



## TABLE DES MATIÈRES



Figure 1 : Vue du site d'implantation des éoliennes à FRENCQ (62)

<b>CADRE RÉGLEMENTAIRE .....</b>	<b>3</b>
<b>1. PRÉSENTATION DU PROJET .....</b>	<b>4</b>
1.1. Contexte international, national et régional de l'énergie éolienne.....	4
1.2. Le projet d'implantation d'éoliennes à Frencq.....	5
<b>2. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE .....</b>	<b>6</b>
2.1. Contexte physique .....	6
2.2. Contexte humain .....	7
2.3. Contexte économique .....	7
2.4. Contexte sonore.....	8
2.5. Expertise écologique des milieux naturels .....	9
2.6. Analyse paysagère.....	9
2.7. Patrimoine architectural et historique.....	9
<b>3. CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES, LÉGALES ET SERVITUDES .....</b>	<b>10</b>
3.1. Contraintes environnementales et réglementaires.....	10
3.2. Maîtrise foncière et urbanisme .....	10
3.3. Servitudes publiques.....	10
<b>4. ANALYSE DES EFFETS PRÉVISIBLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>11</b>
4.1. Effets sur le milieu physique .....	11
4.2. Effets sur la sécurité.....	11
4.3. Effets sonores .....	12
4.4. Effets techniques.....	12
4.5. Effets sur le milieu naturel.....	12
4.6. Effets sur le paysage.....	13
4.7. Synthèse des effets prévisibles.....	14
<b>5. RAISONS DU CHOIX DU SITE ET DE LA CONFIGURATION DU PROJET ..</b>	<b>15</b>
5.1. Évolution du projet .....	15
5.2. Choix de l'implantation finale .....	15
<b>6. MESURES COMPENSATOIRES .....</b>	<b>16</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>17</b>

## CADRE RÉGLEMENTAIRE

L'étude a été réalisée sur la base des textes réglementaires en vigueur :

- le décret n°77-1141 du 12 octobre 1977, pris pour l'application de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, modifié par le décret n°93.245 du 25 février 1993, relatif aux études d'impact et au champ d'application des enquêtes publiques, et qui a intégré la directive communautaire n°85-337 du 25 juin 1985 ;
- la loi sur l'eau n°92-3 du 2 février 1992 et ses décrets d'application n°85-852 et 85-853 ;
- la loi sur l'air n°98-36 du 17 février 1998 ;
- les directives 85/337/CEE du 27/06/85 et 97/11/CE du 03/03/97 qui concernent l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. Les éoliennes figurent en annexe II.

Les préconisations du MEDD (Ministère de l'Écologie et du Développement Durable) et de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) concernant les études d'impact de projets éoliens ont également été respectées.

## 1. PRÉSENTATION DU PROJET

### 1.1. CONTEXTE INTERNATIONAL, NATIONAL ET RÉGIONAL DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE.

Ces dernières années, l'énergie éolienne s'est considérablement développée dans le monde. En 2000, la puissance éolienne mondiale était de 16 622 MW contre 13 591 MW un an plus tôt, soit une augmentation de 22,3%.

Au niveau européen, l'Allemagne, le Danemark et l'Espagne sont les plus gros producteurs d'énergie éolienne. Les éoliennes fournissent 20% de la demande totale en électricité au Danemark. On estime qu'en 2020, 10% de l'électricité sera d'origine éolienne en Europe.

La France, très en retard dans ce domaine, a entrepris de combler ce déficit : de 23 MW en 1999, on est passé à 69 MW en 2000, soit une augmentation de 200%. Entre 1993 et 1999, la production d'énergie éolienne est passée de 3,5 GWh à 36 GWh soit une augmentation de 928% !

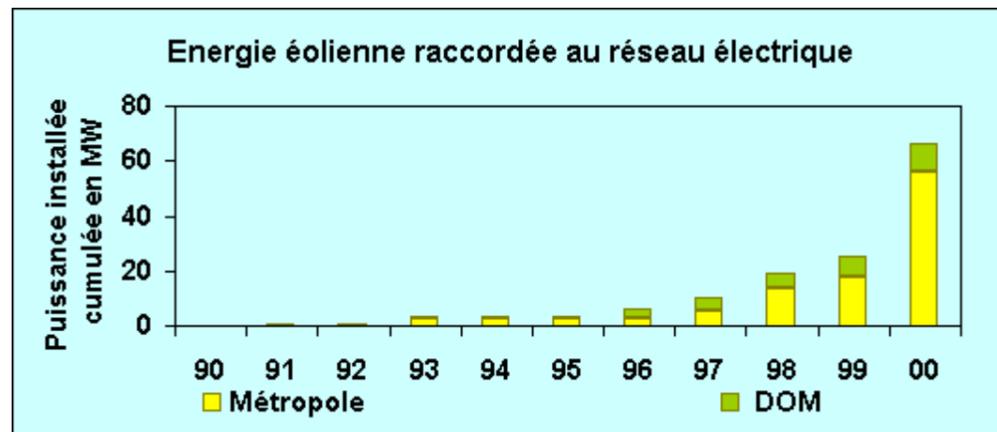


Figure 2 : Puissance installée cumulée en France entre 1990 et 2000

En France, le développement de l'énergie éolienne a débuté en 1996 avec le programme EOLE 2005 (installation de 250 à 500 MW pour 2005). En mai 2000, un objectif d'installation de 3 000 MW en 2010 a été annoncé par le Premier Ministre. On parle maintenant de 7 000 à 14 000 MW à l'horizon 2010. Dans le même temps, le coût de rachat du kilo-watt.heure par EDF est passé à 0,084 EUR.

Le Languedoc Roussillon (Port-la-Nouvelle), la Bretagne (Plouézec) et le Nord - Pas-de-Calais (Dunkerque) sont parmi les plus gros producteurs d'énergie éolienne. Les secteurs côtiers de la mer du Nord, de la Manche, de l'Atlantique et de la Méditerranée sont les principaux gisements éoliens en France.

D'ici à 2010, la part de la production d'électricité produite via les énergies renouvelables en France devra être de plus de 20 %. Cela nécessite l'installation de 12 000 à 14 000 MW.

