

Dossier de demande d'autorisation environnementale
Résumé non technique de l'étude d'impact et de dangers

Projet de parc éolien

COMMUNE DE CARNIERES (59)

Environnement



Service



FERME EOLIENNE LE MURIER
233 rue du Faubourg Saint-Martin
75 010 PARIS

Etude 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° : 1810204

en janvier 2019, modifiée en avril 2019

INTERVENANTS

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

DOMAINE	REFERENCES	PRINCIPAUX INTERVENANTS
Etude et conception du projet et photosimulations	Energieteam S.A.S Parc environnemental de Gros-Jacques 1 rue des Energies nouvelles 80460 Oust-Marest Tél : 03 22 61 10 80 Fax : 03 22 60 52 95	François THIÉBAULT - Chargé d'études Benoît DUVAL - Chargé d'études Ludovic POIRIER - Chargé d'études
Etude d'impact, synthèse et coordination des études spécifiques	EQS 5 bis rue de Verdun 80710 QUEVAUVILLERS Tél : 03 22 90 33 90 Fax : 03 22 90 33 99	Christophe BINET - Directeur - Docteur es Sciences Frédéric PILLOT - Chargé d'Études
Etude avifaune	PLANETE VERTE 5 ter rue de Verdun 80710 QUEVAUVILLERS Tél : 03 22 90 33 98 Fax : 03 22 90 33 99	Amandine WIDEHEM - BTS GPN - Jérémy DELAFOLIE - BTS GPN - Chargés des prospections écologiques
Etude chiroptères	PLANETE VERTE 5 ter rue de Verdun 80710 QUEVAUVILLERS Tél : 03 22 90 33 98 Fax : 03 22 90 33 99	Amandine WIDEHEM - BTS GPN - Jérémy DELAFOLIE - BTS GPN - Chargés des prospections écologiques
Etude floristique	PLANETE VERTE 5 ter rue de Verdun 80710 QUEVAUVILLERS Tél : 03 22 90 33 98 Fax : 03 22 90 33 99	Amandine WIDEHEM - BTS GPN - Jérémy DELAFOLIE - BTS GPN - Chargés des prospections écologiques
Etude acoustique	Venathec Centre d'Affaires Les Nations B.P. 10101 54503 VANDOEUVRE-LES-NANCY Tél : 03 83 56 02 25 Fax : 03 83 56 04 08	Etienne PERSON - Acousticien Kamal BOUBKOUR - Acousticien Thierry MARTIN - Acousticien
Etude ombre	Energieteam S.A.S Parc environnemental de Gros-Jacques 1 rue des Energies nouvelles 80460 Oust-Marest Tél : 03 22 61 10 80 Fax : 03 22 60 52 95	Ludovic POIRIER - Chargé d'études

SOMMAIRE

A - DONNÉES GÉNÉRALES.....	1	D13 - BRUIT	24
A1 - L'ÉOLIENNE MODERNE	1	D14 - SYNTHÈSE DES CONTRAINTES	24
A2 - LE PARC ÉOLIEN	2	E - EFFETS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT	26
A3 - L'ÉNERGIE ÉOLIENNE DANS LE MONDE, EN EUROPE ET EN FRANCE.....	3	E1 - IMPACT DE L'ACTIVITÉ ÉOLIENNE	26
A4 - INTÉRÊT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE	5	E2 - IMPACTS PARTICULIERS DU PROJET.....	26
B - DONNÉES SUR LE PROJET	7	F - EFFETS CUMULÉS.....	48
B1 - NATURE DE L'INSTALLATION.....	7	G - ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE	
B2 - LOCALISATION CADASTRALE DU PROJET	8	SUBSTITUTION.....	57
B3 - DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES ÉOLIENNES UTILISÉES.....	10	H - MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTRICES,	
B4 - FIN D'EXPLOITATION, DÉMANTÈLEMENT ET GARANTIES FINANCIÈRES	12	COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT DES	
B5 - PROCÉDURE EN VUE DE L'AUTORISATION ET SITUATION ADMINISTRATIVE..	12	IMPACTS ET SUIVI DES MESURES	59
C - LE DEMANDEUR : PRÉSENTATION ET CAPACITÉS. 13		I - COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME	
C1 - PRÉSENTATION DU DEMANDEUR	13	ET AUTRES PLANS ET PROGRAMMES.....	65
C2 - CAPACITÉS FINANCIÈRES.....	13	J - IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES	
C3 - CAPACITÉS TECHNIQUES	13	POTENTIELS DE DANGER	66
D - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL.....	14	K - MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS	
D1 - DÉFINITION ET JUSTIFICATION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE	14	RENCONTRÉES.....	73
D2 - GÉOLOGIE / PÉDOLOGIE	14	L - CONCLUSION	73
D3 - PÉDOLOGIE	14		
D4 - CLIMAT.....	14		
D5 - TOPOGRAPHIE	16		
D6 - CONTEXTES HYDROGÉOLOGIQUE, HYDRAULIQUE ET HYDROGRAPHIQUE...	16		
D7 - MILIEU NATUREL.....	16		
D8 - PATRIMOINE CULTUREL	20		
D9 - URBANISME, HABITAT, RÉSEAUX ET SERVITUDES	22		
D10 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	22		
D11 - QUALITÉ DE L'AIR.....	22		
D12 - PAYSAGE	22		

FIGURES

FIGURE 1 : PRINCIPAUX CONSTITUANTS D'UNE ÉOLIENNE	1
FIGURE 2 : SCHÉMA D'UN PARC ÉOLIEN.....	2
FIGURE 3 : OBJECTIFS D'ÉVOLUTION DE LA FILIÈRE ÉOLIENNE EN FRANCE	3
FIGURE 4 : LOCALISATION CADASTRALE DU PROJET	9
FIGURE 5 : AIRES D'ÉTUDE	15
FIGURE 6 : ZNIEFF	17
FIGURE 7 : SYNTHÈSE DES ENJEUX SUR LE MILIEU NATUREL LOCAL	19
FIGURE 8 : PATRIMOINE CULTUREL ET CHEMINS DE RANDONNÉE DANS L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE.....	21
FIGURE 9 : PAYSAGES PROTÉGÉS	23
FIGURE 10 : SYNTHÈSE DES CONTRAINTES.....	25
FIGURE 11 : PROJETS ÉOLIENS ENVIRONNANTS	49
FIGURE 12 : CONTEXTE DU SCHÉMA RÉGIONAL ÉOLIEN	57
FIGURE 13 : MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTRICES, COMPENSATOIRES (ET D'ACCOMPAGNEMENT)	59
FIGURE 14 : SYNTHÈSE DES ZONES D'EFFET.....	71
FIGURE 15 : SYNTHÈSE DES RISQUES.....	72

Ferme éolienne le Murier S.A.S.U.

Monsieur le Préfet
Préfecture du Nord
12 rue Jean sans Peur
CS 20003
59039 Lille cedex

Paris, le 26 Avril 2019

Monsieur le Préfet,

Je soussigné, Gaëtan Maraite, agissant en qualité de président d'EnR GIE EOLE vous sollicite pour le compte de la société Ferme Éolienne le murier dont EnR GIE EOLE S.A.S. est présidente. En effet, la société Ferme Éolienne le murier souhaite construire et exploiter une installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent regroupant 4 aérogénérateurs d'une puissance de 3.6 MW chacune et un poste de livraison.

Cette activité est soumise à la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE. Elle sera effectuée sur le territoire de la commune de Carnières sur les parcelles cadastrales suivantes :

Coordonnées parcellaires et lieux-dits	
E1	Carnières ZB 176 « La Tour de Rieux »
E2	Carnières ZB 111 « Gauche du chemin des Ratea »
E3	Carnières ZK 206 « Chemin de Cauoir »
E4	Carnières ZI 60 « Le Champ des Roux »
PL1	Carnières ZB 176 «La Tour de Rieux »

Vous trouverez ci-joint, conformément au Code de l'Environnement et au décret d'application n° 2011-984 du 23 août 2011, le dossier réglementaire de demande d'autorisation. Ce dossier comprend notamment les plans détaillés, une étude d'impact, une étude de danger, les capacités techniques et financières, une notice d'hygiène et sécurité, l'avis des maires et propriétaires sur la remise en état du site.

La présente demande intègre également une déclaration au titre de la loi sur l'eau (rubrique 2.1.5.0).

Je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, en l'assurance de ma haute considération.

Gaëtan Maraite

FERME EOLIENNE LE MURIER
Société par actions simplifiée
au capital de 1 €
233, rue du Faubourg Saint-Martin
75010 PARIS
SIREN 803 975 291

Représentée par son président,
la société EnR GIE EOLE,
elle-même représentée par son président,
Gaëtan MARAITE

Ferme éolienne le Murier
233 rue du Faubourg Saint-Martin
F - 75 010 PARIS

Tél. : 03 22 61 10 80
Fax : 03 22 60 52 95

SIREN : 803 975 291
APE : 3511Z

Ferme éolienne le Murier S.A.S.U.

Monsieur le Préfet
Préfecture du Nord
12 rue Jean sans Peur
CS 20003
59039 Lille cedex

Paris, le 4 janvier 2019

Monsieur le Préfet,

Je soussigné, Ralf Grass, agissant en qualité de président d'EnR GIE EOLE vous sollicite pour le compte de la société Ferme Éolienne le Murier dont EnR GIE EOLE S.A.S. est présidente. En effet, la société Ferme Éolienne le Murier souhaite l'autorisation de faire figurer dans le présent dossier un plan d'ensemble à l'échelle 1/1000 en lieu et place du même plan qui aurait dû être présenté à l'échelle réglementaire 1/200.

En effet, compte tenu des difficultés pratiques liées au format dudit plan au 1/200, et conformément à l'article R521-6 alinéa 3 du Code de l'Environnement, l'échelle d'un tel plan peut être remplacée par une échelle plus adéquate améliorant la compréhension du document.

Je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, en l'assurance de ma haute considération.

Ralf GRASS



Ferme éolienne le Murier
233 rue du Faubourg Saint-Martin
F - 75 010 PARIS

Tél. : 03 22 61 10 80
Fax : 03 22 60 52 95

SIREN : 803 975 291
APE : 3511Z

A - DONNÉES GÉNÉRALES

A1 - L'ÉOLIENNE MODERNE

A1.1 - LES CONSTITUANTS D'UNE ÉOLIENNE

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

- des fondations,
- une tour (ou mât),
- 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,
- un transformateur intégré à la tour ou la nacelle de l'éolienne.

La tour d'une éolienne supporte la nacelle et le rotor (Figure 1). Cette tour tubulaire d'acier ou de béton est fabriquée par sections qui sont assemblées sur site. Sa forme est celle d'un tronc conique de manière à augmenter la résistance tout en utilisant moins de matériau.

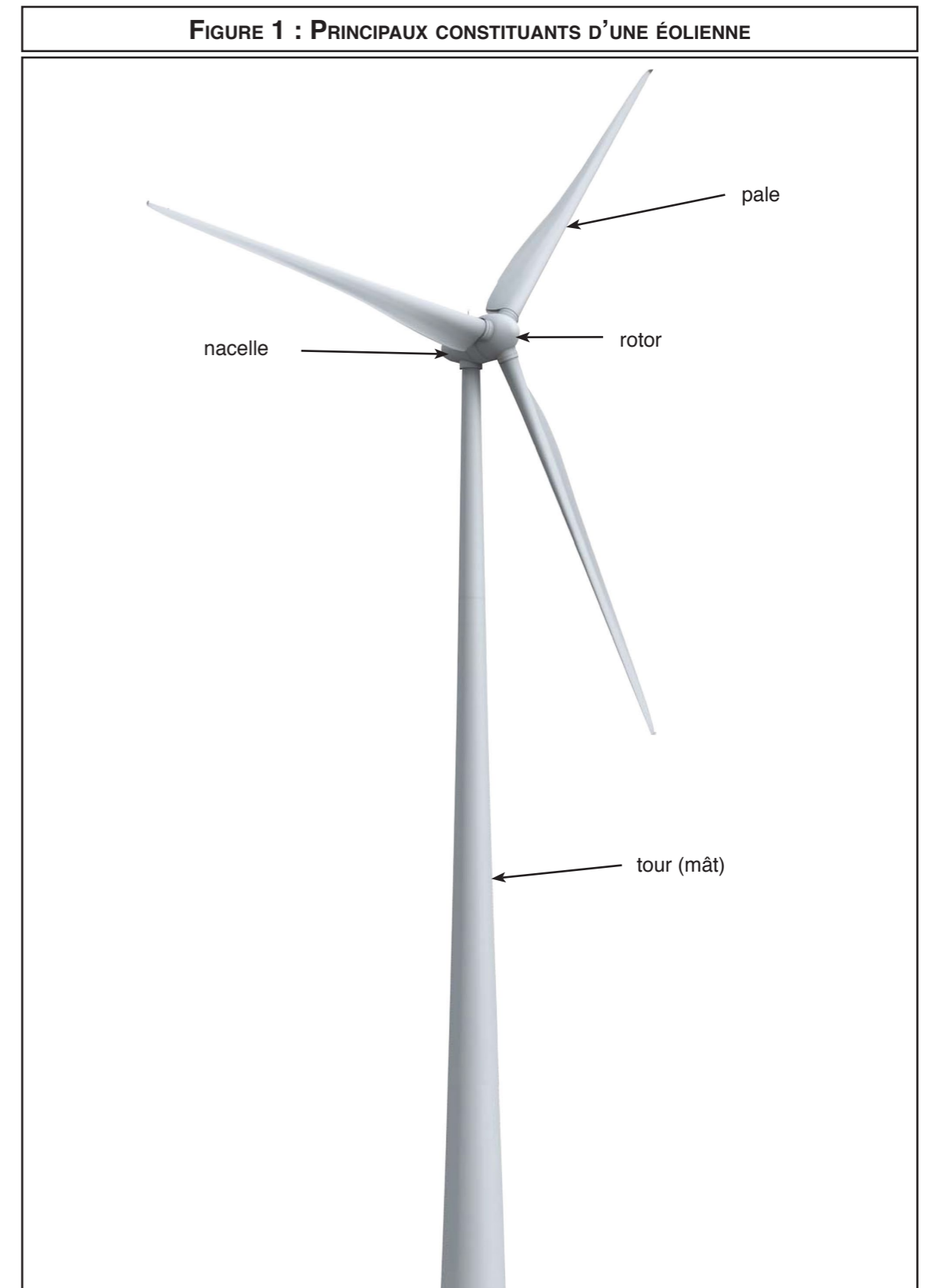
Le rotor est constitué de pales montées sur un moyeu. Il assure une fonction essentielle : transformer l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique, laquelle pourra ensuite être transformée en énergie électrique.

