

**FE TERRE À FLACONS**  
233 rue du Faubourg Saint-Martin  
75010 PARIS



**SIÈGE SOCIAL**

Parc environnemental de Bresle Maritime  
1 rue des Énergies Nouvelles  
80460 OUST MAREST  
Tél. : 03 22 61 10 80  
Fax : 03 22 60 52 95  
www.energieteam.fr  
france@energieteam.fr

# PROJET DE PARC ÉOLIEN TERRE À FLACONS COMMUNES DE FRIAUCOURT ET ALLENAY (80)

## DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE

### RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT



**Agence Nord-Ouest** : 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

**Agence Ile-de-France** : 10 rue Lamartine - 60540 BORNEL  
Tél : 03 44 08 87 73





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](mailto:eqs@wanadoo.fr)  
Web : [www.allianceverte.com](http://www.allianceverte.com)

Dossier n° : 1610204

en octobre 2017 (VS2)



# INTERVENANTS

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

DOMAINE	RÉFÉRENCES	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 THIEBAULT - Chargé d'Etudes Energieteam Benoît DUVAL - Chargé d'Etudes Energieteam Ludovic POIRIER - Chargé d'Etudes Energieteam
Etude d'impact, synthèse et coordination des études spécifiques	Planète Verte 5 ter rue de Verdun 80710 QUEVAUVILLERS Tél : 03 22 90 33 98 Fax : 03 22 90 33 99	Christophe BINET - Directeur - Docteur es Sciences Julie DEMARCQ - Chargée d'études - Master Environnement
Etude avifaune	Planète Verte 5 ter rue de Verdun 80710 QUEVAUVILLERS Tél : 03 22 90 33 98 Fax : 03 22 90 33 99	Amandine WIDEHEM - Chargée des prospections - BTS GPN
Etude chiroptères	Planète Verte 5 ter rue de Verdun 80710 QUEVAUVILLERS Tél : 03 22 90 33 98 Fax : 03 22 90 33 99	Amandine WIDEHEM - Chargée des prospections - BTS GPN
Etude floristique	Planète Verte 5 ter rue de Verdun 80710 QUEVAUVILLERS Tél : 03 22 90 33 98 Fax : 03 22 90 33 99	Amandine WIDEHEM - Chargée des prospections - BTS GPN
Etude acoustique	Echopsy 16 Chemin du Haut-Mesnil 76660 MESNIL-FOLLEMPRISE Tél : 03 22 70 08 39 Fax : 03 22 26 11 69	M. BRUNEAU - Responsable impact acoustique éolien
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'Etudes Energieteam



# REMERCIEMENTS

---

- **aux élus des communes de Friaucourt et Allenay,**
- **aux administrations concernées,**
- **aux propriétaires et aux exploitants des parcelles concernées pour leur participation au choix des types d'aménagement,**
- **et, plus généralement, aux habitants des communes citées dont l'intérêt et les suggestions ont permis d'améliorer le projet présenté.**





# SOMMAIRE

<b>A - DONNÉES GÉNÉRALES</b> .....	<b>1</b>	B4.4 - Protection contre la glace .....	9
A1 - L'ÉOLIENNE MODERNE .....	1	B4.5 - Autres systèmes de sécurité .....	10
A1.1 - Constituants d'une éolienne .....	1	B4.6 - Surveillance des principaux paramètres .....	10
A1.2 - Fonctionnement d'une éolienne .....	1	<b>C - LE DEMANDEUR : PRÉSENTATION ET CAPACITÉS</b> .....	<b>11</b>
A2 - LE PARC ÉOLIEN .....	1	C1 - PRÉSENTATION DU DEMANDEUR .....	11
A3 - L'ÉNERGIE ÉOLIENNE DANS LE MONDE, EN EUROPE ET EN FRANCE .....	2	C2 - LES CAPACITÉS FINANCIÈRES .....	11
A4 - INTÉRÊT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE .....	3	C3 - LES CAPACITÉS TECHNIQUES .....	11
A4.1 - Intérêt environnemental général de l'éolien .....	3	<b>D - PRÉSENTATION DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION</b> .....	<b>12</b>
A4.2 - Intérêt pour les collectivités territoriales .....	4	<b>E - DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE</b> .....	<b>13</b>
A4.3 - Intérêt pour la nation .....	4	<b>F - ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>14</b>
A4.4 - Intérêt énergétique .....	4	F1 - CARACTÉRISTIQUES HYDRO-GÉOLOGIQUES .....	14
<b>B - PRÉSENTATION DU PROJET</b> .....	<b>4</b>	F2 - CONTEXTES HYDRAULIQUE ET HYDROGRAPHIQUE .....	14
B1 - NATURE DE L'INSTALLATION .....	4	F3 - MILIEU NATUREL .....	14
B2 - LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE ET CADASTRALE .....	5	F4 - OCCUPATION DU SOL / URBANISME / ACTIVITÉS HUMAINES .....	16
B3 - DESCRIPTION DES ÉOLIENNES .....	7	F5 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES .....	16
B3.1 - Le rotor .....	8	F7 - PAYSAGE ET PATRIMOINE .....	16
B3.2 - La nacelle .....	8	F8 - SYNTHÈSE DES CONTRAINTES .....	18
B3.3 - La tour .....	8	<b>G - EFFETS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>18</b>
B3.4 - La fondation .....	8	G1 - IMPACT DE L'ACTIVITÉ ÉOLIENNE .....	18
B3.5 - Le poste de livraison .....	8	G2 - IMPACTS PARTICULIERS DU PROJET .....	20
B3.6 - La plate-forme de montage .....	8		
B4 - PRINCIPAUX SYSTÈMES DE SÉCURITÉ DE L'ÉOLIENNE .....	9		
B4.1 - Dispositifs de freinage .....	9		
B4.2 - Protection de survitesse .....	9		
B4.3 - Protection contre la foudre .....	9		

<b>H - EFFETS CUMULÉS . . . . .</b>	<b>40</b>
<b>I - ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION . . . . .</b>	<b>40</b>
<b>J - MESURES RÉDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT . . . . .</b>	<b>41</b>
<b>K - COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET AUTRES PLANS ET PROGRAMMES . . . . .</b>	<b>41</b>
<b>L - IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES POTENTIELS DE DANGERS . . . . .</b>	<b>44</b>
L1 - POTENTIELS DE DANGERS . . . . .	44
L2 - RÉDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS . . . . .	45
L3 - ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE . . . . .	46
L4 - ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES . . . . .	46
L5 - ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES . . . . .	48
<b>M - CONCLUSION . . . . .</b>	<b>51</b>
<b>LISTE DES SIGLES . . . . .</b>	<b>52</b>

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

Figure 1: Principaux constituants d'une éolienne.....	1
Figure 2: Schéma d'un parc éolien .....	1
Figure 3: Localisation géographique .....	5
Figure 4: Localisation cadastrale du projet .....	6
Figure 5: Aires d'étude .....	13
Figure 6: Synthèse des enjeux sur le milieu naturel .....	15
Figure 7: Sensibilités paysagères .....	17
Figure 8: Synthèse des contraintes.....	19
Figure 9: Influence visuelle globale du parc éolien .....	22
Figure 10: Extrait de la liste des communes favorables du SRE .....	40
Figure 11: Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires (et d'accompagnement) .....	43
Figure 12: Type d'événements accidentels et causes premières sur le parc d'aérogénérateurs français entre 2000 et 2011 .....	46
Figure 13: Synthèse des risques.....	49



# A - DONNÉES GÉNÉRALES

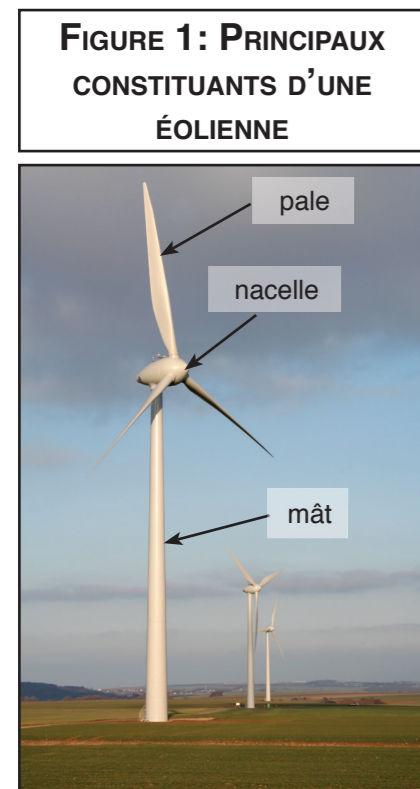
## A1 - L'ÉOLIENNE MODERNE

### A1.1 - CONSTITUANTS D'UNE ÉOLIENNE

Les principaux constituants d'une éolienne moderne sont de bas en haut (Figure 1) :

- des fondations,
- une tour, métallique le plus souvent,
- 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 de l'éolienne.