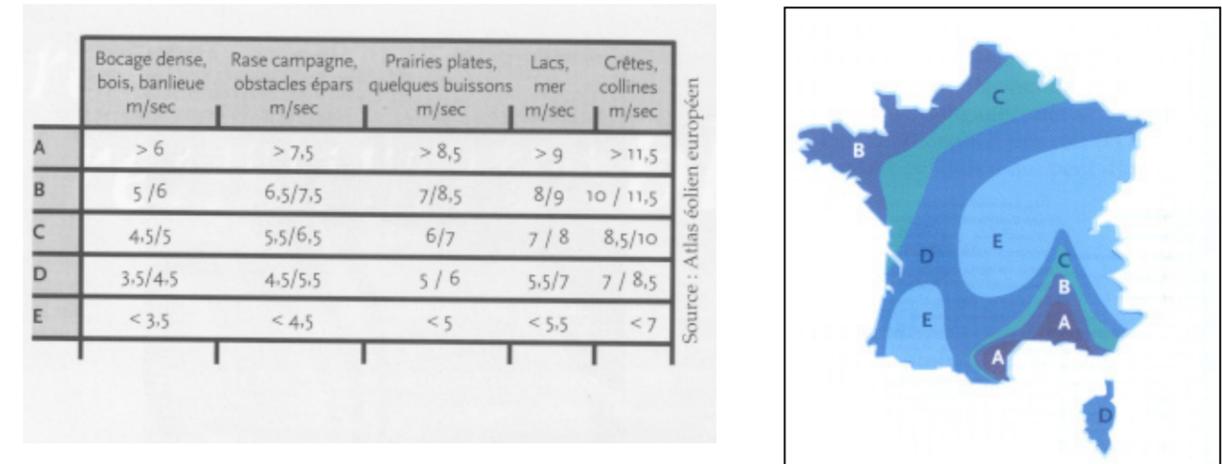


Figure 3 : Vitesse du vent à 50 m au-dessus du sol, en fonction de la topographie (Systèmes solaires, 2001)

Dans le Nord – Pas-de-Calais, plusieurs centrales fonctionnent depuis 1991 (300 kW à Malo). En 1996, la centrale de Dunkerque augmente la production (9 x 300 kW). Depuis, différents projets ont vu le jour (Wormhout, Calais, Le Portel, Widehem) ou sont sur le point d'aboutir (Haute – Lys...).

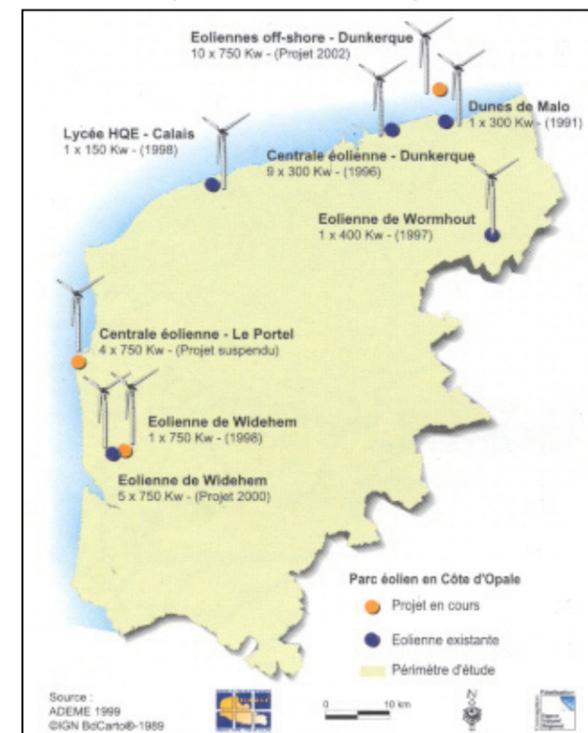


Figure 4 : Les installations d'éoliennes en Côte d'Opale en 1999 (E.N.R, 2000)

La Flandre maritime et la ville de Dunkerque se sont engagées dans une démarche dynamique de développement durable notamment en instituant une politique forte en matière de production d'énergies renouvelables ("Dunkerque, capitale européenne des énergies").

Le projet d'implantation d'éoliennes à FRENCQ s'inscrit donc dans un contexte international, national et régional très favorable. Ce secteur est actuellement en pleine expansion.

Le projet permet de positionner les entreprises locales et régionales sur un marché en plein essor (25 % de croissance par an) et participe pleinement à l'effort de recherche et développement mis en œuvre par la région Nord - Pas-de-Calais depuis 1995 pour la création d'une filière éolienne en France.

## 1.2. LE PROJET D'IMPLANTATION D'ÉOLIENNES À FRENCQ

### Situation :

Département : Pas-de-Calais (62)  
Commune : FRENCQ  
Lieu-dit : Mont Voyenne et alentours

### Éoliennes :

Puissance unitaire : 2 MW  
Nombre : 6  
Diamètre du rotor : 80 mètres  
Hauteur du mât : 67 mètres

### Raccordement au réseau :

Étude exploratoire en cours

### Sociétés, cabinets, entreprises concernés :

#### Maîtrise d'ouvrage :

Hubert THERY (C.A.P. ENERGIES)