Les pales sont réalisées en fibre de verre et en matériaux composites, notamment avec de la fibre de carbone (légère et résistante).

La nacelle est une véritable salle des machines perchée dans le ciel. Elle contient les principaux constituants d'une éolienne, entre autres la génératrice, le système de freins et différents équipements automatisés d'avertissement.

Ainsi, une éolienne moderne est un savant assemblage de différentes technologies : mécanique, électricité, électronique, informatique et télécommunications.

FIGURE 1 : PRINCIPAUX CONSTITUANTS D'UNE ÉOLIENNE



A1.2 - FONCTIONNEMENT D'UNE ÉOLIENNE

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 produire en une année. Un anémomètre et une girouette placés sur la nacelle, commandent le fonctionnement de l'éolienne. La girouette va permettre d'orienter l'éolienne face au vent. Si le vent tourne, la nacelle et le rotor se positionneront pour être de nouveau face au vent.

L'anémomètre va intervenir 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).



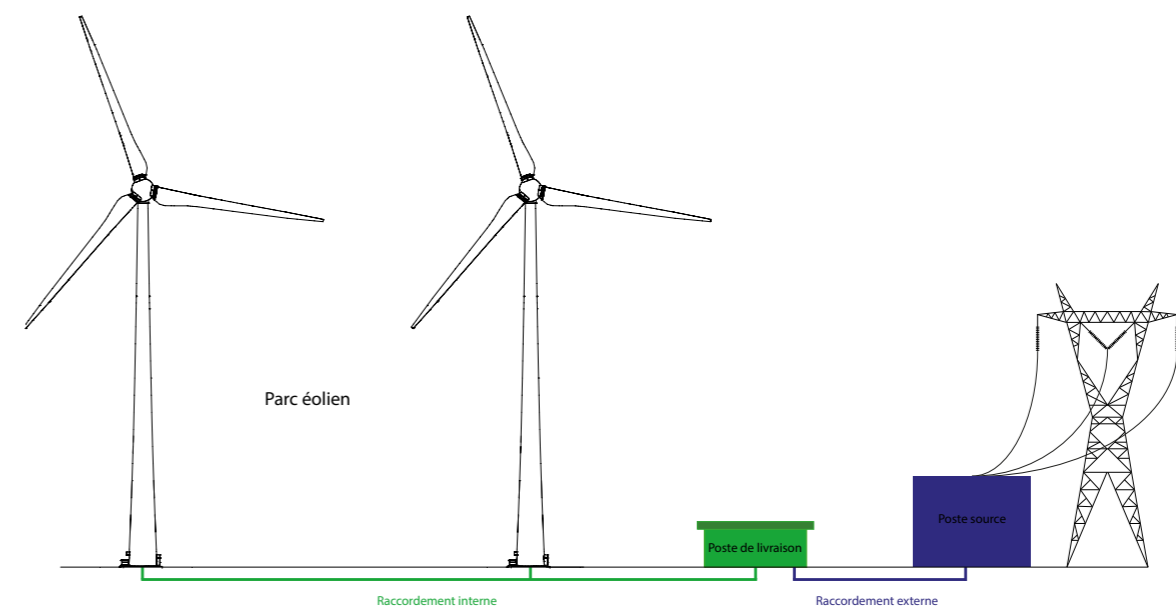
A2 - LE PARC ÉOLIEN

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 (Figure 2) est composé :

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

FIGURE 2 : SCHÉMA D'UN PARC ÉOLIEN



A3 - L'ÉNERGIE ÉOLIENNE DANS LE MONDE, EN EUROPE ET EN FRANCE

L'utilisation des aérogénérateurs est en pleine croissance dans le monde entier. En cinq ans, le nombre total d'éoliennes installées sur la planète a été multiplié par 2,2*

La capacité totale des parcs éoliens installés dans le monde avoisine actuellement les 432 000 MW**. Près de 34 % de cette capacité se trouvent en Europe. Fin 2015, les pays européens leaders sont :

- l'Allemagne avec 44 947 MW installés,
- l'Espagne avec 23 025 MW,
- le Royaume-Uni avec 13 603 MW.

Deuxième gisement éolien d'Europe (en termes de ressources en vent), la France n'arrive qu'en quatrième position avec 10 358 MW installés fin 2015 ce qui est encore loin des objectifs affichés.

En effet, alors que dans les trois 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. Ce programme, initié par le Ministre de l'Industrie, avait pour objectif une puissance installée de 250 à 500 MW à l'horizon 2005. Il était constitué d'appels d'offres successifs. A l'issue de celui de 1999, les pouvoirs publics ont arrêté le programme estimant que son objectif était atteint avec un cumul de plus de 350 MW retenu sur les différents appels d'offres et estimant que de nouveaux objectifs, révisés à la hausse, devaient être fixés pour l'horizon 2010.

En adoptant le protocole de Kyoto en 1997, la France s'était engagée à diminuer ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2010. C'est ainsi qu'elle s'était donnée comme objectif de couvrir 21 % de sa consommation électrique 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.

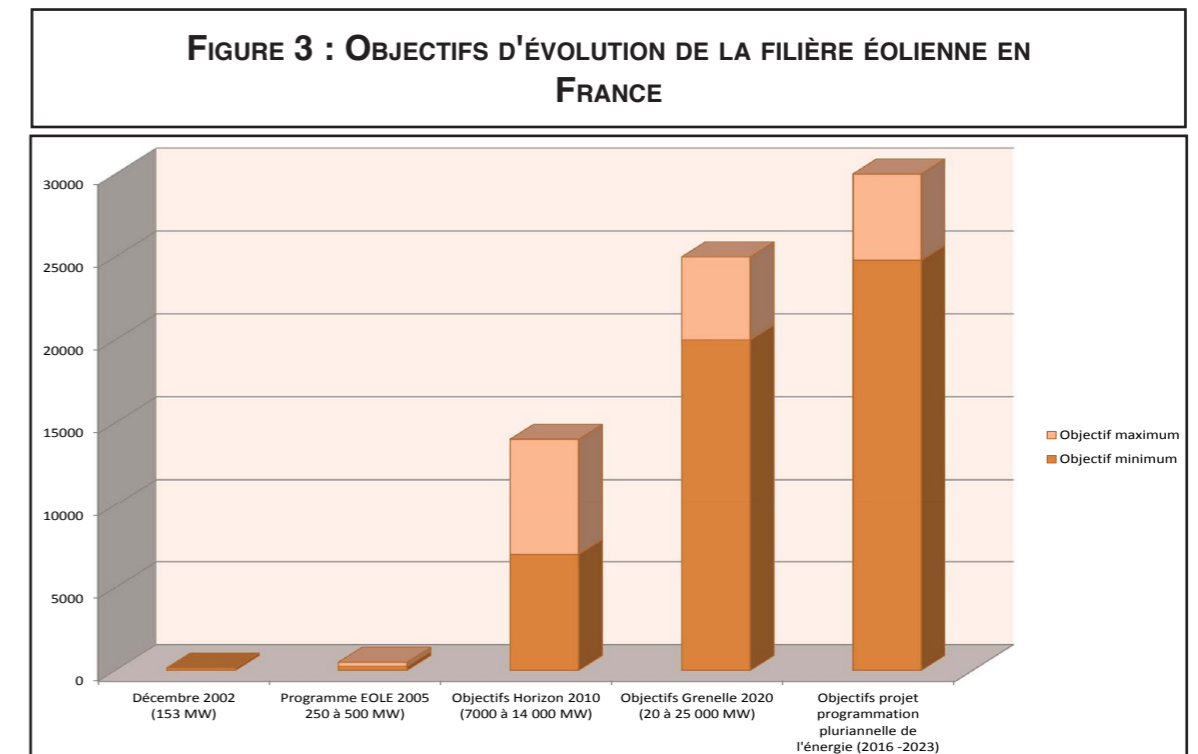
Dans ce mix énergétique (hydraulique, solaire, éolien), l'objectif pour l'éolien terrestre est de représenter une puissance installée de 19 000 MW en 2020 (plus 6000 MW en mer, en incluant les autres énergies marines), soit 7000 à 8000 aérogénérateurs contre environ 5700 actuellement (de 1,8 MW de puissance moyenne chacun).

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.

Le contexte législatif et réglementaire 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 juin 2014 fixe les prix auxquels l'électricité d'origine éolienne sera achetée par les distributeurs dans le cadre de l'obligation d'achat, et il annule l'arrêté du 17 novembre 2008,
- 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).



* : Global Wind Energy Council - Global Cumulative Installed Capacity 1997-2014

** : Global Wind Energy Council - Global Wind Statistics 2015

- 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 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 la Picardie est fixé entre 67 et 95 machines par an,
- 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,
- l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement,
- l'arrêté du 26 août 2011 modifié, 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 Brottes" 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 deux arrêtés du 26 août 2011. Les modifications portent essentiellement sur l'implantation des éoliennes par rapport aux radars et sur 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 4 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 Energie (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 (SRE^{*}), 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 sont établis en tenant compte des objectifs du SRCAE (1346 MW dédiés à l'éolien installés à l'horizon 2020).

Les principaux enjeux environnementaux sont identifiés au niveau régional et participent à la délimitation des zones favorables.

L'éolien doit donc se développer prioritairement dans ces zones préférentielles. Il peut 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).

^{*} : A noter que le SRE de Nord-Pas-de-Calais a été annulé par la Cour Administrative de Douai le 16 juin 2016.

A4 - 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.

A4.1 - 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 poussières, fumées, odeurs,
- production de suies et de cendres,
- rejets dans le milieu aquatique, notamment de métaux lourds,
- risques et pollutions liées aux risques induits par le transport des combustibles bruts ou raffinés (dégazage en mer des pétroliers, marées noires, risques liés aux transports de matières dangereuses...),
- dégâts des pluies acides sur la faune, la flore, le patrimoine et l'homme,
- stockage de déchets.

De plus, 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...). Enfin, 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 fût nécessaire à sa fabrication.

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

A4.2 - INTÉRÊT POUR LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Les parcs éoliens peuvent être bénéfiques en terme 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 7270€/MW.

Les parcs éoliens peuvent induire un tourisme technologique. En effet, les aérogénérateurs sont les moulins à vent de notre siècle. Ils intéressent les visiteurs pour deux raisons principales : l'intérêt pour l'écologie, et l'intérêt pour la haute technologie.

A4.3 - INTÉRÊT POUR LA NATION

A4.3.1 - 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.

A4.3.2 - EMPLOI

La fabrication des éoliennes, l'exploitation des parcs et toutes les activités temporaires et permanentes associées sont créatrices d'emploi. En effet, en 2009, 192 000 personnes travaillent dans l'éolien en Europe.

En France, la filière éolienne représente environ 11 470 fin 2016* dont 1465 dans la grande région Hauts de France. Les prévisions françaises à l'horizon 2020 sont de l'ordre de 60 000 emplois. Ce vivier d'emploi s'appuie sur un tissu industriel diversifié de près de 790 sociétés* actives dans le secteur de l'éolien, comptant des entreprises de toutes tailles. Avec 1 800 établissements* répartis sur l'ensemble des régions, le développement de l'éolien a permis de constituer un tissu économique fortement ancré au sein des territoires. Même si les constructeurs d'éoliennes sont essentiellement des sociétés étrangères, ces fabricants font travailler des sous-traitants à travers toute l'Europe. Ainsi, des sociétés françaises spécialisées fournissent les génératrices, les pales, les freins, les transformateurs, les roulements...

De plus, lors de la construction d'un parc éolien, des parties sont fabriquées localement : fondations, poste de livraison d'électricité, travaux de terrassement... La fabrication des composants et l'ingénierie de construction représentent respectivement 3800 et 4030 emplois chacun sur le territoire français (Figure 5). L'ingénierie et la construction représentent 480 postes en région Hauts de France*.

A l'échelle de la France, l'exploitation et la maintenance des éoliennes représentent moins d'emplois que les autres phases. Notons toutefois qu'en région Hauts de France, plusieurs centaines d'emplois sont liés à l'exploitation. En effet, 390 emplois portent sur l'exploitation et la maintenance en région Hauts de France, soit 27 % des emplois éoliens régionaux*. Une forte augmentation est de plus attendue en terme d'emplois compte tenu de la mise en service de nombreux nouveaux parcs. Enfin il est plus délicat d'apprécier les emplois indirects ou induits. L'ADEME estime que ces emplois induits sont 4 fois plus nombreux que les emplois directs. Ils sont liés à l'accompagnement de cette nouvelle activité : éducation, transport, restauration, hébergement, santé, loisirs....

Le présent projet mobilisera au total plusieurs dizaines de personnes de sa conception à son exploitation :

- stade conception/DDAE/instruction : une douzaine de personnes (Cf. partie intervenants + services instructeurs) de manière temporaire,
- stade de construction (fondation, montage) : une dizaine d'entreprises interviennent sur site (maître d'ouvrage (Ferme éolienne), assistant à maître d'ouvrage (Energieteam), géomètre, géotechnicien, SPS, génie civil, entreprises de voirie, grutier, turbinier et leurs éventuels sous traitants. La fréquentation du site ne dépasse généralement pas plus de quinze personnes, de manière temporaire,
- stade de maintenance : 3 personnes (techniciens sur place, centre de contrôle) en emploi permanent pendant toute la durée de l'exploitation.