La tour d'une éolienne supporte la nacelle et le rotor. Cette tour tubulaire d'acier ou béton est fabriquée par sections qui sont assemblées sur le 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, électrique, électronique, informatique et télécommunications.

### 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 récolter 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.

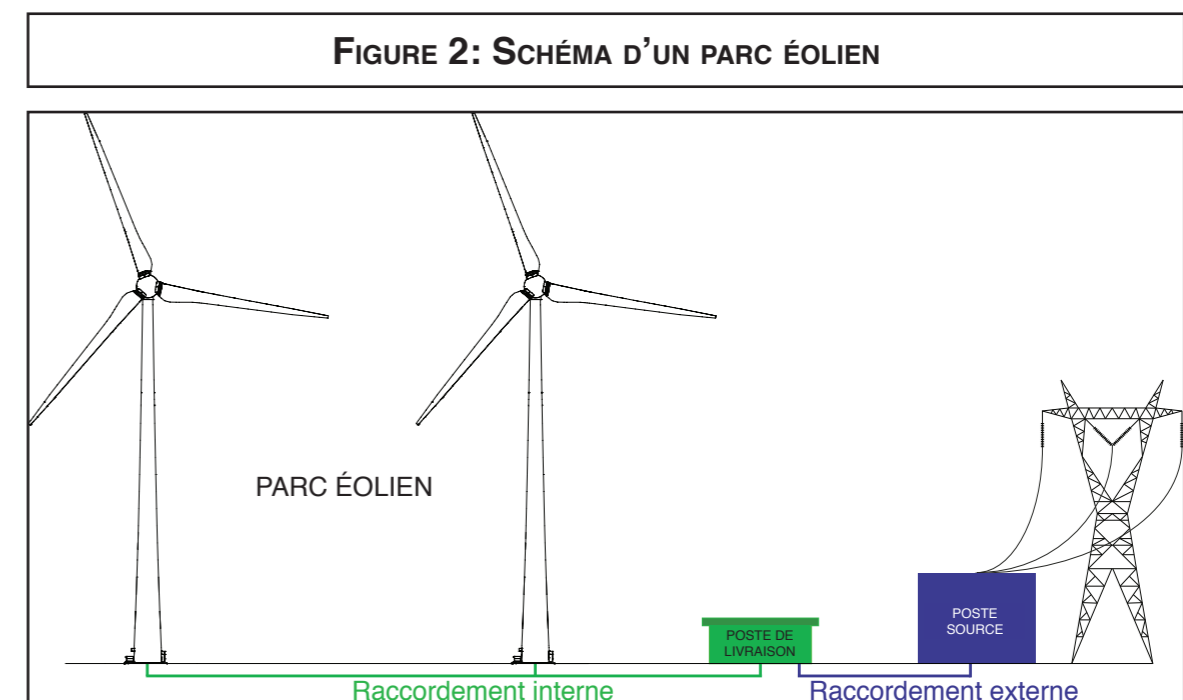
L'anémomètre va intervenir en ce qui concerne les conditions extrêmes de vent. En effet, au-delà d'une certaine vitesse de vent (25 m/s en moyenne soit environ 90 km/h), l'éolienne s'arrête (sécurisation).

## 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).



## 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 effet le nombre d'éoliennes installées chaque année sur la planète a été multiplié par 2,2 en 5 ans\*. La capacité totale mondiale des parcs éoliens installés avoisine les 320 000 MW à l'heure actuelle. Près de 35 % de cette capacité se trouve en Europe.

Fin 2014, l'Allemagne et l'Espagne totalisent plus de la moitié de la capacité totale européenne\*\*. La France, bien que disposant du deuxième gisement éolien d'Europe en terme de ressources en vent, peine à rattraper son retard. Elle n'arrive qu'en quatrième position avec 9 769 MW, ce qui est encore loin des objectifs affichés.

En effet, alors que dans les trois pays européens leader 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'offre 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 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.

Fin 2015, l'Union Européenne s'est engagée au travers de l'accord de Paris signé à l'issue de la COP 21 à réduire de 40% ses émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport aux émissions de 1990. Cet objectif avait déjà été fixé dans la loi relative à la transition énergétique pour une croissance verte, qui ajoute un objectif de 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie en France en 2030.

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 programmation pluriannuelle de l'énergie publiée le 28/10/2016 fixe un objectif compris entre 21,8 et 26,0 GW d'éolien terrestre installées fin 2023.

\* Global Wind Energy Council - Global Wind Statistics 2012

\*\* The European Wind Energy Association - Wind in power - 2012 European statistics

Le contexte législatif et réglementaire du développement de l'énergie éolienne en France est le suivant :

- la loi relative à la "modernisation et au développement du service public de l'électricité", adoptée le 10 février 2000, prévoit, par son article 10, l'obligation d'achat par les distributeurs d'électricité, des kWh d'origine renouvelable pour des projets jusqu'à 12 MW de puissance installée,
- l'arrêté tarifaire de juin 2001 qui 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 sur l'électricité d'origine renouvelable, adoptée en septembre 2001, assigne à la France un objectif de couverture de 21 % de sa consommation électrique à partir d'énergies renouvelables à l'horizon 2010. Compte tenu de la possible contribution des autres filières énergies renouvelables (hydraulique, biomasse, géothermie, solaire) l'éolien devrait représenter au moins 60 % de l'objectif d'accroissement de la production d'électricité à partir des sources d'énergies renouvelables, c'est-à-dire une puissance installée comprise entre 7000 et 14 000 MW en 2010 suivant les scénarios (Source : rapport sur la PPI 2005-2015 de juin 2006),
- la loi du 3 janvier 2003 relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie qui précise le contexte réglementaire applicable aux projets éoliens,
- la loi du 3 juillet 2003 relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie 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. Elle fixe la méthode de définition de zones de développement de l'éolien avec leurs propres conditions de rachat de l'électricité produite. Elle oblige également la réalisation d'une étude d'impact pour les parcs éoliens dont la hauteur de mât est supérieure à 50 mètres.
- la circulaire du 19 juin 2006 relative à la création de zones de développement de l'éolien terrestre et l'instruction du 3 janvier 2006 relative à l'installation de parcs éoliens suite aux modifications introduites par la loi du 13 juillet 2005 (notamment en ce qui concerne les Zones de Développement de l'Éolien (ZDE) permet le rachat de l'électricité),
- 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 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,
- 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,
- 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 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 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 de Picardie et validé par arrêté préfectoral le 14 juin 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 aussi établis en tenant compte des objectifs du SRCAE.

Les principaux enjeux environnementaux sont identifiés au niveau régional et participent 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).