#### Maître d'œuvre :

FORCLUM Ingénierie

#### Coordination de l'étude :

GREET Ingénierie

#### Fournisseurs, partenaires :

##### Génie civil :

les fondations seront réalisées par des entreprises locales

##### Génie électrique :

FORCLUM

##### Fournisseur des aérogénérateurs :

Vestas

##### Technique :

FORCLUM Ingénierie

##### Paysagistes :

Agence Bocage

##### Acoustique :

Acoustibel

##### Milieu naturel :

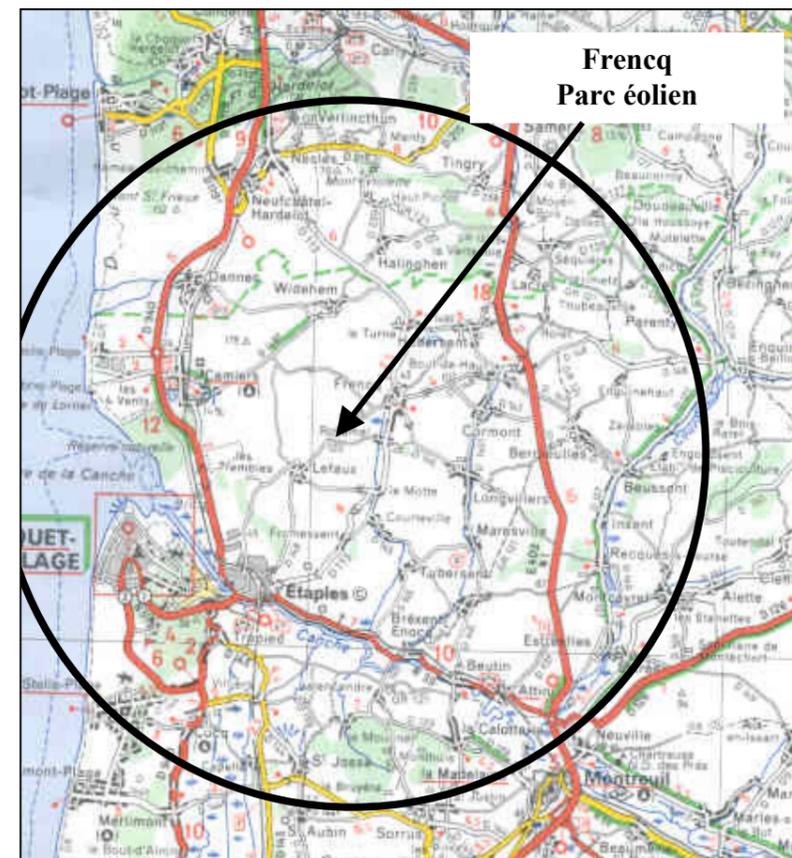
GREET Ingénierie

### Implantation :

Six éoliennes implantées de part et d'autre de l'autoroute A 16 (deux éoliennes à l'Ouest, quatre à l'Est). Voir carte page suivante.

### Production d'énergie estimée :

Environ 32,5 GWh par an.



Carte 1 : Plan de situation du Parc éolien de FRENCQ (62) – zone d'étude  
(carte Michelin, 1995)

## 2. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE

### 2.1. CONTEXTE PHYSIQUE

#### 2.1.1. GÉOGRAPHIE

Le site se trouve sur la commune de FRENCQ, à quelques kilomètres au Nord - Est d'Étaples, dans l'arrondissement de Montreuil – sur - Mer, département du Pas-de-Calais (62).

Le site d'implantation se trouve aux lieux-dits le Mont Voyenne, la Carrière, Dédelotte et les Crupes, à l'Ouest du territoire communal de FRENCQ, tout proche de la commune de Lefaux.

À proximité du littoral de la Manche et de l'estuaire de la Canche, le site d'implantation des éoliennes est localisé en bordure de l'autoroute A 16. Moins de deux kilomètres séparent le site du centre de FRENCQ et de Lefaux. La Manche se situe à cinq kilomètres.

Au Sud de la cuvette du Boulonnais et à l'extrémité de l'Artois, la région de FRENCQ est un vaste espace de plateaux, occupant une région appelée Haut Boulonnais.

Le site prévu pour l'implantation des éoliennes est traversé par l'autoroute A16.

#### 2.1.2. GÉOLOGIE

Du point de vue géologique, le site se trouve entre les affleurements jurassiques du Boulonnais et la baie de l'Authie. Ces terres hautes sont constituées d'un sol de craie recouverte de limons.