* : Observatoire de l'éolien en France - Analyse du marché, des emplois et du futur de l'éolien en France - Septembre 2016

A4.3.3 - COÛTS ÉVITÉS ET INFRASTRUCTURES

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.

A4.4 - 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

B1 - NATURE DE L'INSTALLATION

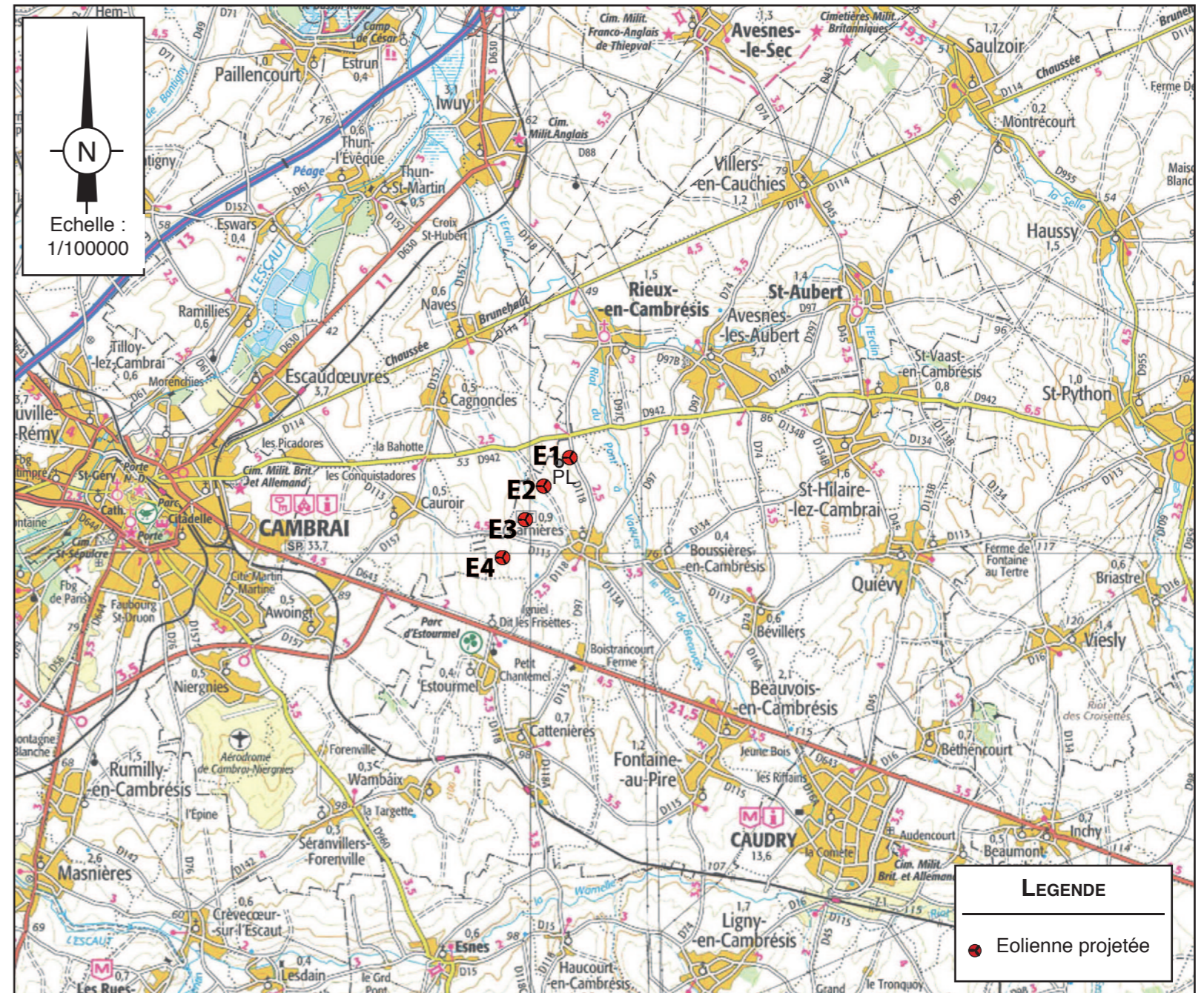
Le projet prévoit l'exploitation d'un parc éolien de 4 machines (de modèle VESTAS V136) et aura une puissance totale de 14,4 MW.

Les éoliennes auront les caractéristiques suivantes :

- puissance nominale de 3,6 MW,
- hauteur au moyeu de l'ordre de 97 m,
- diamètre du rotor de 136 m
- hauteur totale de 165 m en bout de pale.

Un poste de livraison sera créé sur le site afin de permettre le comptage et le raccordement électrique vers le réseau Enedis.

LOCALISATION DU PROJET



→ Rubrique ICPE

Depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, les éoliennes relèvent du régime des ICPE. Le décret n° 2011-984 du 23 août 2011, modifiant la nomenclature des installations classées, a ainsi pour objet de créer une rubrique dédiée aux éoliennes.

Ainsi sont soumis :

- **au régime de l'autorisation**, les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW ;
- **au régime de la déclaration**, les installations d'éoliennes comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW.

Le projet est soumis à autorisation

B2 - LOCALISATION CADASTRALE DU PROJET

Le projet, objet du présent dossier, est situé dans le département du Nord, à 6 km environ à l'Est de Cambrai.

Le site d'implantation est un espace agricole au Nord-Ouest de la commune de Carnières.

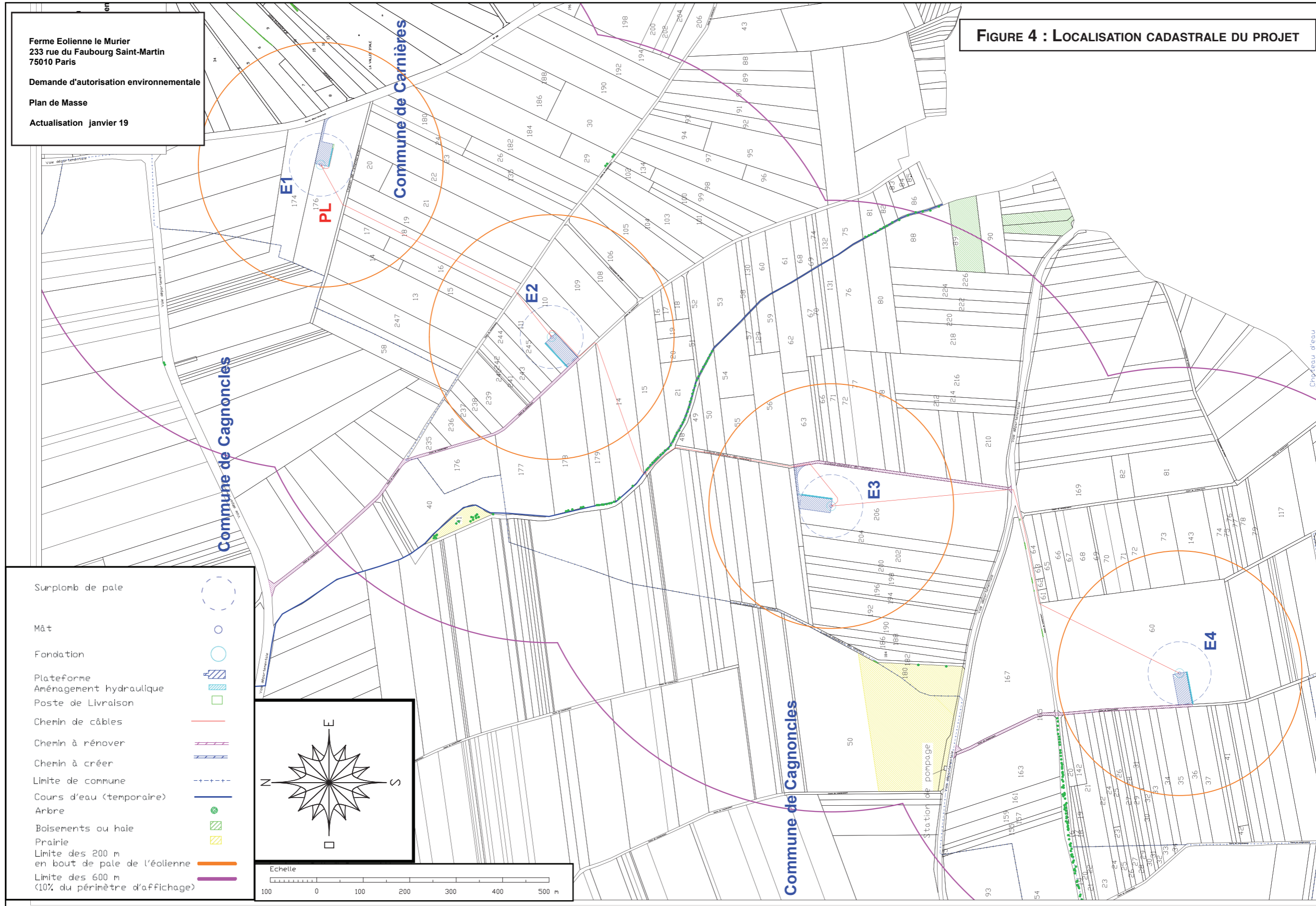
Ferme Eolienne le Murier
233 rue du Faubourg Saint-Martin
75010 Paris

Demande d'autorisation environnementale

Plan de Masse

Actualisation janvier 19

FIGURE 4 : LOCALISATION CADASTRALE DU PROJET



B3 - DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES ÉOLIENNES UTILISÉES

Le modèle d'éolienne retenu est la V136 du constructeur Vestas. Ses principales caractéristiques sont données dans le tableau suivant.

Modèle		VESTAS 136
Puissance nominale		3,6 MW
Hauteur totale en bout de pale		165 m
Hauteur sol-pale		29 m
Masse totale (hors fondation)		209,8 t
Durée de vie théorique		20 à 25 ans
Rotor	Diamètre	136 m
	Type	Face au vent avec système actif de réglage des pales
	Masse du moyeu	64,35 t
	Sens de rotation	Sens horaire
	Nombre de pales	3
	Largeur maximale de pale (corde)	4,1 m
	Longueur de la pale	66,66 m
	Masse d'une pale	14,15 t
	Surface balayée	14 527 m ²
	Matériau des pales	Résine époxy renforcée de fibre de verre
	Vitesse de rotation	de 5,6 à 14 tours par minute
	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	97 m
	Nombre de segments et longueur	4 segments de 24,25 m
	Diamètre de la tour	5,47 m à la base, 3,44 m sous la nacelle
	Matériau	Acier
Génératrice	Masse de la nacelle	69 t
	Type de génératrice	Asynchrone
	Fréquence nominale	50 Hertz
Données opérationnelles	Classe IEC	IEC IIB
	Vitesse de démarrage	3 m/s
	Vitesse nominale	12,5 m/s
	Vitesse de vent de coupure	25 m/s

B3.1 - LE ROTOR

Le rotor est équipé de trois pales en matière synthétique (fibre de verre renforcée époxy et fibre de carbone).

Les pales sont conçues pour fonctionner à angle et à vitesse variables. Le réglage d'angle individuel de chaque pale du rotor est assuré par trois systèmes indépendants et commandés par microprocesseur. Ce principe permet d'ajuster rapidement et avec précision l'angle des pales aux conditions du vent (ce qui limite la vitesse du rotor et la force engendrée par le vent). La puissance fournie par l'éolienne est ainsi limitée exactement à la puissance nominale, même pour des courtes durées.

L'inclinaison des pales en position dite de drapeau stoppe le rotor sans que l'arbre d'entraînement ne subisse les effets occasionnés par un frein mécanique. Chaque système d'orientation est indépendant, le décrochage aérodynamique d'une seule des pales suffit à stopper le rotor.

B3.2 - LA NACELLE

L'éolienne possède un dispositif de mesure mixte installé sur le dessus de la nacelle, composé d'une girouette qui relève la direction du vent et d'un anémomètre qui mesure la vitesse. La nacelle abrite également les éléments de production, à savoir le multiplicateur, la génératrice, le transformateur et le système de refroidissement.

La nacelle est fixée au mât et peut par l'intermédiaire d'une couronne d'orientation se diriger face au vent grâce à des moteurs d'orientation.

B3.3 - LA TOUR

La tour, réalisée en métal et/ou béton, est constituée d'éléments de forme tubulaire et légèrement tronçonnée. La classe de mât sera adaptée aux conditions de vent du secteur. Le choix sera validé par une étude conjointe avec le constructeur.

B3.4 - LA FONDATION

Elle se compose d'un disque de béton de 20,5 m de diamètre dont seule une surface de 6 m de émerge du sol.

Le volume de béton nécessaire est de 400 m³ par éolienne.

B3.5 - PRINCIPAUX SYSTÈMES DE SÉCURITÉ DE L'ÉOLIENNE

B3.5.1 - DISPOSITIFS DE FREINAGE

En fonctionnement, les éoliennes sont exclusivement freinées d'une façon aérodynamique par inclinaison des pales en position drapeau. Pour ceci, les trois entraînements de pales indépendants mettent les pales en position de drapeau (c'est-à-dire "les décrochent du vent") en l'espace de quelques secondes. La vitesse de l'éolienne diminue sans que l'arbre d'entraînement ne soit soumis à des forces additionnelles.

Bien qu'une seule pale en drapeau (frein aérodynamique) suffise à ralentir l'éolienne, cette dernière possède 3 freins aérodynamiques indépendants (un pitch par pale).