## 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 (CO<sub>2</sub>) 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.

## **A4.3 - 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 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 - PRÉSENTATION DU PROJET**

### **B1 - NATURE DE L'INSTALLATION**

Le projet prévoit l'exploitation d'un parc éolien de 4 machines de marque ENERCON E103 et aura une puissance totale de 9,4 MW.

Les éoliennes auront les caractéristiques suivantes :

- puissance nominale de 2,35 MW,
- hauteur du mât de l'ordre de 85 m,
- diamètre du rotor de l'ordre de 103 m,
- soit une hauteur totale maximale de 137 m (136,2 plus exactement) en bout de pale.



## B2 - LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE ET CADASTRALE

Le projet, objet du présent dossier, est situé au Sud-Ouest du département de la Somme à environ 7 km du Tréport et à une vingtaine de kilomètres d'Abbeville (Figure 3).

Les implantations et les emprises (éoliennes et structures associées) sont reportées en Figure 4. Les accès et les câblages électriques entre les différents éléments constitutifs du parc éolien y figurent également.

Le tableau ci-dessous reprend les coordonnées géographiques et parcellaires de chaque éolienne et du poste de livraison. Il identifie également l'ensemble des parcelles surplombées par les machines.

Les coordonnées géographiques sont données à titre indicatif et pour le confort des services instructeurs. Seules les dimensions reportées sur les pièces de la demande de permis de construire et d'autorisation font foi.

	Coordonnées géographiques Système WGS 84		Communes d'implantation	Parcelle d'implantation	Autres parcelles surplombées
	Nord	Est			
E1	1° 28' 32"	50° 4' 39"	Friaucourt	ZB 63 "Les Batailles"	
E2	1° 28' 48"	50° 4' 30"	Allenay	ZB 64 "La justice"	ZB 62, 65 et ZD 23 St-Quentin-la-Motte
E3	1° 29' 1"	50° 4' 45"	Allenay	ZB 11 "Les Batailles"	ZB 9
E4	1° 29' 16"	50° 4' 43"	Allenay	ZB 78 "Fond du Clerc"	
PL1	1° 28' 48"	50° 4' 31"	Allenay	ZB 64 "La justice"	

FIGURE 3: LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE





## B3 - DESCRIPTION DES ÉOLIENNES

Le modèle d'éolienne retenu est la E 103 du constructeur Enercon. Ses principales caractéristiques sont données dans le tableau suivant.

Modèle		ENERCON E-103	Données d'entrée EDD et impacts (max ou min)
Puissance nominale (en MW)		2,35	-----
Diamètre du rotor (en m)		103	103
Longueur pale (en m)		51,5	51,5
Hauteur au moyeu (en m)		85	85
Largeur du mât (en m)		7 au maximum	7
Largeur base de la pale (en m)		6 au maximum	6
Hauteur totale en bout de pale (en m)		136,2	136,2
Hauteur sol-pale (en m)		33,2	33,2
Rotor	Type	face au vent à réglage actif des pales	-----
	Sens de rotation	sens horaire	-----
	Nombre de pales	3	-----
	Surface balayée	8 332,3 m <sup>2</sup>	8 332,3 m <sup>2</sup>
	Matériau des pales	Résine époxy renforcée de fibre de verre	-----
	Vitesse de rotation	5 à 15 tours/min	15
Transmission et générateur	Moyeu	fixe	-----
	Palier principal	palier à rouleaux coniques/palier à rouleaux cylindriques à deux rangées	-----
	Générateur	générateur annulaire ENERCON à attaque direct	-----
Résistance au vent		IIIa	-----
Durée de vie théorique		20-25 ans	-----
Alimentation		onduleur	-----
Système de freinage		3 unités indépendantes avec alimentation de secours. Frein d'arrêt moteur. Dispositif de blocage du rotor crans tous les 10°	-----
Contrôle d'orientation des pales		Actif par un mécanisme d'engrenage de réglage, amortissement proportionnel à la charge	-----
Vitesse de démarrage		2,5 m/s	2,5 m/s
Vitesse nominale		12 m/s	12 m/s
Vitesse de vent de coupure		28-34 m/s	34 m/s

### B3.1 - LE ROTOR

Le rotor est équipé de trois pales en matière synthétique (fibre de verre renforcée epoxy 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 (chez Vestas et Servion uniquement), 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 est constituée d'éléments de forme tubulaire légèrement tronçonnée. Ces éléments sont relativement lourds et volumineux. Ils seront en béton, à l'exception des mâts de 77 m qui seront en acier.

### B3.4 - LA FONDATION

Elle se compose d'un disque de béton pouvant aller jusqu'à 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 m<sup>3</sup> par éolienne.

### B3.5 - LE POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison est l'interface entre le parc éolien (réseau de l'exploitant du parc) et le réseau récepteur de la production électrique du parc (réseau de l'opérateur national). 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.

L'ensemble des équipements est implanté dans un petit bâtiment dont la surface est de l'ordre de 20 m<sup>2</sup>. Le poste de livraison respecte les prescriptions paysagères et environnementales liées aux contextes locaux (couleur du bâtiment, forme et pente du toit, nature des matériaux de construction).



Dans le cas présent, le poste de livraison sera implanté à proximité de l'éolienne E2. Ce poste sera habillé en bardage bois de manière à respecter le cadre rural local.

### B3.6 - LA PLATE-FORME DE MONTAGE

La plate-forme est une surface de 1000 m<sup>2</sup> environ située à proximité du mât. Cette surface plate et stable permet aux engins de levage (grue) de manœuvrer et d'assurer la construction de l'éolienne.

A côté de cette plate-forme, une plate-forme de stockage temporaire (ou aire de stockage) permet de stocker les différentes parties de l'éolienne en attendant leur utilisation. Cette plate-forme peut également servir à la construction du rotor et des pales lorsque la méthode du montage au sol a été sélectionnée.

\* : Il existe plusieurs modes de montage pour la mise en place de ce type d'éolienne : montage du rotor assemblé au sol ou montage du rotor pale par pale.

## B4 - PRINCIPAUX SYSTÈMES DE SÉCURITÉ DE L'ÉOLIENNE

### B4.1 - DISPOSITIFS DE FREINAGE

Le frein principal de l'éolienne est un frein aérodynamique. Il est dimensionné pour arrêter la rotation du rotor par action sur l'orientation des pales.

Le frein aérodynamique consiste à orienter les pales de façon à mettre celles-ci en position où elles offrent peu de prise au vent et plus de résistance à la rotation (85 - 90° par rapport à la direction du vent). En complément de ce frein aérodynamique, il existe un frein hydraulique qui permet le maintien à l'arrêt du rotor par action sur l'arbre rapide. Il s'agit d'un frein à disque à commande hydraulique, qui est commandé par les arrêts d'urgence en complément du frein aérodynamique et qui sert également de frein de blocage du rotor.

Les éoliennes sont équipées de boutons d'arrêt d'urgence. Le déclenchement de ces boutons conduit à l'arrêt de l'éolienne (mise en drapeau des pales, déclenchement du frein hydraulique, coupure de la haute tension puis arrêt des systèmes hydrauliques). L'électricité est maintenue pour l'éclairage et les dispositifs de contrôle.

### B4.2 - PROTECTION DE SURVITESSE

Il est essentiel de pouvoir arrêter l'éolienne en cas de survitesse liée aux conditions atmosphériques, à la déconnexion du réseau électrique ou en cas de détection d'une anomalie (surchauffe ou défaillance d'un composant).

Le freinage est effectué en tournant ensemble les 3 pales à un angle de 85 à 90°, afin de positionner celles-ci en position où elles offrent peu de prise au vent.

### B4.3 - PROTECTION CONTRE LA Foudre

Toutes les éoliennes sont équipées d'un système de protection contre la foudre conçu pour répondre à la classe de protection I de la norme internationale IEC 61400.