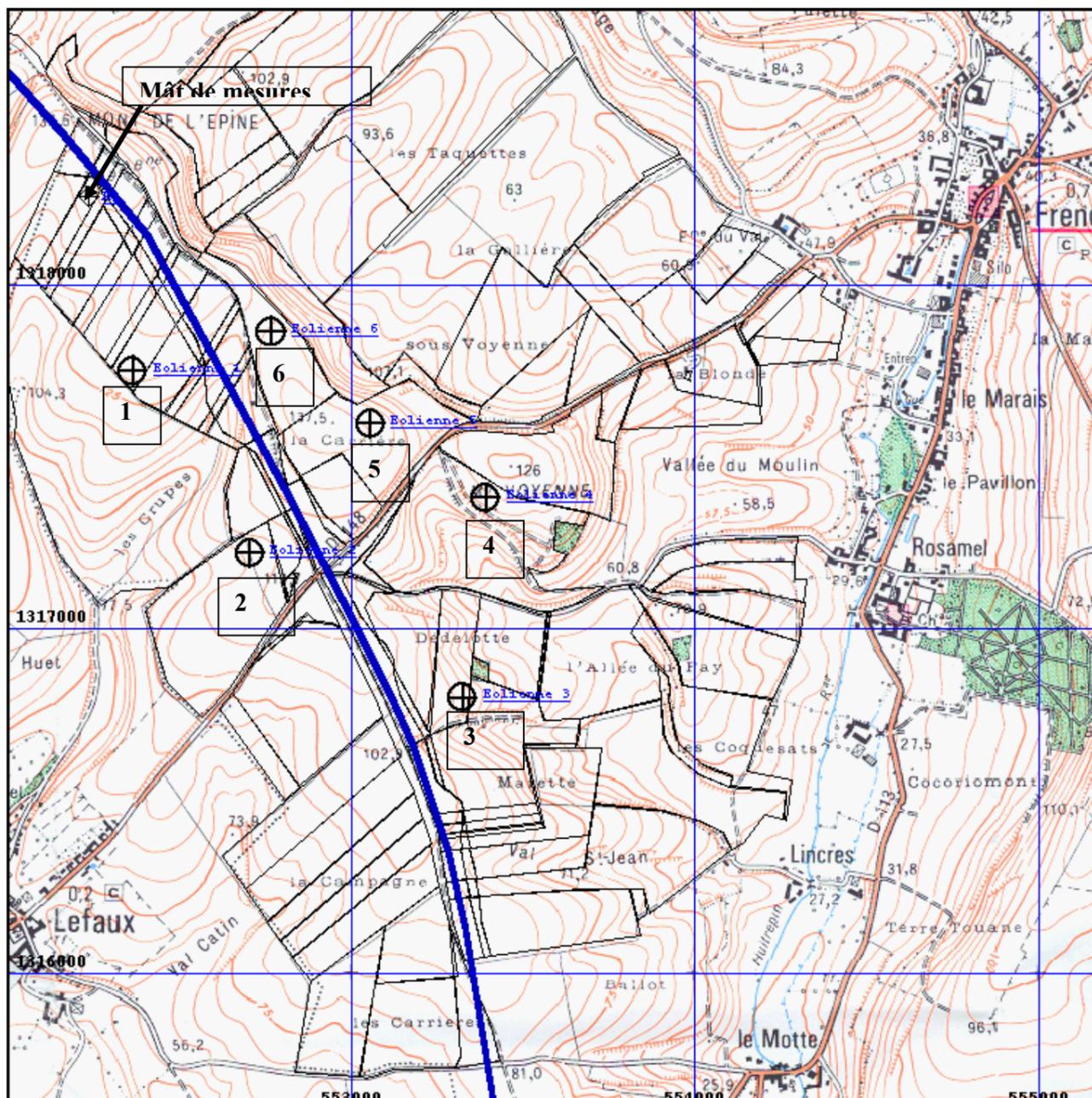
#### 2.1.3. SISMICITÉ

Le Nord de la France n'est pas considéré comme une région sismique, c'est à dire région où apparaissent des tremblements de terre responsables de destructions importantes.

#### 2.1.4. HYDROLOGIE / HYDROGRAPHIE / HYDROGÉOLOGIE

Le site d'implantation des éoliennes atteint une altitude comprise entre 90 et 130 mètres. Il n'y a donc pas de rivières ni de réseaux hydrographiques, à l'exception des eaux de ruissellements.

La Canche coule quelques kilomètres plus au Sud.



Carte 2 : Localisation des six éoliennes de FRENCQ (fond IGN, 1990)

### 2.1.5. CLIMATOLOGIE

De type océanique, le climat du Boulonnais est caractérisé par des hivers doux et humides, avec des vagues d'un froid vif exceptionnelles et des étés avec des températures moyennes.

Les vents dominants sont de secteur Sud - Sud-Ouest et de manière secondaire, de secteur Nord-Est.

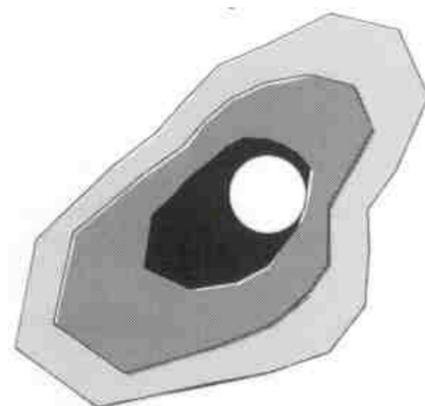


Figure 5 : Rose des vents à Boulogne-sur-Mer (Source : Météo France)

## 2.2. CONTEXTE HUMAIN

### 2.2.1. POPULATION TOTALE

La population de la zone d'étude est faible. C'est une zone ouverte à dominante agricole. L'habitat y est dispersé. La commune de FRENCQ compte 705 habitants (INSEE, 1999). Elle est située au Sud d'un important bassin de population : la région de Boulogne – sur – Mer.

### 2.2.2. RAPPEL DE QUELQUES TRAITS DE L'HISTOIRE LOCALE

De par sa situation géographique, le Boulonnais a toujours fait l'objet de convoitises de la part des souverains européens. La région a appartenu aux français, aux anglais, aux espagnols...

Le XIXème siècle voit un essor formidable du secteur. Le développement des industries métallurgiques, des filatures de lin et des cimenteries apporte la prospérité.

Lors des deux guerres mondiales, le Boulonnais fut le siège d'importants combats. Plus récemment, l'ouverture du Tunnel sous la Manche en 1994 donne le signal d'un renouveau économique pour tout le littoral.

## 2.3. CONTEXTE ÉCONOMIQUE

### 2.3.1. AGRICULTURE

L'agriculture n'est pas orientée vers un système dominant. L'élevage occupe une partie importante du territoire communal

### 2.3.2. INDUSTRIE

FRENCQ est considéré comme un espace rural. L'activité industrielle dominante dans le secteur est la construction mécanique. Sur l'ensemble du Boulonnais, la part des P.M.E. est beaucoup plus importante que celle des grandes entreprises.

### 2.3.3. TERTIAIRE

FRENCQ compte plus de 55% d'actifs dans le secteur tertiaire (transport, commerce, service). Plus de 40% de la population résidente travaille dans les aires urbaines des alentours (Étaples, Montreuil...).

### 2.3.4. TOURISME ET LOISIRS

Le site en lui-même est peu fréquenté par les touristes. C'est une zone agricole. Un itinéraire de randonnée cyclotouriste passe à proximité du site. Celui-ci a pour thème les éoliennes. Il passe également par le parc de Widehem..

## 2.4. CONTEXTE SONORE

Le tableau suivant reprend les niveaux sonores constatés au niveau des habitations les plus proches. Le site est caractérisé par un niveau sonore important du fait de l'autoroute.

N° du point	Leq en dB(A)	Valeur max en dB(A)	Valeur min en dB(A)	L50 en dB(A)	observations
H1	39	62	29	36	FRENCQ Sources prépondérantes : circulation sur autoroute au loin, faible circulation sur RD 148
H2	38	74	25	30	LEFAUX Sources prépondérantes : circulation sur autoroute au loin, faible circulation sur RD 148, aboiements chiens voisinage
H3	30	57	24	28	LEFAUX Sources prépondérantes : Circulation au loin (autoroute et RD 148), aboiements chiens voisinage

Tableau 1 : Niveaux sonores moyens de nuit (30 mai 2002)

H1 : lieu-dit « la Blonde »  
 H2 : entrée Lefaux sur RD 148  
 H3 : Lefaux, lieu-dit « Val Catin »