Le rotor n'est pas bloqué même lorsque l'éolienne est à l'arrêt, il peut continuer de tourner librement à très basse vitesse. Le rotor et l'arbre d'entraînement ne sont alors exposés à pratiquement aucune force. L'arrêt complet du rotor n'a lieu qu'à des fins de maintenance et en appuyant sur le bouton d'arrêt (actionnement manuel du dispositif de blocage du rotor). Le frein d'arrêt supplémentaire ne se déclenche que lorsque le rotor freine partiellement, les pales s'étant inclinées.

En cas d'urgence (par exemple, en cas de coupure du réseau), chaque pale du rotor est mise en sécurité en position de drapeau par son propre système de réglage de pale d'urgence alimenté par batterie.

B3.5.2 - PROTECTION Foudre

L'éolienne est équipée d'un système parafoudre fiable afin d'éviter que l'éolienne ne subisse de dégâts. Les pales constituent un point singulier en cas d'orage du fait de leur hauteur. Ainsi pour la protection parafoudre extérieure, les pales sont équipées d'éléments métalliques (conducteurs) raccordés à la base de l'éolienne. Un coup de foudre est absorbé en toute sécurité par ces composés 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.

Toutes les autres platines possédant leur propre alimentation sont équipées de filtres à hautes absorptions. Aussi, la partie télécom est protégée par des parasurtenseurs de lignes et une protection galvanique.

L'installation est conforme à l'article 9 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié.

B3.5.3 - SYSTÈME DE DÉTECTION DE GIVRE / GLACE

Dans certaines conditions météorologiques, les pales et la nacelle 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 pluie ou de neige et à des températures proches de 0 °C.

Ces dépôts de givre et de glace peuvent réduire le rendement et accroître la sollicitation du matériel (déséquilibre du rotor et usage prématuré) et les nuisances sonores.

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 aérogénérateurs.

B3.5.4 - SURVEILLANCE DES PRINCIPAUX PARAMÈTRES

Un système de surveillance complet garantit la sécurité de l'éolienne. Toutes les fonctions pertinentes pour la sécurité (vitesse du rotor, températures, charges, vibrations, ...) sont surveillées par un système électronique et, en plus, là où cela est requis, par l'intervention à un niveau hiérarchique supérieur de capteurs mécaniques. L'éolienne est immédiatement arrêtée si l'un des capteurs détecte une anomalie sérieuse.

B3.6 - LE POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison est l'interface entre le parc éolien et le réseau récepteur de la production électrique du parc. Il permet également de compter la quantité d'énergie apportée par le parc, et comporte notamment divers équipements de sécurité et de contrôle de la qualité du courant produit. Sa surface est d'environ 20 m².

Le poste marque la limite entre le réseau de l'exploitant du parc éolien et le réseau de l'opérateur national. Dans le cas présent, le poste de livraison de la société "Ferme éolienne Le Murier" sera implanté à proximité de l'éolienne E1.

Ce poste sera habillé en bardage bois de manière à respecter le cadre rural local.



Exemple-type de poste de livraison

B3.7 - LE CHANTIER ET LES INSTALLATIONS ANNEXES

La plate-forme est une surface de 1500 à 2200 m² située à proximité de chaque éolienne. Cette surface plate et stable permet aux engins de levage (grue) de manœuvrer et d'assurer la construction de l'éolienne.

Les pales et les tours sont les éléments les plus longs des éoliennes. Afin de permettre leur acheminement jusqu'aux plates-formes de montage, 170 m de nouveaux chemins seront réalisés et 2000 m de chemins existants seront rénovés.

Le chantier durera environ six mois. Le nombre de rotations utiles à ce chantier dans sa globalité sera compris entre 521 et 764 allers-retours.

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.

B4 - FIN D'EXPLOITATION, DÉMANTÈLEMENT ET GARANTIES FINANCIÈRES

Les éoliennes ont une durée de vie de 20 à 25 ans. Une garantie financière d'environ 50 000 € par éolienne est destinée à permettre le démantèlement des installations et la remise en état du site en fin d'exploitation.

B5 - PROCÉDURE EN VUE DE L'AUTORISATION ET SITUATION ADMINISTRATIVE

Le déroulement de la procédure administrative de demande d'autorisation environnementale 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 ET CAPACITÉS

C1 - PRÉSENTATION DU DEMANDEUR

Le demandeur du projet est la Ferme Éolienne Le Murier basée au 233 rue du Faubourg Saint-Martin à Paris (75010), société filiale d'Energieteam. Il s'agit d'une société dite « société projet » dédiée exclusivement à la construction et à l'exploitation du parc éolien de Carnières qui a été constituée par la société FE Zukunftsenergien AG (FEAG) qui détient le capital et les droits de vote à 100%.

C2 - CAPACITÉS FINANCIÈRES

Les capacités financières de la Ferme Éolienne Le Murier sont assurées par sa maison mère FEAG. A ce jour, FEAG a financé pour son compte propre plusieurs parcs éoliens représentant un total de 146 éoliennes et 391,5 MW.

253 MW sont déjà en phase d'exploitation. Les autres projets sont actuellement en phase de chantier.

Le financement de ces parcs éoliens a été effectué par l'apport de fonds propres pour 10 % du montant environ et par prêts bancaires pour les 90 % restants.

BPI, la banque publique d'investissement et la SaarLB, sont les organismes bancaires qui ont apporté les financements nécessaires aux projets.

C3 - CAPACITÉS TECHNIQUES

L'équipe d'Energieteam exploitation regroupe actuellement 28 personnes en charge de la gestion technique et de l'exploitation de plus de 800 MW au total pour le compte de clients tiers.

Vestas, le constructeur retenu pour le projet fait partie des plus importants à l'heure actuelle au niveau national en termes de puissance globale ainsi qu'en puissance installée, ce qui traduit un haut niveau de performance et de fiabilité. En parallèle de la construction des parcs éoliens, Vestas ouvre des bases de maintenance, afin d'en assurer le suivi. La plus proche est à moins d'une heure de route du site du projet.

D - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

Ce chapitre 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.

D1 - DÉFINITION ET JUSTIFICATION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

Compte tenu de la particularité des éoliennes (objets de grande taille), trois périmètres d'étude sont définis (Figure 5) :

- une **aire d'étude immédiate** qui correspond à la zone d'implantation potentielle et ses abords proches (500 m). C'est dans cette zone que seront réalisées l'essentiel des études spécifiques (inventaires écologiques, mesures acoustiques ...),
- 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. Ici, cette aire est d'au moins 2 km autour de la zone d'implantation potentielle ;
- une **aire d'étude éloignée** qui est défini spécifiquement pour le paysage et permet de mener une analyse à l'échelle requise pour des objets de grande taille (22,5 km dans le cas présent).

D2 - GÉOLOGIE / PÉDOLOGIE

Le contexte géologique local de la zone d'implantation potentielle et de ses abords est celui d'un plateau montrant un substratum crayeux recouvert en grande partie d'un manteau limoneux.

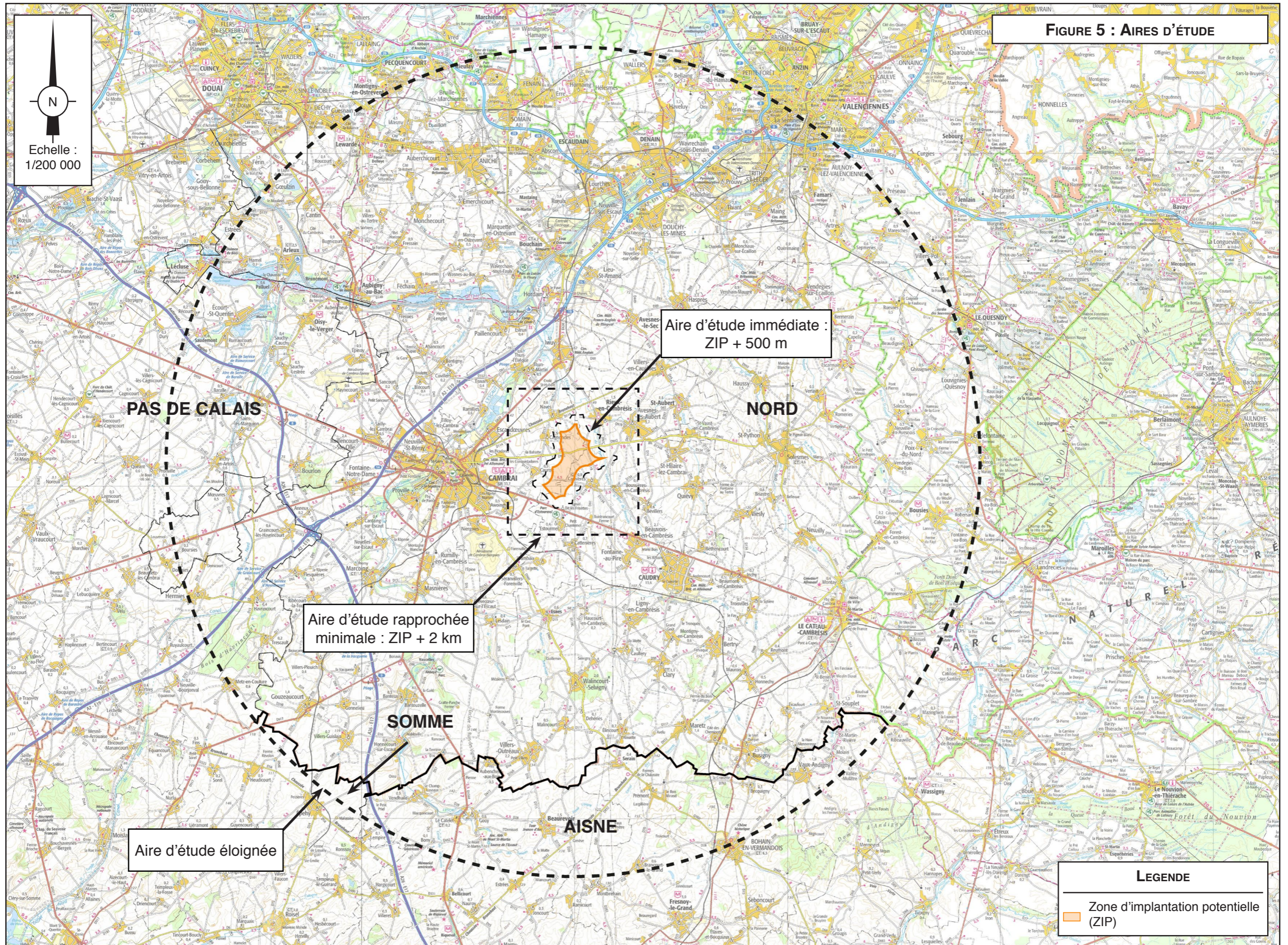
D3 - PÉDOLOGIE

Sur le plan pédologique, la zone d'implantation potentielle, recouverte essentiellement de limons, présente un sol brun favorable à la grande culture. Les contraintes d'implantation d'éoliennes sur ce type de sol sont particulièrement réduites.

D4 - CLIMAT

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

FIGURE 5 : AIRES D'ÉTUDE



D5 - TOPOGRAPHIE

L'aire d'étude rapprochée se situe sur un plateau mollement vallonné à l'Est de la vallée de l'Escaut. Ce plateau montre une dénivelée générale vers le Nord-Ouest avec des altitudes comprises entre + 107 m NGF (point haut situé à Beauvoir-en-Cambrésis, le long de la RN 43) et + 39 m NGF (vallée de l'Escaut au Nord de Escaudœuvres).

Dans ce cadre, la zone d'implantation potentielle montre des altitudes comprises entre + 85 m et + 55 m NGF avec quelques petits vallonnements d'orientation Nord/Sud marquant des vallons secs se prolongeant vers l'Escaut.

D6 - CONTEXTES HYDROGÉOLOGIQUE, HYDRAULIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

La nappe de la craie du Turonien supérieur et du Sénonien s'étend sur l'ensemble de la région et est la seule qui se retrouve au niveau de la zone d'implantation potentielle. C'est une nappe importante car c'est elle qui sert à l'alimentation en eau potable des communes des environs. Aucun captage d'eau potable (et périmètres de protection associés) n'interfère toutefois avec la zone d'implantation potentielle.

Le secteur est situé dans le bassin versant de l'Escaut. Toutefois, aucun cours d'eau, aucune zone humide ni aucune zone inondable n'est répertoriée au sein de la zone d'implantation potentielle. Celle-ci est par contre traversée par deux rus temporaires dont un passant au centre entre Carnières et Cagnoncles et un autre passant à l'extrémité Sud-Ouest à Cauroir.

De par sa position sur un plateau, les risques de ruissellement sur la zone d'implantation potentielle sont relativement limités, sauf localement au niveau des talwegs.

D7 - MILIEU NATUREL

La zone d'implantation potentielle est localisée sur un plateau agricole intensément cultivé, sans boisement, hormis quelques linéaires de haies le long des rus temporaires et des chemins. Celle-ci ne comporte aucune zone naturelle protégée ni même inventoriée au titre des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique).

Dans un périmètre de 10 km autour du site, on ne recense d'ailleurs qu'une seule zone naturelle protégée. Il s'agit d'une réserve naturelle régionale (RNR), également terrain du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) du Nord, celle de l'Escaut à Proville, à 6,5 km environ à l'Ouest du site.

Aucun site NATURA 2000 n'est répertorié (le plus proche est à plus de 19 km au Nord) ni même d'espace partiellement protégé (les plus proches sont le Parc Naturel Régional de l'Avesnois et celui de Scarpe-Escaut respectivement à 14 et 16 km à l'Est et au Nord).