Compte tenu de leur situation et des matériaux de construction, les pales sont les éléments les plus sensibles à la foudre.

Afin de limiter les effets d'un coup de foudre sur l'éolienne, les mesures suivantes sont mises en place :

- les pales sont équipées de dispositifs de capture. Un dispositif métallique flexible assure la continuité électrique entre la pale et le châssis métallique de la nacelle. Ce châssis est relié électriquement à la tour, elle-même reliée au réseau de terre disposé en fond de fouille (ensemble de prises de terre individuelles, intégrées dans les fondations puis connectées sur une barre de terre située en pied de mât). En cas de coup de foudre sur une pale, le courant de foudre est ainsi évacué ; certains équipements présents dans la nacelle notamment le générateur, le châssis du transformateur et la sortie basse tension du transformateur sont reliés au châssis de la nacelle mis à la terre. Le multiplicateur est isolé électriquement du générateur ;
- les circuits électriques sont blindés contre les champs électriques et magnétiques et équipés de parasurtenseurs ;
- les capteurs de vents disposés sur le toit de la nacelle, de même que les dispositifs de balisage lumineux sont protégés contre les coups de foudre directs (dispositifs de capture reliés à la structure métallique de la nacelle, elle-même mise à la terre).

### B4.4 - PROTECTION CONTRE LA GLACE

Les températures négatives associées à des conditions d'hygrométrie particulières, peuvent conduire à la formation de givre et de glace sur les pales ou sur la nacelle.

Cette glace peut entraîner des déséquilibres du rotor lors de son fonctionnement et provoquer une usure prématurée. La glace accumulée peut également se détacher et tomber au sol au droit des pales si l'éolienne est à l'arrêt ou être projetée dans un périmètre restreint si celle-ci fonctionne.

Il est donc important de détecter rapidement la formation possible de glace.

La formation de glace se traduit par un balourd du rotor.

L'éolienne est donc équipée d'un capteur de vibration qui, en cas de détection (le seuil de détection dépend du type de machine, du type de mât et de la hauteur de la machine), entraîne un réglage rapide des pales de l'éolienne en position drapeau, ce qui se traduit par un arrêt de la rotation des pales de l'éolienne (freinage aérodynamique de l'éolienne). Il suffit qu'une seule pale soit mise en drapeau pour freiner l'éolienne.

Le risque de chute de glace est signalé par un balisage disposé aux accès au parc éolien.

## B4.5 - AUTRES SYSTÈMES DE SÉCURITÉ

Il existe également d'autres systèmes de sécurité :

- **surveillance des échauffements et températures** : un capteur contrôle la température externe et conduit à l'arrêt de l'éolienne pour une température supérieure à 40 °C ou inférieure à -20 °C. Des capteurs de température sont mis en place sur certains équipements (paliers et roulements des machines tournantes, enroulements du générateur et du transformateur, circuit d'huile, circuit d'eau). Les dépassements du seuil haut conduisent à une alarme et à une mise à l'arrêt du rotor.
- **surveillance de pression et de niveau** : différents capteurs de pression et niveau équipent les machines (circuit de lubrification du multiplicateur, groupe hydraulique, circuit de refroidissement). En cas de détection du seuil bas, le rotor est mis à l'arrêt.
- **détection incendie et protection incendie** : des détecteurs de fumée sont présents dans l'éolienne. Le déclenchement de ces détecteurs de fumée génère une alarme locale (sirène dans la nacelle et dans la tour) et l'arrêt de l'éolienne. Les services d'urgence compétents sont alors alertés dans un délai de 15 mn à compter de l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur. Des extincteurs sont présents dans la nacelle et en pied de tour. Ils sont bien visibles et facilement accessibles.

## B4.6 - SURVEILLANCE DES PRINCIPAUX PARAMÈTRES

Un système de surveillance complet garantit la sécurité de l'éolienne. Les éoliennes sont supervisées 24 h / 24 par le centre du constructeur concerné.

L'éolienne est immédiatement arrêtée si l'un des capteurs détecte une anomalie sérieuse.

En cas d'incendie : le détecteur de fumée envoie automatiquement via le SCADA un SMS d'alerte au chargé d'exploitation Energieteam qui contacte le centre de secours le plus proche, et l'éolienne est arrêtée automatiquement.

En cas de survitesse, la machine se met automatiquement en arrêt par le biais de ses freins d'urgence. Au cas où les freins ne pourraient arrêter la machine, la survitesse va produire des vibrations anormales sur la machine. Des capteurs vibratoires alertent alors par SMS via le SCADA le chargé d'exploitation Energieteam qui contacte le centre de secours le plus proche.

L'éventualité d'une formation de givre sur les machines est détectée via le croisement de trois paramètres (la dégradation de la courbe de puissance - due au balourd des pales - ; une température extérieure inférieure à 5° ; une hygrométrie importante dans l'air). Si ces trois paramètres sont réunis, un SMS d'alerte arrive au chargé d'exploitation Energieteam qui peut arrêter le parc à titre préventif.

## C - LE DEMANDEUR : PRÉSENTATION ET CAPACITÉS

### C1 - PRÉSENTATION DU DEMANDEUR

Le demandeur du projet est la Ferme Éolienne Terre à Flacons basée au 233 rue du Faubourg Saint-Martin à Paris (75010), dont EnR GIE EOLE SAS est présidente.

En effet, pour chaque parc éolien, une société de projet est créée (ici la Ferme Éolienne Terre à Flacons).

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 CN'AIR filiale de la Compagnie Nationale du Rhône (C.N.R, investisseur prévu sur le projet), Energieteam 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'administration.

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.

### C2 - LES CAPACITÉS FINANCIÈRES

La Ferme Éolienne Terre à Flacons (233 rue du Faubourg Saint-Martin - 75010 Paris) est la société d'exploitation créée pour ce projet éolien en particulier. L'investisseur pressenti pour ce projet est la C.N.R (Compagnie Nationale du Rhône), dont nous présentons les capacités financières.

Les grands chiffres de 2015 (en euros)		
Chiffres d'affaires brut	Résultat net	Redevance
1,09 milliards	104,7 millions	132 millions

La société CN'AIR dispose d'une capacité financière largement suffisante pour ce projet.

En ce qui concerne l'exploitation du parc, la société Energieteam exploitation a également les capacités financières pour mener à bien cette mission (800 000 € de capital social). De plus, en cas de défaillance d'Energieteam, CN'AIR peut déléguer l'exploitation à toute autre structure.

### C3 - LES CAPACITÉS TECHNIQUES

La C.N.R. a mis en service son premier parc éolien en 2006. Elle exploite aujourd'hui plus d'une vingtaine de parcs éoliens en France, représentant une puissance installée de plus de 300 MW.

Afin d'assurer un suivi permanent de l'exploitation du parc par des professionnels expérimentés, 24h/24 et 7 jours/7, CNAIR filiale à 100% de CNR, propriétaire du parc, a délégué l'exploitation via un mandat à la CNR.

Le service d'exploitation des ouvrages éoliens s'appuie sur des personnels CNR et Energieteam.

La structure choisie est la suivante :

- une cellule centrale basée à Lyon, chargée du développement des outils, du traitement des données, des reporting vers la direction et la gestion des contrats,
- des cellules d'exploitations locales (3 cellules actuellement) basées au plus près des ouvrages. Ce projet dépendra de la zone Nord confiée à Energieteam exploitation (basé à Oust-Marest dans la Somme, à environ 2 km du projet).