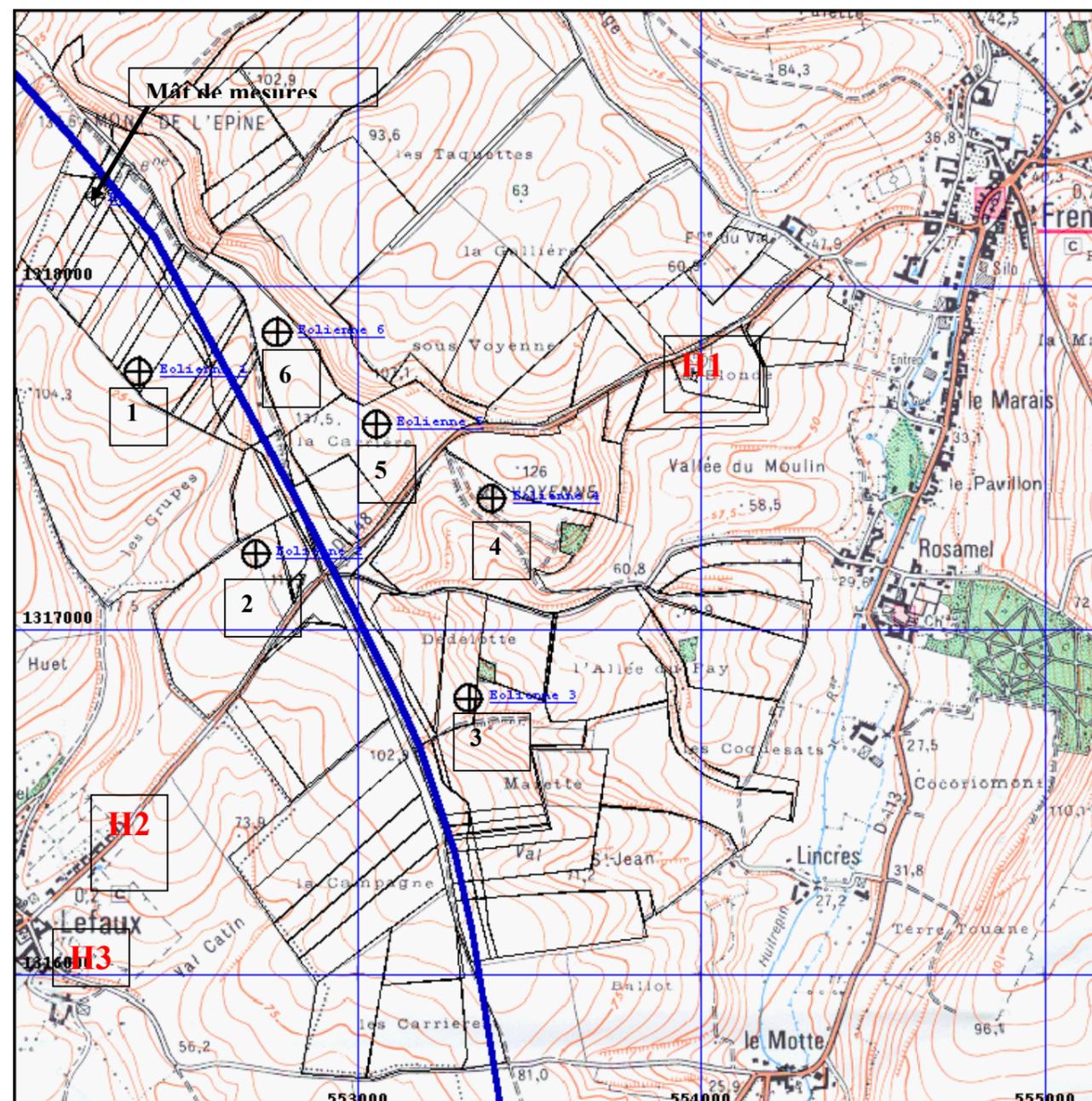


Figure 6 : Localisation des habitations

## 2.5. EXPERTISE ÉCOLOGIQUE DES MILIEUX NATURELS

### 2.5.1. CARTOGRAPHIE ÉCOLOGIQUE

La zone d'étude est principalement constituée de champs cultivés. Quelques prairies résiduelles ont été préservées sur les flancs les plus pentus des coteaux calcaires. Le réseau de haies et les alignements arbustifs sont pratiquement inexistantes.

Deux anciens boisements sont encore présents sur l'aire d'étude mais restent cependant de taille modeste. Une parcelle a été entièrement replantée.

### 2.5.2. HABITATS NATURELS

Les cultures intensives dominent le site.

Les espaces laissés aux habitats naturels ainsi qu'à la flore et la faune sauvages se limitent aux bords de route, aux talus de champs et aux vestiges de prairies ou de coteaux.

On peut scinder schématiquement la végétation en cinq sous-ensembles principaux :

- la végétation liée au système de culture en openfield ;
- les accotements et talus des bords des routes ;
- la végétation des prairies bocagères sur coteau calcaire ;
- la flore d'un jeune boisement (planté il y a une dizaine d'années) ;
- et la végétation de deux bois plus âgés.

Il faut noter la présence à proximité de l'emplacement des éoliennes d'un habitat protégé par l'annexe 1 de la Directive Habitat mais qui apparaît fortement dégradé.

### 2.5.3. FLORE

Trois plantes protégées au niveau régional sont présentes dans l'aire d'étude. Elles ne sont pas directement menacées par le parc éolien.

Le reste de la flore est constitué par les cortèges des cultures.

### 2.5.4. FAUNE ET AVIFAUNE

Les Oiseaux sont les plus concernés par l'installation d'un parc éolien. Les résultats obtenus montrent que l'aire d'étude accueille des espèces menacées à l'échelle européenne, nationale et régionale. Néanmoins, la majorité de ces espèces ne fait que transiter par la zone étudiée. Seules quelques espèces des

cultures utilisent le secteur pour s'y reproduire. L'implantation du parc éolien ne remet pas en cause la survie des populations locales.

Un suivi complémentaire permettra de déterminer plus précisément les espèces présentes sur le site.

### 2.5.5. FONCTIONNEMENT ÉCOLOGIQUE

Le site se trouve sur une voie de migration majeure des populations européennes d'Oiseaux. L'aire d'étude correspond à une zone de stationnement d'Oiseaux lors des haltes migratoires.

Hormis la perte d'habitats (relativement réduite), c'est le dérangement et l'effarouchement causés par les éoliennes qui aboutira à une diminution des densités d'Oiseaux nicheurs. Cela n'aurait cependant pas de conséquence majeure sur la survie des populations régionales, ni même locales.

Un suivi complémentaire permettra de déterminer plus précisément les modalités de déplacements des espèces présentes sur le site.

## 2.6. ANALYSE PAYSAGÈRE

Le positionnement des éoliennes dans l'espace se fait en rapport étroit avec les éléments structurant du paysage, celles-ci accompagnant le plateau qui marque l'extrémité de la cuesta du Boulonnais.