La zone d'implantation potentielle n'est pas non plus concernée par des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). La plus proche se trouve à 2 km au Nord :

- ZNIEFF de type I n° 310030069 dite "Etangs de Naves" à 1,2 km environ au Nord de la zone d'implantation potentielle,

Six autres ZNIEFF de type I et deux ZNIEFF de type II sont recensées dans un périmètre de 10 km (aire d'étude rapprochée étendue liée aux études "Faune") :

- ZNIEFF de type I n° 310013753 dite "Marais de Thun-l'évêque et bassins d'Escaudœuvres à 3 km environ au Nord-Ouest,
- ZNIEFF de type II n° 310030103 dite de "l'Aérodrome de Niergnies" à 4 km environ au Sud-Ouest,
- ZNIEFF de type II n° 310007249 dit du "Complexe écologique de la vallée de la Sensée" dans laquelle on trouve la ZNIEFF de type I n° 310013264 dite du Marais de la Sensée entre Aubigny-au-Bac et Bouchain à 6,5 km environ au Nord,
- ZNIEFF de type I n° 310013372 dite "Haute Vallée de l'Escaut en amont de Crèvecœur-sur-l'Escaut" à 7,5 km environ au Sud-Ouest,
- ZNIEFF de type I n° 310013371 dite "Bois du Gard, Bois d'Esnes" et bosquets à l'Ouest de Wallincourt-Salvigny à 7 km environ au Sud,
- ZNIEFF de type I n° 310030048 dite "Marais de Cambrai et bois Chenu" à 7,5 km environ à l'Est,
- ZNIEFF de type I n° 310013701 dit "Haute Vallée de la Selle en amont de Solesmes" à 9,5 km environ à l'Est.

Ces différents espaces naturels alentours n'ont pas de lien direct avec la zone d'implantation potentielle. D'ailleurs, celle-ci n'est pas concernée non plus par d'éventuels corridors biologiques ou autres axes de déplacement ou migratoire faunistique majeur.

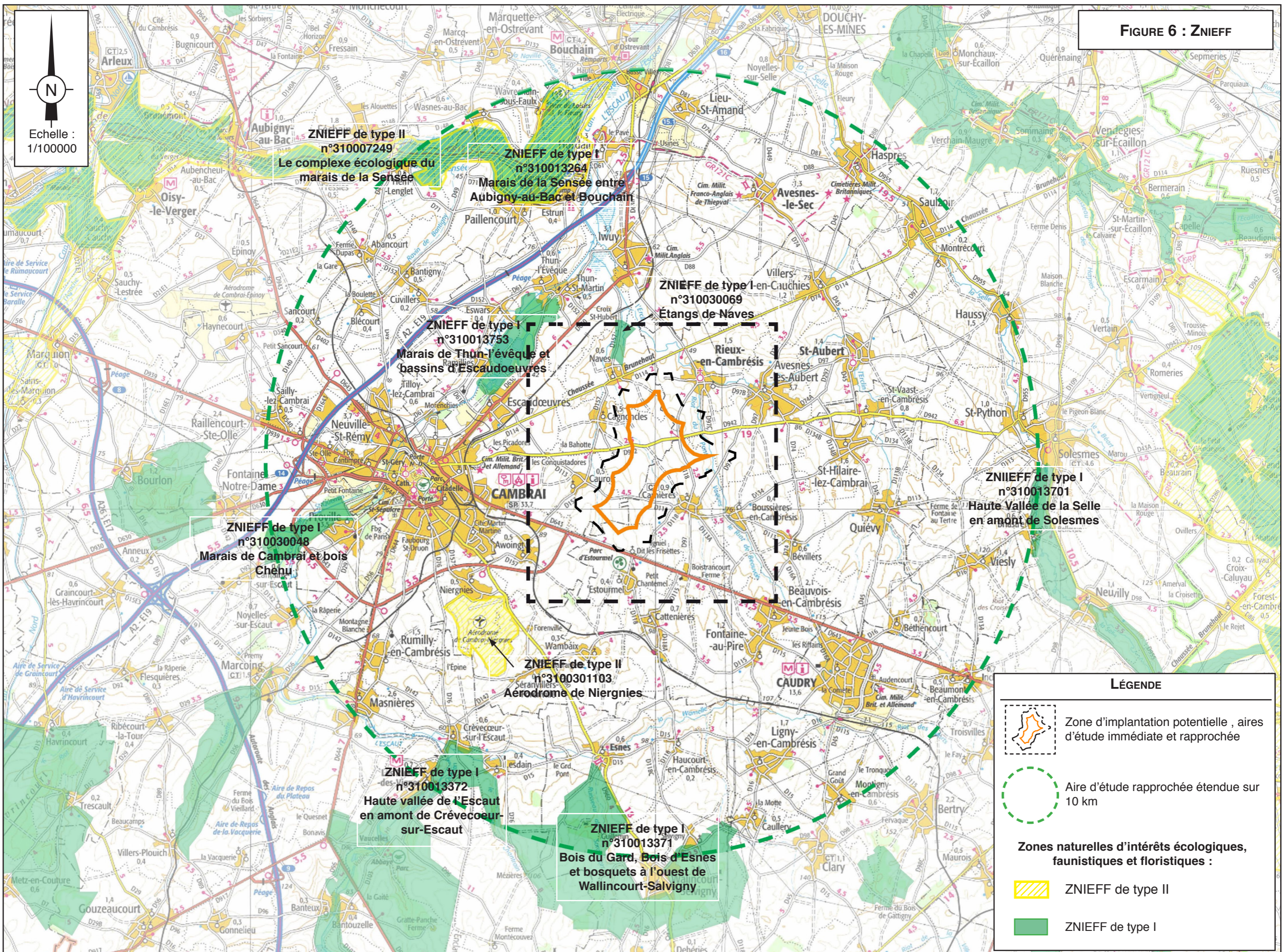
Différents inventaires ont toutefois été réalisés dans le périmètre d'étude immédiat (zone d'implantation potentielle et ses abords). En effet, un projet éolien, même s'il est implanté en zone d'openfield, peut présenter des risques d'impact sur la flore, l'avifaune ou les chiroptères (chauves-souris) susceptibles de fréquenter le site.

Dans ce cadre, on notera les points suivants :

- Sur le plan floristique, 80 espèces végétales ont été répertoriées sur le site (champs cultivés, prairies, abords de rus et chemins). Aucune n'est protégée par la loi. La plupart sont assez communes à très communes. Une est peu commune (espèce considérée comme patrimoniale). Il s'agit de l'Orchis pourpre (*Orchis purpurea*). La station a été observée sur un linéaire de haie (station non affectée par le projet).
- Sur le plan avifaunistique : 76 espèces différentes ont pu être observées au cours des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) durant un cycle biologique complet en 2014 et en 2018 et sur et aux abords de la zone d'implantation potentielle.

FIGURE 6 : ZNIEFF

Echelle :
1/100000



Les espèces les plus couramment rencontrées sont :

- le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), avec 5238 individus observés soit en nidification ou en migration ;
- le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), avec 1779 individus ;
- l'Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), avec 1065 individus observés pour la plupart en automne ;
- la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), avec 722 individus ;
- l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) avec 653 individus recensés.

En ce qui concerne les espèces d'intérêt patrimonial qui se reproduisent sur la zone d'implantation potentielle (en 2014 et 2018), nous pouvons citer :

- le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), nicheur vulnérable en Nord-Pas-de-Calais et au niveau national, et inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux ;
- le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), qui est nicheur en déclin en Nord-Pas-de-Calais et à l'Annexe I de la Directive "Oiseaux";
- le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), en déclin en Nord-Pas-de-Calais et quasi-menacé au niveau national en tant que nicheur ;
- la Chevêche d'Athéna (*Athena noctua*), espèce nicheuse en déclin en Nord-Pas-de-Calais ;
- la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), espèce nicheuse vulnérable au niveau national ;
- le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), considéré comme nicheur vulnérable au niveau national ;
- le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*), considéré comme nicheur vulnérable au niveau national ;
- le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), nicheur en déclin en Nord-Pas-de-Calais et quasi menacé au niveau national et mondiale (liste UICN) ;

Sur le plan des chiroptères, nous avons pu identifier 7 espèces à travers les différents points d'écoute placés sur la zone d'implantation potentielle :

- la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), qui regroupe plus de 97% des contacts totaux établis sur la zone d'implantation potentielle ;
- la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), qui comptabilise 40 contacts (soit 1,73% des contacts totaux) ;
- la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), contactée 8 fois ;
- la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), contactée 10 fois lors des prospections ;
- le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*), espèce inscrite à l'Annexe II de la

Directive "Habitats" et qui a été contacté 2 fois au cours des prospections ;

- une espèce d'Oreillard indéterminé (*Plecotus sp*), contactée 1 fois lors des prospections automnales,
- la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) contactée à une seule reprise à 80 m de hauteur.

Globalement on peut remarquer que les points d'écoutes placés dans les zones d'openfields, avec peu d'éléments structurants proches sont peu attractifs pour les chiroptères. En revanche, les points situés près des haies et le long du ru temporaire du centre du site montre une plus grande attractivité et une plus grande diversité.

La carte de synthèse du milieu naturel local et issue des expertises flore, avifaune et chiroptère est reproduite en page suivante.

On y constate que l'étude présente une sensibilité contrastée selon les endroits.

Les principaux enjeux à retenir sont :

- la présence du Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), qui utilise la zone d'implantation potentielle comme zone de nidification et de chasse (considéré comme nicheur vulnérable en Nord-Pas-de-Calais et au niveau national, inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux) ,
- la nidification de Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) en 2014 et qui est considéré comme nicheur en déclin en Nord-Pas-de-Calais ;
- la présence de plusieurs zones de stationnement du Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) en migration ;
- des mouvements migratoires avec d'importants groupes d'oiseaux (principalement du Vanneau huppé) suivant un axe Nord/Sud ;
- des zones à sensibilités chiroptérologiques moyennes à élevées sur la partie Sud de la zone, et au niveau du ru temporaire et des haies présentes à ses abords ;
- la présence du ru temporaire qui offre un axe de transit pour l'avifaune locale (passereaux) et les chiroptères, ainsi que des zones de refuges, de chasse et de nidification.

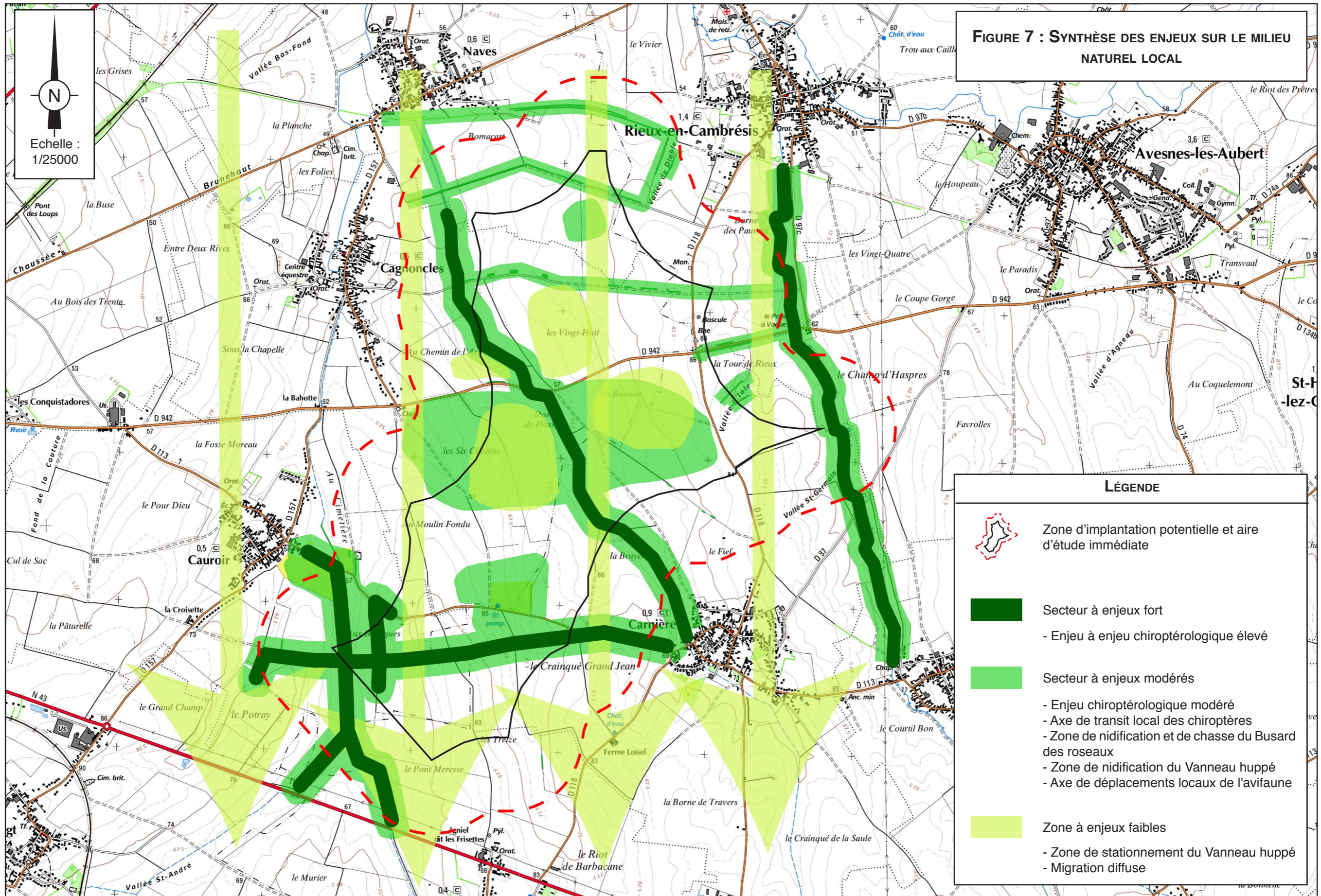






FIGURE 7 : SYNTHÈSE DES ENJEUX SUR LE MILIEU NATUREL LOCAL

LÉGENDE

-  Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate
-  Secteur à enjeux fort
 - Enjeu à enjeu chiroptérologique élevé
-  Secteur à enjeux modérés
 - Enjeu chiroptérologique modéré
 - Axe de transit local des chiroptères
 - Zone de nidification et de chasse du Busard des roseaux
 - Zone de nidification du Vanneau huppé
 - Axe de déplacements locaux de l'avifaune
-  Zone à enjeux faibles
 - Zone de stationnement du Vanneau huppé
 - Migration diffuse

D8 - PATRIMOINE CULTUREL

Nous ne possédons pas de données précises sur la richesse archéologique du site. Néanmoins, de par l'occupation humaine ancienne des lieux, la présence de vestiges archéologiques ne peut être exclue. Lors de l'instruction, étant donné l'intérêt historique et archéologique potentiel des lieux, le préfet sera donc susceptible de prescrire la réalisation d'un diagnostic sur les parcelles concernées par le projet d'implantation.