# D - PRÉSENTATION DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION

Conformément aux articles R.512-2 et suivants du Code de l'Environnement, relatifs au contenu des demandes d'autorisation pour les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), et pour adopter le format de dossier souhaité par la Direction Générale de la Prévention des Risques, ce dossier contient :

- Partie 1 : Formulaire CERFA,
- Partie 2 : Sommaire inversé,
- Parties 3-4-5 : Description de la demande, Étude d'impact et Étude de dangers
  - Description de la demande : Lettre de demande d'autorisation et lettre de demande de dérogation, description du projet, présentation du demandeur (ferme éolienne Terre à Flacons), de la société Energieteam et du projet (Chapitres A, B et C),
  - L'étude d'impact présente d'abord une description du projet. Elle inclut l'étude des incidences Natura 2000, et a pour but de recenser les richesses naturelles, culturelles et économiques de la région concernée (Chapitre D), d'évaluer les effets du projet sur celles-ci ainsi que le cumul des effets avec d'autres projets, de présenter les différentes solutions examinées (variantes) ainsi que les raisons du choix du projet.  
  
L'étude d'impact inclut l'étude sur la santé, consacrée aux effets du projet sur l'environnement qu'elle traduit en risques pour la santé humaine (Chapitre E2).
  - L'étude de dangers a pour objectif d'identifier et d'analyser les dangers présentés par l'installation, d'en évaluer les conséquences sur les tiers et de présenter les dispositions envisagées pour réduire les risques ou limiter leurs effets (Chapitre J).  
  
La notice d'hygiène et de sécurité, qui a pour rôle de présenter les mesures visant à assurer la conformité de l'installation avec les prescriptions législatives et réglementaires ayant trait à l'hygiène et à la sécurité du personnel (Chapitre L), est incluse dans cette partie du dossier.  
  
→ La partie 4-5 inclut l'analyse des méthodes et des difficultés éventuelles rencontrées (Chapitre K), ainsi qu'un résumé non technique (document à part).
- Partie 6 : Documents spécifiques demandés au titre du Code de l'Urbanisme : projet architectural.
- Partie 7 : Documents demandés au titre du Code de l'Environnement :
  - plan de situation et liste des communes du rayon d'affichage,
  - plans d'ensemble,
  - plans des abords,
  - étude acoustique.  
  
Les expertises faunistiques et floristique ont été intégralement incluses dans l'étude d'impact (Partie 4),
- Partie 8 : Accords, avis consultatifs, et autres documents utiles à la compréhension du dossier :
  - avis des mairies et des propriétaires sur la remise en état du site,
  - bilan de la concertation publique,
  - attestation liant la Ferme Éolienne Terre à Flacons à Energieteam Exploitation,
  - rapport annuel 2015 de la CNR
  - étude des raccordements électriques,
  - note sur la consommation d'espaces agricoles,
  - avis de l'aviation civile.





## E - DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE








Différents zones ont été considérées (Figure 5) :

- une **aire d'étude immédiate** : elle correspond à la zone d'implantation potentielle et ses abords proches (500 m) ;
- une **aire d'étude rapprochée** : l'aire d'étude rapprochée inclut la zone d'implantation potentielle et au minimum 2 km autour de cette dernière. Cette aire rapprochée est étendue à 10 km, notamment pour l'étude des enjeux chiroptères et avifaune ;
- une **aire d'étude éloignée** qui est définie spécifiquement pour le paysage et permet de mener une analyse à l'échelle requise pour des objets de grande taille (22 km).

En effet, au-delà de ce périmètre les éoliennes peuvent demeurer visibles mais de façon très marginale : elles ne sont visibles que lorsque les conditions météorologiques sont optimales et à cette distance, un parc éolien n'occupe qu'une petite portion du champ visuel panoramique.

FIGURE 5: AIRES D'ÉTUDE

### LÉGENDE

-  Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate (500 m)
-  Aire d'étude rapprochée (2 km)
-  Aire d'étude rapprochée étendue à 10 km
-  Aire d'étude éloignée (22 km)
-  Éoliennes construites
-  Éoliennes accordées
-  Limites départementales

# F - ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Il a été procédé à l'analyse de l'état initial des lieux et plus particulièrement des problématiques liées à la géologie (structure et nature du sol et du sous-sol), à l'eau (eaux souterraines, eaux de surface), au milieu naturel, à l'habitat, aux activités humaines, au patrimoine culturel et bien sûr au paysage. Les autres éléments permettant de comprendre les caractéristiques du territoire ont aussi été étudiés (climat, relief...). De cette étude, sont ressortis les points suivants :

## F1 - CARACTÉRISTIQUES HYDRO-GÉOLOGIQUES

La **topographie** de la zone d'implantation présente une légère pente vers le Nord. Le sommet du plateau se trouve au Sud de la zone d'implantation et culmine à 122 m. Sur la zone d'implantation, l'altitude est comprise entre 95 et 110 m.

Du point de vue **géologique**, le contexte local montre un important substratum crayeux surmonté d'une couche limoneuse.

La principale **nappe** aquifère du secteur est constituée par le réseau de fissures de la nappe de la craie dont le développement plus ou moins important permet une circulation et un stockage plus ou moins conséquent d'eau. Cette nappe est dite libre. Elle est directement alimentée par les eaux de précipitation, et est donc très sensible aux pollutions de surface. Au niveau de la zone d'implantation, la nappe s'écoule vers le Nord.

Dans la zone d'étude, un seul **captage** est présent, celui de Ponts-et-Marais, situé dans la vallée de la Bresle au Sud-Ouest du site. Seul son périmètre de protection éloigné intersecte la zone d'étude rapprochée. Ce périmètre de protection éloignée n'interfère pas avec la zone d'implantation potentielle.

## F2 - CONTEXTES HYDRAULIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

Aucun **cours d'eau**, pérenne ou temporaire ne traverse la zone d'implantation potentielle. Le plus proche est la Bresle situé à 3 km au Sud-Ouest de cette zone.

La zone d'implantation potentielle est située dans le bassin versant de la Somme. On ne retrouve toutefois ce cours d'eau qu'à plus de 13 km au Nord de la zone d'implantation potentielle et son affluent le plus proche, l'Avalasse, prend naissance à 7 km au Nord-Est près de Nibas.

## F3 - MILIEU NATUREL

La zone d'implantation potentielle est située sur un plateau agricole formé d'openfields. Ces secteurs cultivés ne présentent pas d'intérêt écologique particulier. Des prairies arborées et des vergers, plus intéressants sur le plan écologique, se trouvent autour de Béthencourt-sur-Mer, Friaucourt et Allenay.

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

Les zones naturelles les plus proches répertoriées se trouvent dans la vallée de la Bresle et au niveau du littoral. On retrouve ainsi le projet d'Arrêté de protection de biotope (APB) "**Cordon de galets entre Ault et Cayeux-sur-Mer** à 3,7 km et la **ZPS "Vallée de la Bresle" à 2 km environ.**

Aucun corridor écologique potentiel, corridor à grande faune, ou élément de la Trame Verte et Bleue du Schéma Régional de Cohérence Écologique (**SRCE**), en cours de consultation, n'a été identifié par la DREAL au sein de la zone d'implantation potentielle.

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

### → Flore

Un inventaire floristique a été mené sur le site permettant de répertorier un total de 51 espèces. Parmi ces espèces, une espèce est considérée comme patrimoniale : le Chrysanthème des moissons (*Chrysanthemum segetum*).