Par ailleurs, l'alignement est quasiment parallèle au front de mer. Il accompagne efficacement la perception de la chaîne côtière depuis le littoral ou la mer. La logique d'implantation du parc éolien reste relativement lisible dans le paysage.

Paradoxalement, cette lecture se fait tout aussi bien depuis l'Estuaire de la baie de la Canche où l'alignement d'éoliennes semble être axé sur la vallée.

Les éoliennes sont implantées en deux lignes parallèles à l'autoroute A16 ; cela permet leur perception longitudinalement en réduisant l'impact visuel.

Le site éolien est un espace de transition entre le Boulonnais dont la cuesta marque la frontière, et le Pays de Montreuil, ouvert sur la vallée de la Canche.

## 2.7. PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET HISTORIQUE

Aucun Monument Historique ne se trouve en co-visibilité avec les éoliennes (monuments intégrés dans l'urbanisation ou les vallées).

### 3. CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES, LÉGALES ET SERVITUDES

Dans ce chapitre sont détaillées toutes les contraintes réglementaires et légales recensées sur le périmètre d'étude ou dans les environs.

#### 3.1. CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ET RÉGLEMENTAIRES

Le site d'étude est localisé à proximité de Z.N.I.E.F.F. (zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique) de type II (grands ensembles naturels) : la vallée de la Course et ses versants (n°42) et la basse vallée de la Canche et ses versants en aval d'Hesdin (n°104). L'intérêt de cette zone réside dans son milieu aquatique.

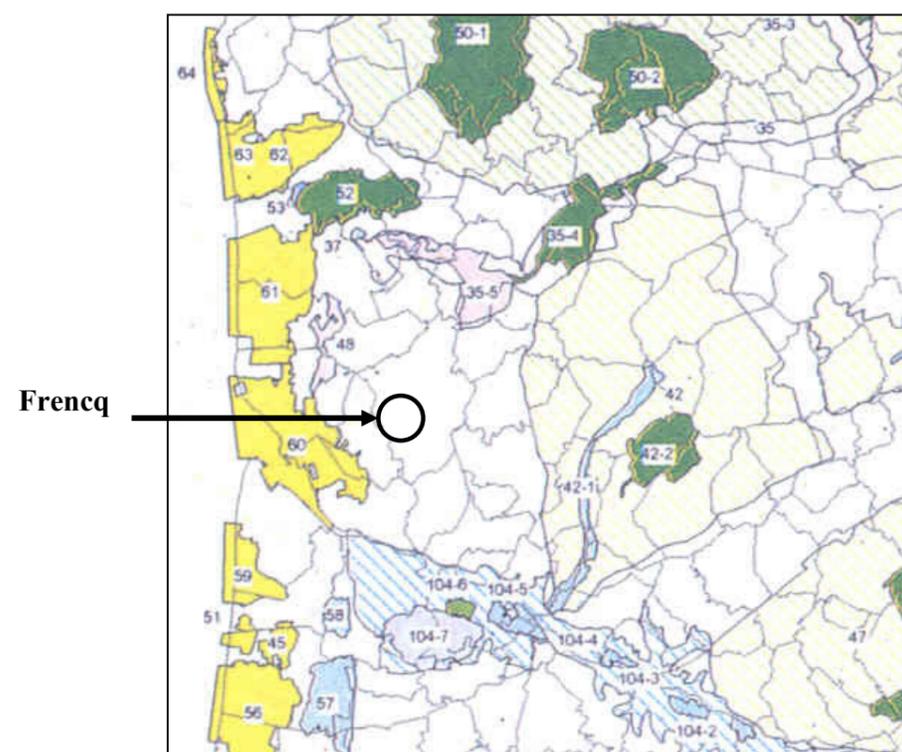


Figure 7 : Extrait de la carte des ZNIEFF du Nord – Pas-de-Calais (source DIREN).

Au total, six Sites d'Intérêt Communautaire ont été proposés en 1999 au titre de la Directive Habitats 92/43 CE. Ces sites ne font toutefois pas partie du secteur d'implantation des éoliennes.

Les marais arrière-littoraux de Saint-Josse (62SI16), les dunes d'Etaples (62SI10), le site de Montreuil sur mer et Val de Canche (62SI09) ainsi que la cavée St Firmin et rue du Mont Hulin (62SI03) bénéficient d'un classement en tant que Sites Inscrits.

Le site de la pointe du Touquet (62SC37), le Château de Parenty et ses abords (62SC32), le Château de Longvillers (62SC11) ainsi que la citadelle de Montreuil (62SC14) bénéficient d'un classement en tant que Sites Classés.

La zone concernée par le projet éolien est située en dehors des périmètres de protection des sites inscrits et classés.

Le plateau agricole des environs de FRENCQ bénéficie d'un classement en Z.I.C.O. (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux dans le cadre de la Directive Oiseaux 79/409 CE) NC n°04. C'est un site d'importance internationale pour la nidification de certaines espèces d'Oiseaux (rapaces). Le parc éolien est situé à l'intérieur de la Z.I.C.O.

#### 3.2. MAÎTRISE FONCIÈRE ET URBANISME

En l'absence de POS sur le territoire de FRENCQ, ce sont les Règles Nationales d'Urbanisme qui s'appliquent. La zone concernée est située en dehors de la partie actuellement urbanisée de la commune.

#### 3.3. SERVITUDES PUBLIQUES

Les différentes administrations et services concernés ont été consultés par écrit. Le tableau suivant reprend la synthèse des différents avis.

Administrations / services	Avis
Aviation civile	Réservé, à voir selon la hauteur des éoliennes
Aviation militaire	Balisage nocturne et diurne
Télédiffusion de France	Aucune contrainte
France Télécom	Aucune contrainte

## 4. ANALYSE DES EFFETS PRÉVISIBLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

### 4.1. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

#### 4.1.1. ÉROSION

Le risque d'érosion est nul si le site est remis correctement en état après les travaux. Sur les centrales éoliennes qui fonctionnent déjà, aucun phénomène d'affouillement des fondations ou d'érosion n'est observé.

##### 4.1.1.1. Phase de chantier

Pendant la construction du parc éolien, plusieurs activités vont entraîner des modifications du sol.