Aucun chemin de Grande Randonnée ne passe à travers la zone d'implantation potentielle, ni même dans l'aire d'étude rapprochée. (Le chemin de Grande Randonnée le plus proche est à plus de 6 km au Nord). Par contre, il existe des chemins de petite randonnée (PR) valorisés par le Comité Départemental de la Randonnée Pédestre / Comité Départemental de Tourisme qui passent dans le secteur et traversent la zone d'implantation potentielle.

Dans l'aire d'étude rapprochée (2 km), on recense quatre monuments historiques protégés :

- à Carnières : l'église (tour, clocher), monument historique inscrit (inscription du 10 octobre 1990), à 950 m à l'Est,
- à Rieux-en-Cambrésis : l'église, dont les voûtes et les plafonds sont classés (classement du 06 décembre 1984) ; le reste du monument est inscrit (inscription du 06 décembre 1984), à 1,2 km au Nord,
- à Estourmel : la chapelle funéraire Bricout, monument historique inscrit (inscription du 06 février 1990) à 1,2 km au Sud,
- à Boussières-en-Cambrésis : l'église Saint-Médard (tour, décors intérieurs). Monument historique inscrit (inscription du 10 octobre 1990) à 2,2 km à l'Est

Dans l'aire d'étude éloignée, de nombreux autres monuments protégés sont également recensés. Signalons en particulier la densité du patrimoine protégé inséré dans l'espace urbain de Cambrai. Parmi les monuments concernés, le beffroi (ou tour) de l'église Saint-Martin, monument historique inscrit, fait également partie des 23 beffrois de la région classés le 16 juillet 2005 au patrimoine mondial de l'UNESCO. Dans ce cadre, la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) signale un cône de vue sur Cambrai et son patrimoine ("belvédère" de Cambrai). Ce dernier interfère en partie avec la zone d'implantation potentielle du projet (le projet ne propose aucune éolienne dans ce cône de vue).

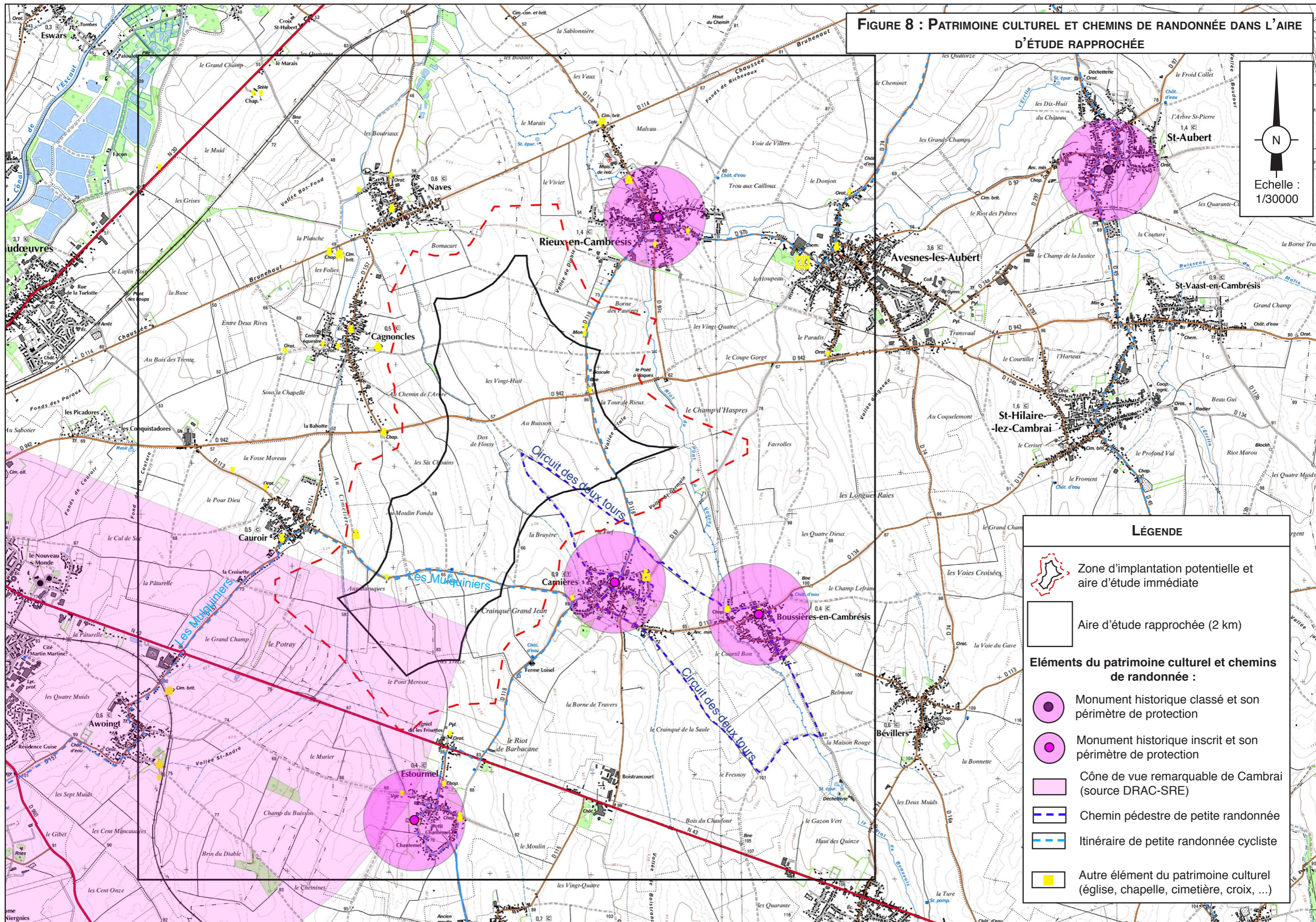
Certains secteurs du Nord de l'aire d'étude éloignée (entre 15 et 21 km du site) sont également inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO. Il s'agit ici de sites du bassin minier du Nord-Pas-de-Calais. Le bassin minier constitue en effet un véritable témoignage de la recherche d'un modèle de ville pour les travailleurs du milieu du XIX^{ème} siècle jusqu'aux années 1960 et illustre une période importante dans l'histoire de l'Europe industrielle. S'étirant de la frontière belge à l'ouest de la ville de Béthune, ce sont plus de 100 000 km de galeries, 4 000 hectares de paysage, 600 puits, 17 fosses, 21 chevalements, 51 terrils, diverses infrastructures de transport de la houille, 3 gares ferroviaires, des corons, des bureaux de compagnies minières, des écoles et des édifices religieux qui ont été protégés.

Signalons aussi la présence de nombreux cimetières et monuments commémoratifs de la Grande Guerre dans les environs du site. Aucun de ses éléments ne se trouve au sein de la zone d'implantation potentielle mais plusieurs sont présents aux alentours proches en particulier le monument commémoratif de Rieux, le cimetière britannique de Naves, le cimetière britannique de Rieux ou encore le cimetière britannique d'Awoingt. Certains des sites mémoriels de la Grande Guerre font actuellement l'objet d'une candidature pour l'inscription à l'UNESCO. Les sites les plus proches sont le cimetière allemand et le cimetière du Commonwealth de la route de Solesmes à Cambrai. Ces sites pourraient être inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO dès juin 2018.

Deux ZPPAUP (Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager) sont répertoriées dans l'aire d'étude éloignée, une à Hamel (59) à 20 km au Nord-Ouest du projet qui concerne une zone naturelle et des vestiges archéologiques, et l'autre à Valenciennes (59) entre 20 et 22 km du site qui intègre le centre-ville, certains boulevards, des sites miniers, une partie de la vallée de l'Escaut, des parcs et des jardins.

Rappelons enfin l'existence en marge Nord et Est de l'aire d'étude éloignée de secteurs circonscrits au sein des Parcs Naturels Régionaux (PNR) de Scarpe-Escaut et de l'Avesnois.

FIGURE 8 : PATRIMOINE CULTUREL ET CHEMINS DE RANDONNÉE DANS L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE



N

Echelle : 1/30000

LÉGENDE

- Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (2 km)
- Éléments du patrimoine culturel et chemins de randonnée :**
- Monument historique classé et son périmètre de protection
- Monument historique inscrit et son périmètre de protection
- Cône de vue remarquable de Cambrai (source DRAC-SRE)
- Chemin pédestre de petite randonnée
- Itinéraire de petite randonnée cycliste
- Autre élément du patrimoine culturel (église, chapelle, cimetière, croix, ...)

D9 - URBANISME, HABITAT, RÉSEAUX ET SERVITUDES

Du point de vue supra-communal, le territoire d'étude est régi par le SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) du Cambrésis approuvé le 23 novembre 2012 et exécutoire depuis le 03 février 2013. Celui-ci encourage le développement des énergies renouvelables et n'est pas de nature à s'opposer au projet sur les communes pressenties.

Du point de vue local, les communes de Carnières et d'Estourmel ne sont pas dotées de document d'urbanisme et sont donc uniquement soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU). Cagnoncles dispose d'une carte communale, Cauroir, Naves et Rieux-en-Cambrésis d'un document d'urbanisme plus élaboré (POS/PLU).

La zone d'implantation potentielle qui est essentiellement constituée de champs cultivés montre que l'activité agricole est la principale activité humaine du futur site d'implantation des éoliennes.

En terme d'occupation des sols, les principales contraintes sur la zone d'implantation potentielle sont liées aux réseaux de routes et de chemins desservant les blocs d'exploitation.

Le projet devra aussi prendre en compte l'existence des zones d'habitats alentours. Néanmoins, les contraintes apparaissent ici assez faibles étant donné que les zones bâties et urbanisables environnantes sont à au moins 700 m de la zone d'implantation potentielle (réglementairement, c'est une distance minimale de 500 m entre les éoliennes et les zones bâties qui est exigée).

En terme de servitudes aéronautiques et radio-électriques, on notera les points suivants :

- vis-à-vis de la circulation aérienne, l'implantation des éoliennes est possible moyennant la mise en place de feux clignotants (balisage) ;
- vis-à-vis des radars et notamment du VOR de Cambrai-Epinoy situé entre 13 et 15 km du site, on notera que celui-ci a récemment été remplacé par un VOR Doppler. Ce type de VOR est moins sensible à la présence d'éoliennes et c'est pourquoi il n'est demandé qu'une distance de recul de 10 km.

D10 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

En matière de risques, la zone d'implantation potentielle ne présente pas de contrainte majeure, bien qu'un plan de prévention des risques (PPR) inondations et mouvements de terrain a été prescrit sur l'ensemble du Cambrésis. Le risque de mouvement de terrain y est faible, même si des cavités non connues pourraient être découvertes lors des travaux.

Les risques de ruissellements, coulées de boues et inondations sont quant à eux limités aux talwegs.

Du fait des batailles ayant eu lieu sur le site, il existe un risque non négligeable de découverte d'engins explosifs, mais ceci n'est pas de nature à nuire au développement du projet.

Les risques technologiques sont également réduits, aucune installation industrielle dangereuse n'étant présente à proximité immédiate.

D11 - QUALITÉ DE L'AIR

Ces dernières années, les suivis réalisés dans le secteur indiquent une qualité de l'air globalement bonne hormis quelques pics estivaux en NOx et ozone.

