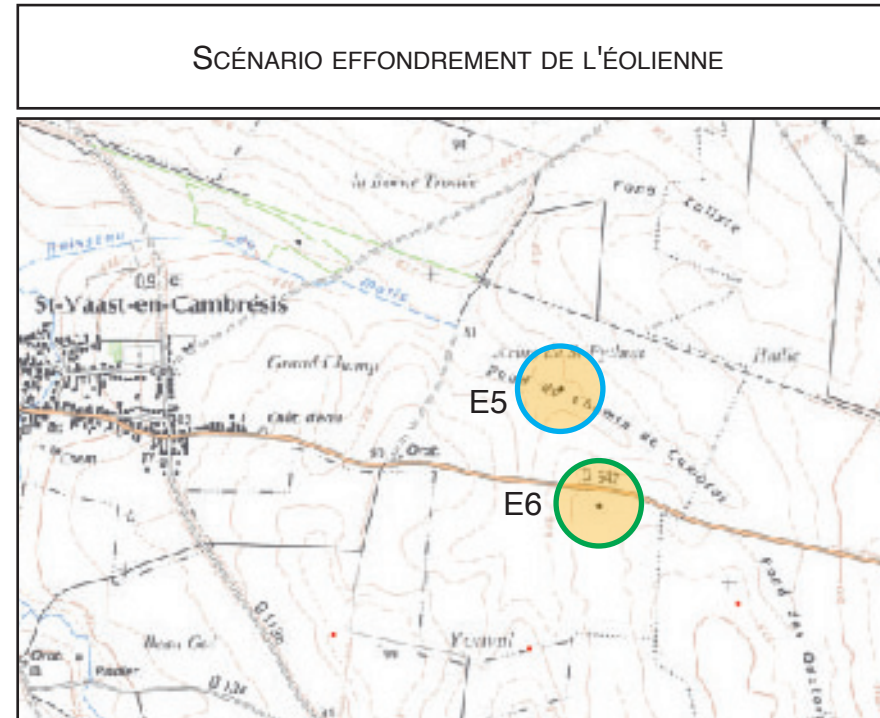
Intensité du risque

- Très forte
- Forte
- Modérée

Nombre de personnes exposées

- Moins d'une personne
- Entre 1 et 10 personnes
- Entre 10 et 100 personnes

Échelle
1 : 20 000



K - MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Le détail des méthodes porte sur :

- le recensement des données,
- la méthodologie des prospection pour la flore, l'avifaune et les chiroptères,
- l'évaluation des effets sur l'environnement : paysages, acoustique, ombres,
- la réalisation de l'étude de dangers

L'étude décline aussi les principales difficultés qui ont été rencontrées pour sa réalisation : description du projet, évaluation de la consommation d'énergie, choix des photosimulations, évaluation des axes de transit des chiroptères.

L - CONCLUSION

Le projet éolien du Beau Gui est constitué de 2 éoliennes d'une puissance de 3,2 à 3,3 MW chacune.

Le site du projet s'étend sur un espace cultivé en retrait des vallées de la Selle et de l'Erclin, exploité en openfield. Le site présente localement quelques contraintes pour l'implantation d'éoliennes, que le projet évite et qui ont conduit à renoncer à la partie située au Nord de l'ancienne voie ferrée et à 4 des 6 éoliennes du projet initial.

La ressource en vent y est notable et permet de maximiser la production d'électricité par machine.

Le Schéma Régional Éolien a en outre identifié ce site, dans un secteur reconnu favorable à l'éolien, comme pôle de densification.

Différentes variantes d'implantation ont été étudiées au cours de la définition du projet. Le choix a été fait notamment d'adopter un alignement parallèle aux vallées, déjà adopté par le parc des Chemins de Grès dont le projet constitue l'extension.

Le positionnement des éoliennes a aussi été choisi afin d'éviter les secteurs les plus sensibles aux risques hydrauliques et aux enjeux écologiques, ainsi que pour réduire l'utilisation du parcellaire agricole.

L'analyse des autres impacts du projet, réalisée notamment au travers de diverses études spécifiques, montre des impacts globalement faibles : aucun défrichement, faible risque d'impact sur les chiroptères et l'avifaune, aucun impact direct sur l'habitat, faible impact sur l'activité agricole, respect de la réglementation sonore en vigueur, y compris avec le cumul des impacts.

Les mesures de suppression (enfouissement des réseaux, éloignement des boisements d'intérêt, bridage d'une partie des machines lors des sorties des chiroptères) et complémentaires (suivis acoustiques, avifaune et chiroptères, enfouissement de réseaux électriques, sauvegarde des nichées), qui accompagnent le projet permettent de limiter encore ces impacts.

Considérant la volonté nationale de développement des énergies renouvelables et de réduction des gaz à effet de serre tout en limitant le mitage du territoire, ce projet apparaît donc tout-à-fait compatible avec l'environnement.