- le scrapage de la couche superficielle du sol élimine la végétation ;
- l'aménagement des voies d'accès, la mise en place des fondations et de l'aire de levage des mâts créent des perturbations limitées dans le temps et dans l'espace ;
- la circulation d'engins de chantier tasse le sol sur une surface limitée.

Les effets négatifs peuvent être atténués par des mesures simples :

- l'utilisation préférentielle des voies d'accès existantes ;
- la planification préalable des travaux et des zones de chantier de manière très précise, de manière à réduire l'espace et le temps du chantier ;
- le maintien de la végétation en place quand elle existe, de manière à limiter le ruissellement et l'érosion ;
- le repérage des zones sensibles pour la flore.



Figure 8 : Vue d'un chantier



Figure 9 : Scrapage de la couche superficielle

##### 4.1.1.2. Enfouissement des réseaux électriques

Lors de l'enfouissement des câbles électriques de raccordement au réseau, le couvert végétal sera supprimé.

Les surfaces ainsi mises à nu sont néanmoins minimales et devront faire l'objet d'une étude et d'une reconnaissance du tracé de la part d'EDF.

##### 4.1.1.3. Phase d'exploitation

La phase finale des travaux sera consacrée à la cicatrisation du site. On veillera particulièrement à ne pas apporter de matériaux (remblai) de l'extérieur.

Les fondations et les câbles seront enterrés.

Aucune perturbation n'est prévisible en dehors du périmètre du projet.

### 4.2. EFFETS SUR LA SÉCURITÉ

Les éoliennes sont conçues de manière à réduire au minimum les risques d'accidents. Des détecteurs sont placés à tous les niveaux et avertissent en cas de danger.

En cas de vents violents, l'éolienne est équipée de deux systèmes de freinage (frein à disque, frein aérodynamique) mis en route lorsque le vent dépasse 90 km/h.

#### 4.2.1. EFFETS SUR LA SANTÉ

L'implantation d'un parc éolien n'amène dans l'état actuel des connaissances aucun effet négatif sur la santé des populations voisines. La prise en compte du bruit (décret n°95-408 du 18 avril 1995) lors de l'élaboration du projet a permis de réduire les risques liés aux émissions sonores.

#### 4.2.2. EFFETS SUR L'ACTIVITÉ

L'activité actuelle du site est l'agriculture. Hormis au pied des éoliennes et sur les chemins d'accès, le reste des parcelles demeure exploitable.

L'installation d'un parc éolien apporte une image dynamique bénéfique au secteur. Cette image peut inciter des entreprises à s'installer à FRENCQ ou aux alentours.

### 4.3. EFFETS SONORES

Les calculs et le rapport montrent qu'aucune émergence ne dépasse 3 dB(A), respectant ainsi les exigences du décret n° 95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

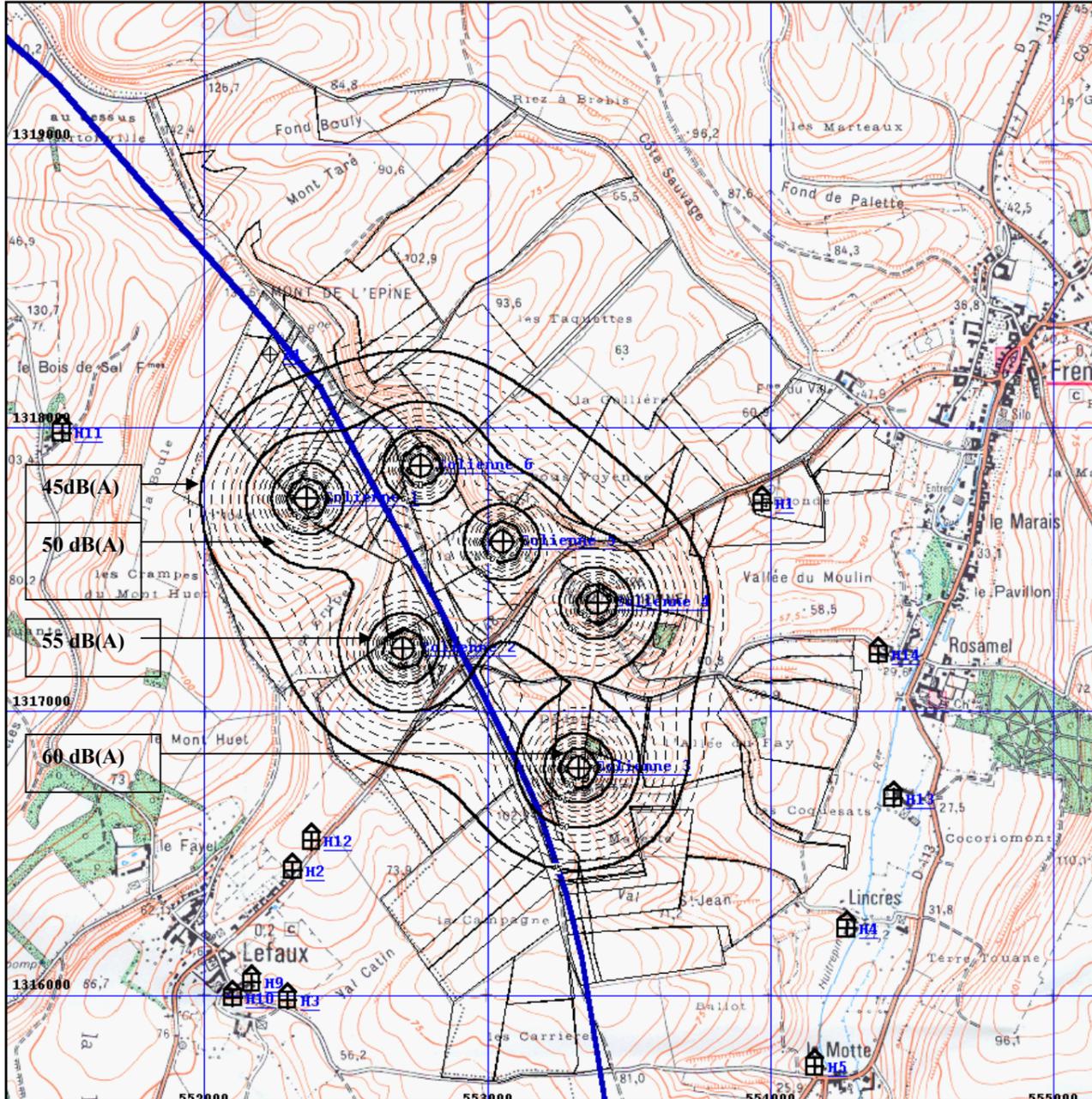


Figure 10 : Carte des isophones

### 4.4. EFFETS TECHNIQUES

#### 4.4.1. TRAFIC ROUTIER

Le réseau routier existant est suffisant pour permettre l'acheminement des engins et des matériaux lors du chantier. Aucune gêne sur le trafic routier n'est à craindre en dehors de la phase de chantier.