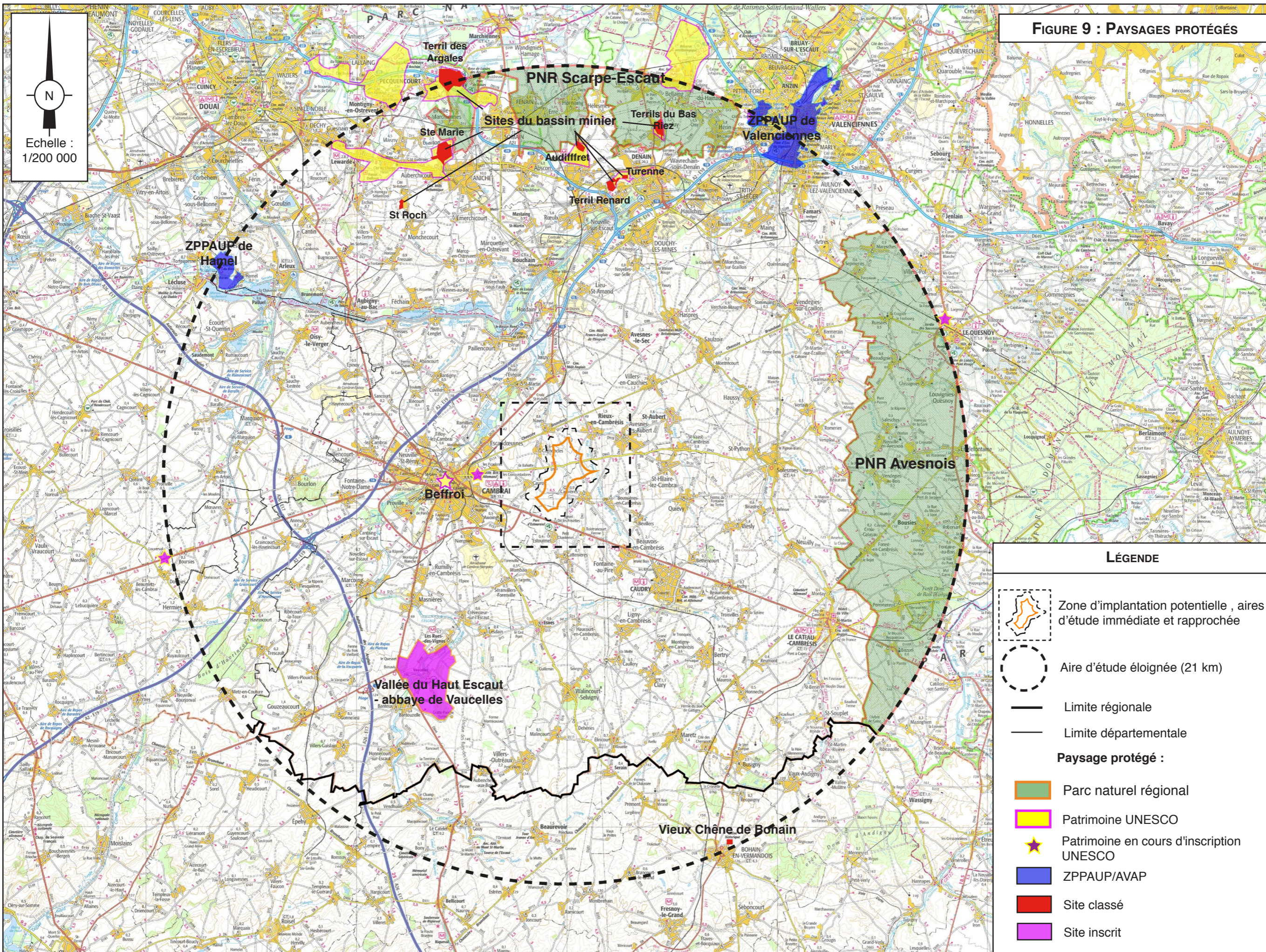
D12 - PAYSAGE

D'après l'atlas paysager du Nord-Pas-de-Calais, la zone d'implantation potentielle se trouve dans l'entité paysagère dite "des grands plateaux artésiens et cambrésiens". La zone d'étude paysagère (aire d'étude éloignée de 21 km autour du site) s'étend aussi sur d'autres entités paysagères, celle des "Paysages hennuyers" à l'Est, celles du "Vermandois" et du "Bohainois" au Sud et celles des "Paysages miniers", Paysage des belvédères artésiens et des vals de Scarpe et de Sensée" et "Paysage de Pévèle et de plaine de la Scarpe" au Nord. Certaines sous-entités sont également identifiées.

Au sein de ces différentes entités et sous-entités des zones à enjeux paysagers sont recensées, telles que les secteurs protégés suivants :

- des sites du Patrimoine mondial de l'UNESCO (beffroi de Cambrai à 5 km et sites miniers entre 15 et 21 km) et des sites commémoratifs de la Grande Guerre en cours de classement (le plus proche est à 4 km) ;
- 2 Parcs Naturels Régionaux (PNR de l'Avesnois et PNR de Scarpe-Escaut à 14 et 21 km).
- des sites inscrits et classés : site inscrit de la vallée du Haut Escaut - Abbaye de Vaucelles, à 10 km au Sud-Ouest, sites classés du secteur minier entre 16 et 21 km au Nord et site classé du Vieux Chêne à Bohain à 21 km environ au Sud ;
- 2 ZPPAUP (Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager), une à Hamel à 20 km au Nord-Ouest et l'autre à Valenciennes entre 20 et 22 km du site.

FIGURE 9 : PAYSAGES PROTÉGÉS



N

Echelle :
1/200 000

LÉGENDE

- Zone d'implantation potentielle, aires d'étude immédiate et rapprochée
- Aire d'étude éloignée (21 km)
- Limite régionale
- Limite départementale
- Paysage protégé :**
- Parc naturel régional
- Patrimoine UNESCO
- Patrimoine en cours d'inscription UNESCO
- ZPPAUP/AVAP
- Site classé
- Site inscrit

Outre les paysages protégés réglementairement, il existe des secteurs à sensibilités paysagères notables qu'il convient de prendre en compte pour l'aménagement du territoire tels que :

- les paysages à sensibilité forte et à protéger, selon le SRE Nord-Pas-de-Calais : haute vallée de l'Escaut, vallée de la Sensée, plaine de Scarpe-Escaut et Avesnois
- les paysages à sensibilité modérée, défavorables au développement de l'éolien : le paysage de l'Haut Escaut (le paysage du Haut Escaut regroupe des sites patrimoniaux remarquables où le SRE proscrit tout développement éolien) ainsi que les franges des paysages à protéger (2-3 km autour des secteurs vus précédemment).
- les paysages de belvédères : ils concernent des secteurs à fort intérêt patrimonial et qui ont été jugés non propices à l'éolien (ville de Cambrai, Les rues des Vignes, Le Cateau-Cambrésis, château d'Esnes, remparts de Le Quesnoy, ...). Pour les préserver, il a également été instauré un périmètre de vigilance dans lequel l'éolien n'est pas non plus souhaité.
- les paysages emblématiques de l'atlas paysager de Picardie : le paysage de la haute vallée de l'Escaut.

Du point de vue plus local, on notera que le plateau de la zone d'implantation potentielle et ceux environnants se caractérisent par un paysage ouvert voué à une agriculture intensive. Le paysage y est marqué par un relief mollement vallonné, des éléments repères ponctuels (haie, alignement et bouquets d'arbres essentiellement, mais aussi éoliennes du parc du Moulin Jérôme à quelques kilomètres à l'Est) et aucune ligne de force naturelle forte. Les environs proches du site sont marqués par des éléments repères plus importants, notamment les villages. Ceux-ci, généralement logés dans des vallons secs, sont perceptibles au loin par leurs abords boisés et bocagers, la silhouette du bâti et par quelques éléments verticaux émergeant de cet ensemble (clocher d'église, château d'eau, ...). Le projet devra prendre en compte ce contexte paysager ainsi que l'émergence d'éoliennes (présence d'éoliennes construites, acceptées voire en projet : nouveaux éléments repères dans le paysage) sur les plateaux agricoles environnants.

D13 - BRUIT

Le site présente des niveaux de bruit résiduel modérés typiques d'un site rural : de jour, les niveaux vont de 41,5 à 59 dB(A) pour des vitesses de vent allant de 3 à 11 m/s et de nuit, les niveaux vont de 32 à 49 dB(A) pour des vitesses de vent allant de 3 à 12 m/s

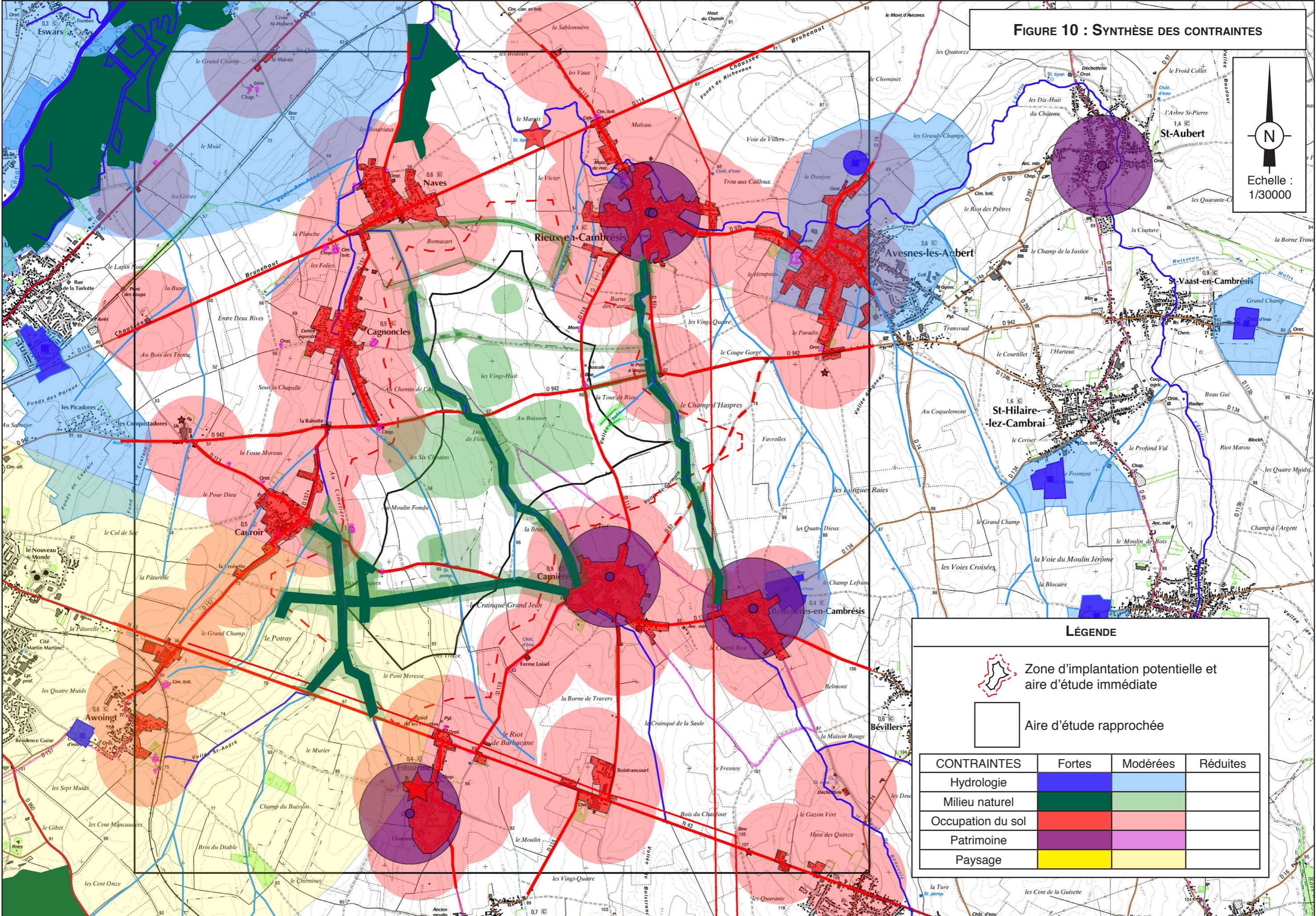
D14 - SYNTHÈSE DES CONTRAINTES

Le site ne présente pas de contrainte majeure incompatible avec le projet. Il se situe d'ailleurs au cœur d'une zone favorable au développement de l'éolien du Schéma Régional Eolien du Nord-pas-de-Calais. Néanmoins, certaines caractéristiques de la zone d'implantation potentielle et de ses abords constituent des contraintes environnementales qu'il convient de prendre en compte dans l'élaboration du projet :

- Hydrologie : contraintes réduites sur la zone d'implantation potentielle à l'exception des rus temporaires et des talwegs qu'il convient d'éviter, contraintes fortes et modérées ponctuelles aux alentours liées à la présence cours d'eau, de captages et périmètres de protection associés et de zones à dominante humides.
- Milieu naturel : contraintes réduites sur la zone d'implantation potentielle sauf au niveau des zones de nidification et de chasse d'espèces avifaunistiques remarquables (Vanneaux huppés, Busards des roseaux, Chevêche d'Athéna) le long des rus (corridors biologiques potentiels, secteurs d'intérêt chiroptérologique) et de certains chemins (haies, zones de transit avifaunistique), contraintes fortes à modérées ponctuellement aux alentours liées à la présence de quelques zones naturelles d'intérêt écologique (ZNIEFF) et de rares boisements.
- Occupation du sol : contraintes réduites sur la zone d'implantation potentielle sauf au niveau des routes, contraintes importantes aux alentours surtout liées aux espaces habités, contraintes fortes dans les zones bâties, contraintes modérées dans un rayon de 500 m autour, au niveau des ICPE, des réseaux et des zones à risques (cavités notamment).
- Patrimoine : contraintes réduites sur la zone d'implantation potentielle sauf au niveau des chemins de randonnée, contraintes modérées à fortes ponctuellement dans le reste de l'aire d'étude, liées notamment aux monuments historiques et petit patrimoine local (calvaires, églises, cimetières ...) et aux chemins de randonnée.
- Paysage : la zone d'implantation potentielle est globalement peu sensible sur le plan paysager sauf au Sud dans le cône de visibilité du belvédère de Cambrai. Le secteur proche n'est pas sensible en dehors de ce cône de visibilité mais des secteurs d'intérêt sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Contraintes importantes aux alentours surtout liées aux espaces habités, aux ICPE, aux réseaux et aux zones à risques (cavités et zones à risques d'effondrement)

FIGURE 10 : SYNTHÈSE DES CONTRAINTES

N
Echelle :
1/30000



LÉGENDE

Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate

Aire d'étude rapprochée

CONTRAINTES	Fortes	Modérées	Réduites
Hydrologie			
Milieu naturel			
Occupation du sol			
Patrimoine			
Paysage			

E - EFFETS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT

E1 - IMPACT DE L'ACTIVITÉ ÉOLIENNE

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable et propre, qui ne génère ni déchet ni pollution. Ainsi l'énergie éolienne permet d'éviter, par rapport à des sources d'énergie classiques :

- la consommation d'énergie et l'émission de gaz à effet de serre,
- l'émission de poussières, de fumées et 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,
- le stockage de déchets.

De plus, les éoliennes sont fabriquées avec des matériaux en majorité recyclables. L'énergie consommée pour la fabrication de l'éolienne est compensée dès la première année d'exploitation.

Enfin l'énergie éolienne ne génère pas de risques pour la santé.

Les retombées financières locales sont généralement importantes et prendront plusieurs formes. On peut noter en particulier : la fabrication de certains 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 des retombées économiques au niveau communal et inter-communal, location des terrains communaux et privés, indemnités aux exploitants agricoles des parcelles concernées par l'implantation.