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

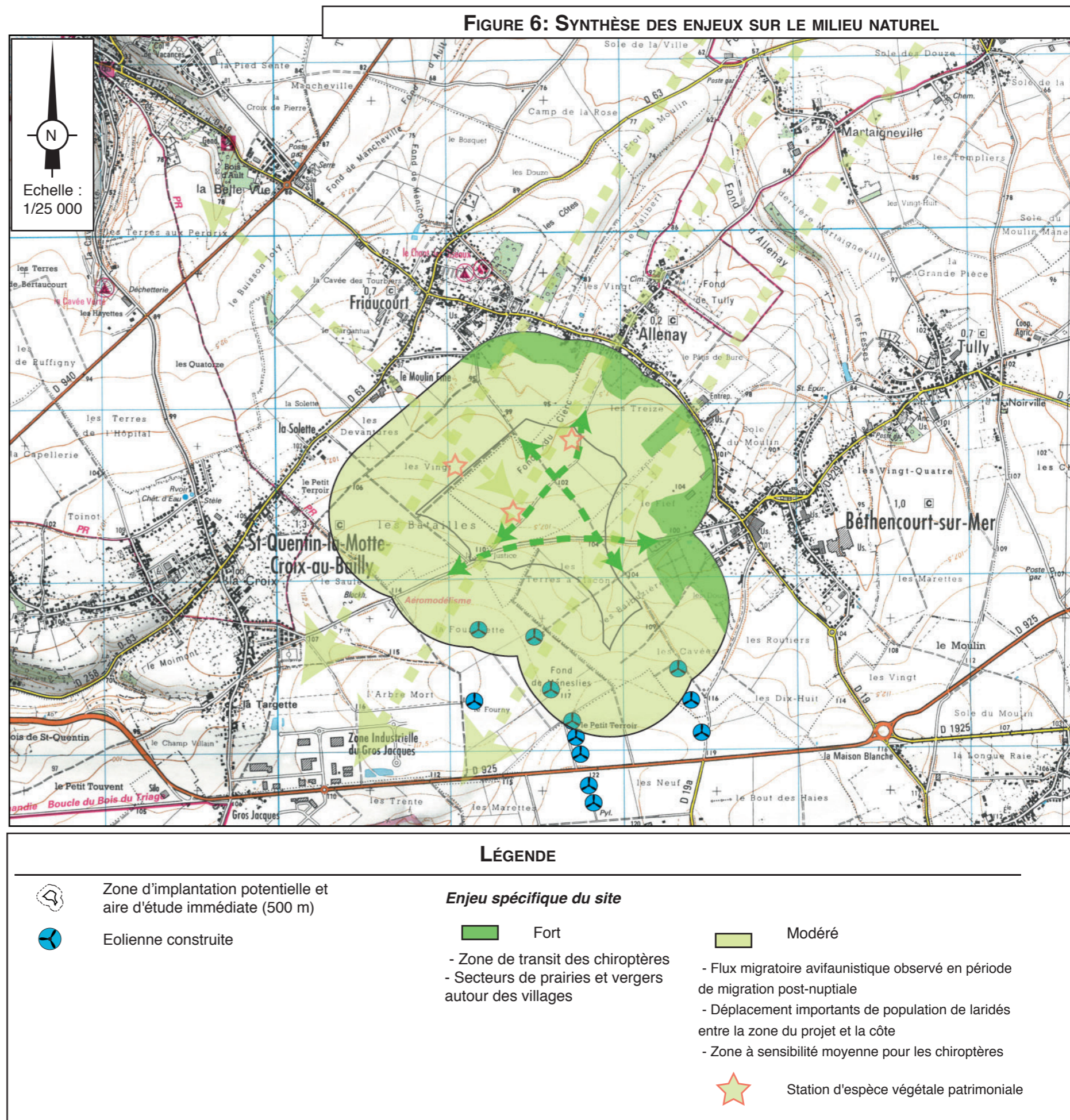
## → Avifaune et chiroptères

Les différentes informations sur le milieu naturel local sont synthétisées sur la Figure 6.

On y constate que la zone d'étude (aire d'étude immédiate) présente une sensibilité modérée. En effet, que ce soit du point de vue floristique, avifaunistique ou chiroptérologique, plusieurs aspects sont à prendre en compte.

Les différents enjeux à retenir sont :

- des mouvements migratoires de l'avifaune diffus suivant un axe Nord-Est/ Sud-Ouest ;
- des déplacements de laridés en période automnale entre la zone du projet et la zone côtière ;
- des axes de déplacement locaux des chiroptères ;
- une sensibilité moyenne de la zone d'implantation potentielle vis-à-vis des chiroptères.



## F4 - OCCUPATION DU SOL / URBANISME / ACTIVITÉS HUMAINES

La zone d'implantation potentielle a été définie en évitant les secteurs proches des habitations. De ce fait, aucune éolienne ne sera implantée à moins de 500 m des habitations et zones urbanisables destinées à l'habitation.

L'ensemble des communes possèdent un document d'urbanisme : une carte communale pour Allenay, un PLU (Plan Local d'Urbanisme) pour St-Quentin-la-Motte-Croix-au-Bailly, Béthencourt-sur-Mer et Friaucourt. Les zones urbanisables de ces documents ont été prises en compte lors de l'élaboration du projet.

L'essentiel du territoire de la zone d'implantation potentielle est couvert par des champs cultivés ne présentant pas de contrainte forte vis-à-vis du projet. Sur la zone d'implantation potentielle se trouve uniquement des voies communales. La RD 925, qui supporte un trafic de plus de 8000 véhicules par jour, passe au Sud de la zone d'implantation. Les villages autour de la zone d'implantation sont desservis par la RD 63 et RD 19.

Notons la présence à moins de 3 km de l'aérodrome de Mers-Eu-Le Tréport et d'une piste de loisirs destinée à l'aéromodélisme.

L'**ambiance sonore** mesurée est principalement liée aux vents et à la présence d'obstacles et de végétation à proximité des points de mesures sauf à proximité de la RD 925 qui supporte un trafic supérieur à 8000 véhicules/jour.



## F5 - 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** est très faible partout dans la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle est faiblement concernée par le risque lié au **gonflement et au retrait des argiles**.

Le secteur est en zone de **ismicité** très faible.

Dans l'aire d'étude rapprochée, on compte neuf entreprises (**ICPE**) soumises à autorisation.

## F7 - PAYSAGE ET PATRIMOINE

Les paysages sont définis au sein d' atlas de référence établi par les DREAL. Nombreux et diversifiés, ils sont divisés en entités et sous-entités paysagères. D'après l'atlas paysager de la Somme, la zone d'implantation potentielle se trouve dans l'entité paysagère "**Vimeu et Bresle**" et plus particulièrement dans la sous-entité "Vimeu Industriel". La zone d'implantation potentielle se situe aussi à proximité immédiate des sous-entités "Coteaux de la Bresle et vallons adjacents" et "les falaises vives et valleuse" du littoral picard.

Au sein de ces différentes entités et sous-entités, des zones à enjeux paysagers sont recensées, telles que certains vallons et petites vallées, coteaux boisés et/ou cultivés, espaces naturels humides et leurs structures végétales.

La zone d'implantation potentielle n'est incluse dans aucun "**site d'intérêt ponctuel**" ou "paysage emblématique" mais est à proximité de la "vallée de la Bresle aval" et des "Bas-Champs de Cayeux et falaise morte".

Dans l'aire d'étude éloignée, on trouve également de nombreux **monuments historiques**. Aucun d'entre-eux n'est présent dans la zone d'implantation potentielle. Le plus proche est la demeure dite "Château Buiret" à Tully à 1,3 km de la zone d'implantation, situé au sein du tissu bâti.

Au total 14 **sites inscrits ou classés** au titre de la loi de 1930 sont recensés dans l'aire d'étude éloignée. Plusieurs correspondent au littoral Picard et à la Baie de Somme. Notons également la présence de secteurs sauvegardés au niveau de Mers-les-Bains et Le Tréport ainsi qu'une ZPPAUP à St-Martin-le-Gaillard.

La carte ci-contre reprend les principaux enjeux d'un point de vue paysage et patrimoine.

D'après le Schéma Régional éolien, l'ensemble des communes est inscrite sur la liste des communes favorables et le site du projet se trouve au niveau d'un pôle de développement en ponctuation.