E2 - IMPACTS PARTICULIERS DU PROJET

→ Hydrologie

L'impact sur l'hydrogéologie est réduit

- les risques de pollutions temporaires (rejets d'huiles ou d'hydrocarbures des engins de chantier) seront limités grâce à une gestion rigoureuse du chantier ;
- les risques de pollution accidentelle sont faibles (quantité limitée de polluants, mesures de sécurité adaptées) ;
- les éoliennes ne génèrent aucune pollution chronique susceptible d'affecter les eaux.

De plus, le sol possède une bonne capacité d'épuration, et, sur le plateau, la nappe se situe généralement à des profondeurs supérieures à 20 m, ce qui limite les risques d'infiltration de la pollution jusqu'à celle-ci.

Sur le plan de l'hydraulique et de l'hydrographie, on notera que :

- les éoliennes E1, E2 et E3 ainsi que les éléments annexes (chemins, plates-formes) sont situés en retrait des principaux talwegs et des rus temporaires. L'impact hydraulique lié au positionnement de ces aménagements sera ainsi limité. On notera par contre que l'accès à l'éolienne E4 se fera par un chemin à renforcer qui se situe au niveau d'un talweg. Actuellement, aucun problème hydraulique n'y est connu. Le renforcement du chemin ne se traduira pas par une imperméabilisation mais par un apport de grave supplémentaire permettant le transit des camions. Leur compaction limitera toutefois l'infiltration et c'est pourquoi le renforcement sera réalisé de manière à créer une pente latérale et ne pas favoriser les ruissellements au sein du chemin ;

- étant donné que le secteur est sensible aux ruissellements, les eaux de ruissellement susceptibles d'être générées par le projet (eaux issues des plate-formes) seront gérées in situ, de manière à éviter tout ruissellement en aval du site (traitement via des fossés de stockage et d'infiltration ;

- en ce qui concerne les raccordements électriques :

- le raccordement électrique interne (enfouissement des câbles depuis les éoliennes jusqu'au poste de livraison du site) nécessitera une traversée de ru temporaire. Afin d'éviter tout impact sur ce ru temporaire, un passage en forage dirigé sera réalisé ;
- le raccordement électrique externe vers le poste source d'Hordain (raccordement envisagé) nécessitera de franchir l'Erclin à hauteur de Rieux-en-Cambrésis. Toutes les mesures seront mises en oeuvre pour éviter tout impact sur le cours d'eau (l'étude de franchissement sera réalisée ultérieurement par et sous la responsabilité d'Enedis ; passage éventuel en forage sous le cours d'eau pour éviter tout impact).

→ Milieu naturel

Aucun site NATURA 2000 n'interfère avec le projet. D'ailleurs, le site le plus proche se trouve à près de 19 km. A cette distance, le projet n'est pas de nature à impacter directement ou indirectement les habitats, la flore et la faune de ce site.

Sur le plan local, le parc éolien s'insère dans l'espace agricole des plateaux cambrésiens. Les aménagements nécessaires à la mise en place des éoliennes et de leurs annexes (chemins d'accès, plates-formes, poste de livraison) n'engendrent aucun défrichement.

Les espèces herbacées susceptibles d'être affectées par la mise en place des éoliennes et des chemins sont relativement communes et ne présentent pas d'intérêt particulier (espèces cultivées et adventices associées). Il en est de même pour les raccordements électriques qui s'effectueront essentiellement à travers champs et qui éviteront les coupures de berges et cours d'eau grâce à des passages en forages dirigés).

En ce qui concerne la faune et en particulier l'avifaune, les différents suivis ornithologiques menés à travers le monde, montrent que les oiseaux migrateurs modifient leur comportement à l'approche des éoliennes et que les oiseaux nicheurs s'adaptent à la présence des éoliennes dans leur habitat. L'impact devrait être faible du fait que nous nous situons en dehors d'un axe majeur de migration.

Néanmoins, quelques passages ont été notés sur le site : le projet est ainsi de nature à perturber localement les haltes migratoires des Vanneaux huppés. L'impact restera toutefois réduit du fait que les plateaux alentours permettront toujours de les accueillir.

En ce qui concerne les espèces nicheuses, un risque de dérangement existe lors de la phase travaux.

Des mesures réductrices et compensatoires seront prises afin d'éviter ces désagréments (travaux hors des périodes de nidification ou passage d'écologue avant travaux afin de protéger les nids).

En ce qui concerne les chiroptères, le risque d'impact du parc devrait être limité étant donné l'évitement des zones à sensibilités forte et modérée du site.

→ Patrimoine

Les impacts sur les monuments historiques et autres éléments du patrimoine local seront globalement limités (aucun aménagement à l'intérieur des périmètres de protection, aucun phénomène important de visibilité).

Des sites archéologiques pourraient être mis à jour pendant les travaux. Il conviendra donc, si la DRAC l'estime nécessaire, de prendre des mesures conservatoires.

→ Occupation du sol / activités humaines

L'impact du projet peut être :

- temporaire : il est essentiellement lié à la phase travaux (perturbation du trafic routier, perturbation des accès agricoles, ...). Il restera ponctuel et limité dans le temps (environ 6 mois)

- permanents : les impacts permanents sont surtout liés à la perte de sol pour l'agriculture (environ 1 Ha) ;

- liés à l'exploitation du parc : on note un risque de perturbation locale des transmissions hertziennes (radio, télévision). En cas de dysfonctionnement suite à la mise en place des éoliennes, la ferme éolienne Le Murier s'engage à prendre les dispositions nécessaires pour y remédier.

→ Paysage

On ne peut nier la modification de perception de l'image paysagère du site qui résultera de l'aménagement projeté. Le paysage local est toutefois propice à l'éolien. Le choix retenu paraît judicieux et les photomontages confirment le bien fondé de ce choix (voir photosimulations en pages suivantes).

Les perceptions visuelles depuis les monuments, sites et belvédères environnants et les co-visibilités éventuelles avec ces éléments sont souvent réduites voire même nulles. L'étude des perceptions depuis les villages et centres de vie proches montre qu'il n'y a pas de phénomène important de "saturation" et "d'encerclement".

→ Bruit, ombre, Champs électromagnétique, impact sur la santé

Le projet n'induit pas de risque pour la santé ; il contribue au contraire globalement à l'amélioration de la qualité de l'air.

En ce qui concerne le bruit, les simulations acoustiques ne montrent aucune émergence supérieure au cadre réglementaire. Une mesure de bruit, après installation, permettra de vérifier ceci et, au besoin, de mettre en oeuvre les mesures de réduction adéquates (bridage de certaines machines si nécessaire).

➔ **Simulations paysagères dans l'aire d'étude rapprochée**

- Depuis la RD 118 entre Estourmel et Carnières (Projet à 760 m)

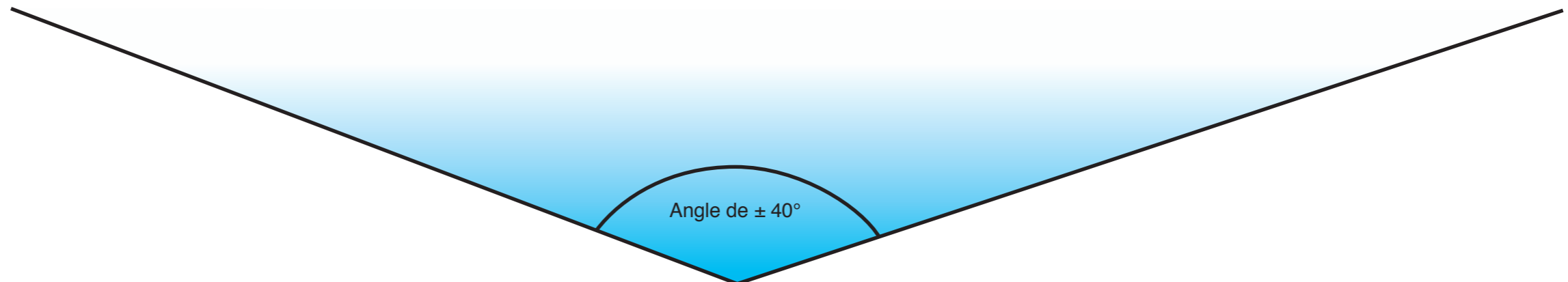
État initial - Vue panoramique



La RD 118, qui relie Elincourt à Iwuy en passant par Carnières, et qui passe au pied du parc en projet, permet d'observer l'étendue des terres agricoles des plateaux cambrésiens. Ici, quelques centaines de mètres avant d'entrer dans Carnières, à hauteur de la Ferme Loisel et du château d'eau, on découvre le plateau agricole du site et la silhouette du village de Carnières. On peut également découvrir au loin, à gauche et en arrière du village de Carnières, la présence des éoliennes du parc du chemin d'Avesnes à Iwuy.

Les éoliennes du parc du projet se dévoilent sur la gauche de la route. Leur alignement est clairement lisible.

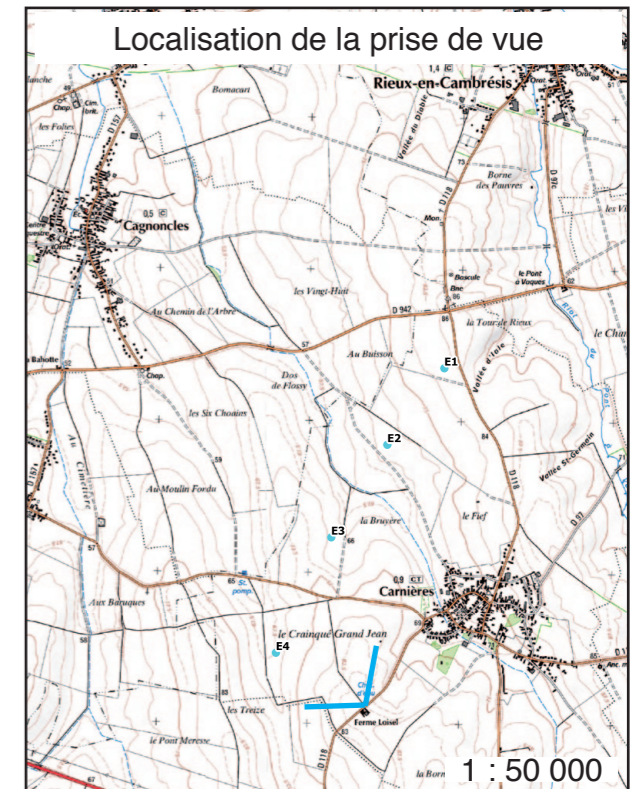
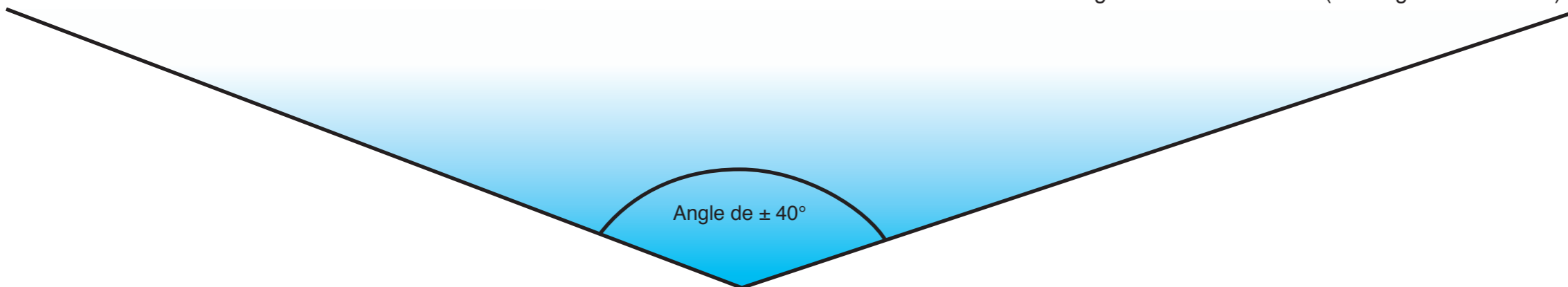
Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



• Depuis la RD 942 à proximité du Pont à Vaques (Projet à 900 m)

État initial - Vue panoramique

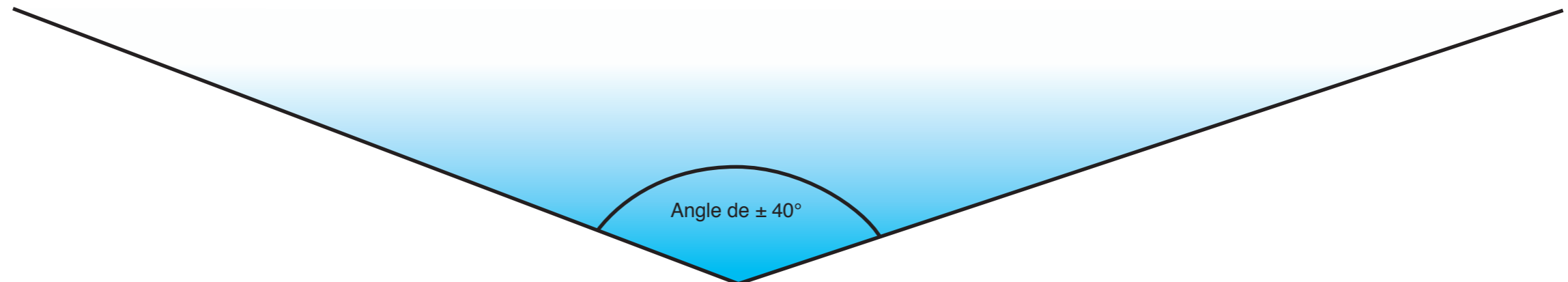
Nous sommes maintenant sur la RD 942, au Nord de Carnières et du parc en projet.

Le secteur semble présenter un relief légèrement vallonné, qui empêche de voir le village de Carnières.



Les éoliennes du projet apparaissent ici en arrière du premier vallonement. L'éolienne E1 la plus proche, domine le paysage. Les autres éoliennes, plus éloignées, sont plus masquées (seules les nacelles et les parties hautes des pales sont visibles).

Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)