Le Bois de Cise à Ault-Onival (site inscrit)



Falaise vive du littoral picard, depuis Ault vers le Sud



FIGURE 7: SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES

LÉGENDE

- Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate (500 m)
  - Aire d'étude rapprochée (2 km)
  - Aire d'étude rapprochée étendue à 10 km
  - Aire d'étude éloignée (22 km)
  - Éoliennes construites
  - Éoliennes accordées
  - Limites départementales
  - Sites protégés (ZPPAUP, sites inscrits et classés, secteurs sauvegardés)
  - Monument classé et son périmètre de protection
  - Monument inscrit et son périmètre de protection
- Picardie**  
*Atlas des paysages de la Somme et de l'Aisne (2007)*  
*Atlas des paysages de l'Oise (2005)*
- Grands ensembles emblématiques
  - Sites d'intérêt ponctuel
  - Axe de découverte du paysage / Point de vue de l'Atlas paysager
- Secteurs à sensibilité paysagère d'après le SRE Haute-Normandie**
- Secteurs de vallées (sensibilité forte)
  - Secteur de forêts (sensibilité moyenne)

## F8 - SYNTHÈSE DES CONTRAINTES

Le site ne présente pas de contrainte majeure incompatible avec le projet. 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 (Figure 8), notamment les thématiques suivantes :

### Hydrologie :

Contraintes modérées sur la zone d'implantation potentielle du fait de la présence de périmètres de protection éloignée de captages dans et à proximité de l'aire d'étude rapprochée, Contraintes réduites ailleurs du fait de l'absence de cours d'eau interférant avec la zone d'implantation potentielle et de talwegs prononcés.

### Milieu naturel :

Contraintes fortes au niveau des zones de transit de chiroptères, contraintes modérées sur la zone d'implantation potentielle du fait de la présence de mouvements migratoires avifaunistiques diffus et d'un axe de déplacement de laridés entre la côte et le plateau

### Occupation du sol :

Contraintes modérées sur le site liées aux abords des zones bâties (périmètre d'éloignement de 500 m).

### Paysage et patrimoine :

Contraintes patrimoniales modérées autour de la zone d'implantation potentielle du fait de la présence de chemins de randonnée et de monuments historiques,

Contraintes patrimoniales faibles sur la zone d'implantation liées à la présence du cimetière de Béthencourt-sur-Mer.

Contraintes paysagères globalement modérées sur le site par la présence de sites paysagers à proximité : bois de Cise, littoral, vallée de la Bresle.

Dans ce cadre, pour une bonne insertion paysagère des éoliennes, il sera nécessaire de prendre en compte la structure paysagère du site et d'étudier les risques de visibilité et de co-visibilité avec les sites sensibles environnants.

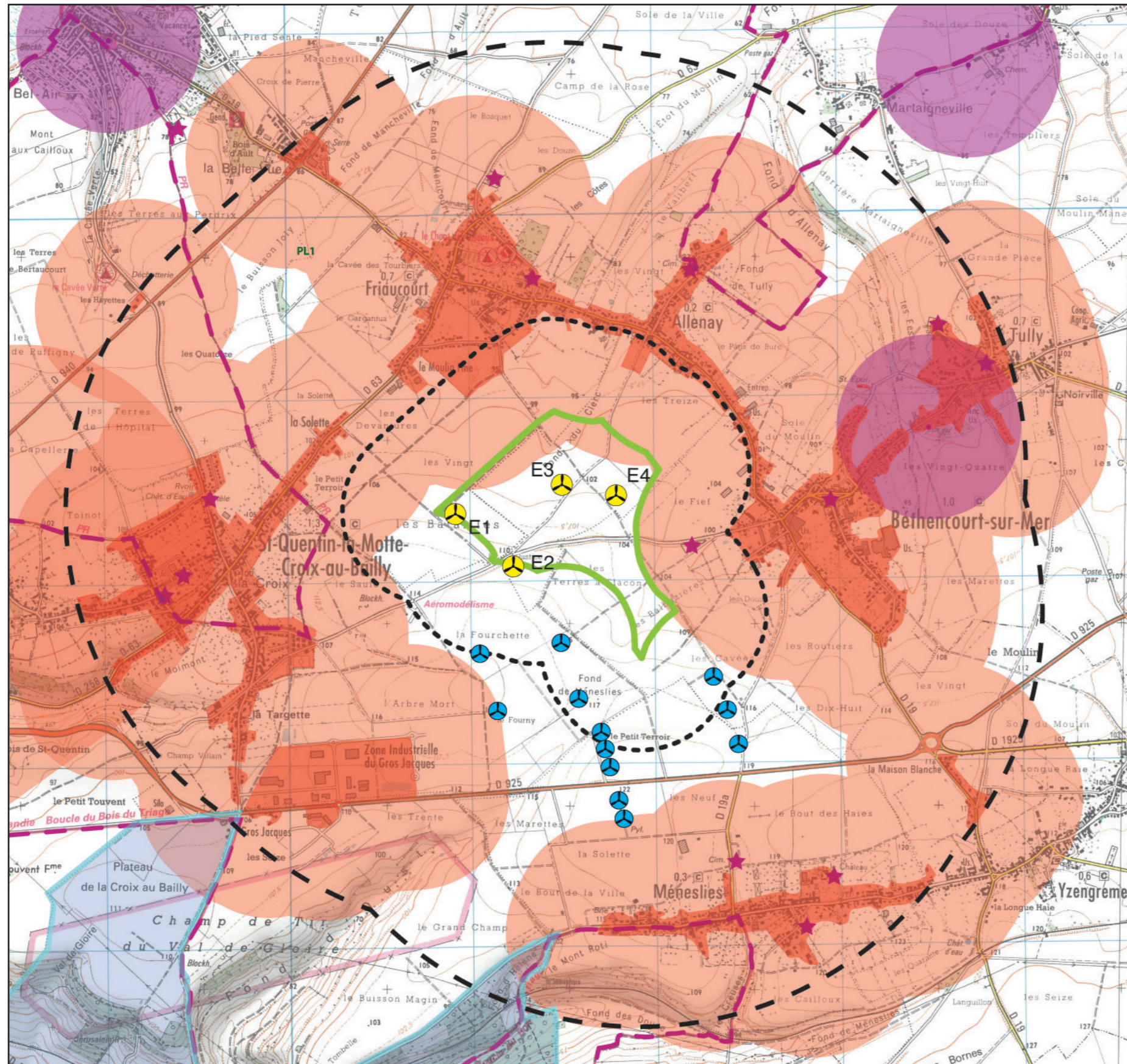
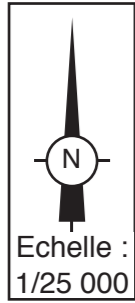
## G - EFFETS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT

### G1 - 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.

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 généralement importantes et prendront plusieurs formes. On peut noter en particulier : la fabrication de certains composants d'éoliennes en France, la réalisation du chantier par des entreprises locales, l'exploitation du parc éolien pendant sa durée de vie par des entreprises locales et régionales, la perception des retombées économiques au niveau communal et inter-communal, la location des terrains communaux et privés, les indemnités aux exploitants agricoles des parcelles concernées par l'implantation.



**FIGURE 8: SYNTHÈSE DES CONTRAINTES**

**LÉGENDE**

- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Éoliennes en projet
- Éoliennes construites
- Éoliennes accordées

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

*Enjeu spécifique du site*

- Fort
  - Zone de transit des chiroptères
  - Secteurs de prairies et vergers autour des villages
- Modéré
  - Flux migratoire avifaunistique observé en période de migration post-nuptiale
  - Déplacements importants de population de laridés entre la zone du projet et la côte
  - Zone à sensibilité moyenne pour les chiroptères
- Station d'espèce végétale patrimoniale

## G2 - IMPACTS PARTICULIERS DU PROJET

Les impacts particuliers du projet pour les principaux thèmes étudiés dans l'état initial sont synthétisés ici.

<b>Géologie Pédologie</b>	<p>Aucun impact n'est à craindre sur la géologie.</p> <p>Les éoliennes ne sont pas de nature à modifier les horizons pédologiques. De plus, lors de la mise en place des câbles de raccordement, un tri des terres sera réalisé. Après remise en état du sol, aucun impact significatif n'est à craindre.</p>	<b>Milieu naturel</b>	<p><b>Chiroptères :</b></p> <p>Les expertises chiroptérologiques indiquent plutôt une faible utilisation de la zone par les chiroptères. Elles n'ont pas permis de déceler de mouvement migratoire. Les impacts concernent le risque de collisions (faible à modéré) pour les quatre éoliennes qui sont proches de zones de transit.</p> <p>En page suivante est présenté un tableau faisant la synthèse des impacts résiduels par espèces en tenant compte des mesures mise en place au cours de l'élaboration du projet.</p>
<b>Climat</b>	<p>Seuls des effets bénéfiques sur le climat sont à attendre lié à la baisse de consommation d'énergie fossile.</p>	<b>Patrimoine</b>	<p><b>Monuments :</b></p> <p>Les impacts sur les monuments historiques seront limités. Rappelons que le plus proche est situé à plus de 1,5 kilomètres et est peu visible dans le paysage. Aucun impact direct sur ces monuments n'est engendré par le projet, des impacts indirects liés à la modifications du paysage seront créés. Rappelons que des éoliennes sont déjà présentes sur le plateau d'implantation.</p> <p><b>Randonnés :</b></p> <p>Aucun des chemins de randonnées sera impacté par le projet.</p> <p><b>Archéologie :</b></p> <p>De nouveaux sites archéologiques pourraient être mis à jour pendant les travaux. Il conviendra donc, si la DRAC l'estime nécessaire, de prendre des mesures conservatoires.</p>
<b>Topo- graphie</b>	<p>Aucun impact n'est à attendre sur la topographie.</p>	<b>Paysage</b>	<p>On ne peut pas nier la modification de perception de l'image paysagère du site qui résultera de l'aménagement projeté. Néanmoins, le projet est situé au niveau d'un pôle de densification définis par le SRE de Picardie et se situe en continuité des parcs existants.</p> <p>L'aspect paysager est illustré ci-après, à travers notamment des photosimulations depuis les abords proches et intermédiaires.</p>
<b>Hydrologie</b>	<p>Les mesures de protection de la nappe pendant la phase travaux et la nature du projet (installation non polluante) font qu'aucun risque n'est à craindre pour la nappe. De plus aucun captage ne se trouve en aval hydraulique du site.</p>		
	<p><b>Habitats naturels :</b></p> <p>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 : celle-ci sera réduite.</p> <p><b>Flore :</b> Les stations de Chrysanthèmes des moissons ne seront pas impactés par le chantier. Les autres 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 n'y aura pas d'impact sur la flore du site.</p> <p><b>Avifaune :</b></p> <p>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 donc être réduit d'autant que nous nous situons en dehors d'un axe majeur de migration. Néanmoins, certains risques d'impact perdurent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un risque de dérangement lors de la phase travaux pour les espèces nicheuses,</li> <li>- un risque de perte d'habitats limité car les espèces sédentaires s'adaptent généralement à la présence d'éoliennes,</li> <li>- un risque de collisions faible (modéré pour les rapaces ) car moins de 3% des oiseaux observés se situaient à une hauteur de rotors.</li> </ul> <p>L'impact du projet est globalement faible, mais il diffère en fonction de l'espèce concernée. <b>Des mesures spécifiques pour les espèces sensibles seront donc proposées.</b></p>		



Le tableau ci-dessous synthétise, par espèce patrimoniale présentant un risque vis à vis de l'implantation du parc à l'issue de l'analyse des impacts, les impacts résiduels après la mise en place des différentes mesures pour les différents aspects abordés\* :

	Impacts (sans mesures)					Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoire	Mesures d'accompagnement
	Collisions	Perte d'habitat	Dérangement (uniquement en phase de travaux)	Dérangement en phase d'exploitation	Migration					
Habitat	--	Non significatif	--	--	--	-	-	Non significatif	-	Suivi du milieu naturel
Flore	--	Non significatif	--		--	-	-	Non significatif	-	
Alouette des champs	Risque faible	Risque faible	Risque faible	Non-significatif	Non-significatif	Travaux de terrassement en dehors de la période avril-août (période de reproduction)	- Mise en oeuvre de mesures de précaution consistant notamment en une localisation préliminaire des sites de reproduction si la période de chantier démarre après le début de la reproduction  - Entretien des plates-formes afin d'empêcher le développement de zone de friche	Faible	-	Suivi et sauvegarde des nids de Busards Suivi ornithologique, notamment en période de nidification, et en période de migration Suivi mortalité
Busard cendré	Risque modéré									
Busard des roseaux	Risque faible									
Busard Saint Martin	Risque faible									
Caille des blés	Risque faible									
Faucon crécerelle	Risque modéré	Non-significatif	Non-significatif							
Goéland argenté	Risque modéré									
Goéland brun	Risque faible									
Goéland cendré	Risque faible									
Linotte mélodieuse	Risque faible									
Mouette rieuse	Risque faible	Non-significatif	Non-significatif							
Pipit farlouse	Risque faible	Risque faible	Risque faible							
Chiroptères	Risque faible à modéré (risque de collision pour le groupe des Pipistrelles, des sérotines et des noctules)	Non-significatif	--							
Autres groupes faunistiques					Négligeable	-	-	Non significatif	-	-

Nous pouvons rappeler que parmi les autres espèces avifaunistiques patrimoniales identifiées au cours des prospections, l'analyse des impacts avait conclu à un risque global non significatif pour ces espèces.

\* : Malgré l'ensemble des mesures prises pour réduire au maximum les risques de collision, il reste toujours un risque aléatoire (pour l'avifaune et les chiroptères) qui concerne surtout les pipistrelles et les noctules chez qui des cas de mortalité existent. C'est pour mieux connaître ce phénomène qu'un suivi de la mortalité est ainsi obligatoire. Du fait de risque aléatoire, nous ne pouvons pas conclure à un impact nul. En revanche, nous pouvons considérer pour ces deux taxons, compte tenu de toutes les mesures qui ont été prises, à un impact négligeable.


















**FIGURE 9: INFLUENCE VISUELLE GLOBALE DU PARC ÉOLIEN**

Cette carte donne donc un aperçu de l'influence globale potentielle du parc éolien sur l'ensemble du périmètre d'étude.

Les photosimulations présentées dans les paragraphes suivants, et dont la localisation est précisée sur cette figure, permettent de se rendre compte de cette influence.

**LÉGENDE**

-  Éoliennes en projet
-  Éoliennes construites
-  Éoliennes accordées
-  Aire d'étude immédiate (500 m)
-  Aire d'étude rapprochée (2 km)
-  Aire d'étude rapprochée étendue à 10 km
-  Aire d'étude éloignée
-  > 7 °, soit < 1,1 km perception forte
-  de 7 à 3,5 °, soit 1,1 à 2,3 km perception assez forte
-  de 3,5 à 2 °, soit 2,3 à 3,8 km perception assez forte à modérée
-  de 2 à 1 °, soit 3,8 à 7,8 km perception modérée à faible
-  de 1 à 0,7 °, soit 7,8 à 11,2 km perception faible
-  < 0,7 °, soit > 11,2 km perception faible à nulle
-  15 ► Localisation et numéro des prises de vue
-  Axe de découverte du paysage / Point de vue de l'Atlas paysager