#### 4.4.2. TRAFIC AÉRIEN

Compte tenu de la hauteur des installations projetées (plus de 100 mètres en bout de pale), il sera nécessaire de prévoir un balisage diurne et nocturne des installations, conformément aux préconisations de l'Aviation Civile.

#### 4.4.3. RADIOCOMMUNICATIONS

Les éoliennes sont conçues pour ne pas émettre d'ondes susceptibles de gêner les radiocommunications. Si toutefois des gênes étaient constatées, FORCLUM Ingénierie assurerait une installation de réception satisfaisant tout le voisinage affecté.

### 4.5. EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL

#### 4.5.1. EFFETS SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Les impacts sur la flore et les habitats sont très limités en surface. Un soin particulier sera apporté à la cicatrisation et à la limitation des perturbations. Lors des travaux, un balisage des espèces de plantes à forte valeur patrimoniale permettra d'éviter les dégâts sur les populations locales.

#### 4.5.2. EFFETS SUR LA FAUNE ET L'AVIFAUNE

La perte d'habitat liée à l'implantation des éoliennes est minime.

Les risques concernent principalement l'avifaune.

En effet, les risques pour l'avifaune sont doubles :

- le risque de collision avec une éolienne existe. La situation du parc éolien (à proximité d'une voie migratoire très importante) rend la zone sensible ;
- perturbation des milieux de reproduction ou d'alimentation.

Ces deux effets sont réduits par, d'une part, une implantation des éoliennes à proximité de l'autoroute (qui constitue déjà une infrastructure perturbatrice des Oiseaux) et, d'autre part, leur positionnement en parallèle de l'axe migratoire.

### 4.5.3. EFFETS SUR LES ÉQUILIBRES ÉCOLOGIQUES

Dans cette région de vastes cultures intensives, les équilibres écologiques sont déjà fortement dégradés. L'autoroute A 16, l'urbanisation et l'aménagement du littoral ont bouleversé le fonctionnement des écosystèmes. La proximité de l'autoroute limite l'effet négatif du parc.

### 4.6. EFFETS SUR LE PAYSAGE

La mise en oeuvre d'un nouveau site éolien sur le plateau, implanté de part et d'autre de l'autoroute A16, aura un effet important sur l'image du territoire et constituera un point de repère fort dans le paysage.

Les éoliennes de FRENCQ soulignent la chaîne côtière, en synergie avec celle de Widehem et marquent de façon forte la porte méridionale du Boulonnais, espace caractérisé par son relief, où les collines viennent se jeter dans la mer.



Figure 11 : Vue du site de Frencq n°1 – état initial



Figure 12 : Vue du site de Frencq n°1 – état final



Figure 13 : Vue du site de Frencq n°2 – état initial (simulation)



Figure 14 : Vue du site de Frencq n°2 – état final (simulation)



Figure 15 : Vue du site de Frencq n°3 – état final (simulation)



Figure 16 : Vue du site de Frencq n°4 – état final (simulation)

#### 4.7. SYNTHÈSE DES EFFETS PRÉVISIBLES

IMPACTS	IMPACTS TEMPORAIRES		IMPACTS PERMANENTS		OBSERVATIONS
<b>Milieu physique</b>					
Géologie, sous-sol	⊖	+	∅		Stabilité à long terme
<b>Sécurité</b>					
Sécurité des personnes	●	+	●	+	Matériel certifié
Aviation	⊖	+	●	+++	Balisage
<b>Socio-économique</b>					
Tourisme et loisirs	⊖	+	⊖	+	Attraction potentielle de visiteurs
Emploi	⊖	++	⊖	++	Impact positif
<b>Milieu sonore</b>	∅		⊖		Limité
<b>Technique</b>	⊖	++	⊖	+	Limité
<b>Milieu naturel</b>					
Flore	⊖		∅		Limité
Faune et avifaune	⊖	+++	⊖	++	étude en cours
Équilibre écologique	⊖	+++	⊖	++	Limité
<b>Paysage</b>	⊖	++	●	+	Impacts potentiels
<b>Ombre</b>	∅		⊖	+	Limité dans le temps

Présence de l'impact		Importance de l'impact	
∅	Nul	+	Faible
⊖	Limité	++	Moyen
●	Existant	+++	Fort

Tableau 2 : Synthèse des impacts

## 5. RAISONS DU CHOIX DU SITE ET DE LA CONFIGURATION DU PROJET

### 5.1. ÉVOLUTION DU PROJET

Le projet a débuté au printemps 1999 par une rencontre entre Forclum Ingénierie et le maire de FRENCQ.

Forclum Ingénierie a observé l'existence d'une longue crête orientée Nord-Sud.

Un premier projet proposait l'implantation de quatre éoliennes à l'Ouest de l'A16 et deux à l'Est. Suite à des discussions avec le conseil municipal de Lefaux, ce premier projet a été modifié.

La nouvelle implantation évitait la mise en place d'éoliennes trop proches de Lefaux.

Afin de réduire au maximum la perception visuelle des éoliennes depuis Lefaux, un nouveau projet a été présenté.

Ce dernier projet a pris en compte l'ensemble des remarques des conseil municipaux de FRENCQ et de Lefaux. Il a été approuvé par le conseil municipal de FRENCQ par 11 voix « pour » et une voix « contre ».

### 5.2. CHOIX DE L'IMPLANTATION FINALE

Critères pris en compte :

- Éoliennes éloignées de 5 fois le diamètre du rotor.
- Placement des éoliennes à 150 mètres de l'autoroute.
- Ecartement maximal par rapport à l'axe de la crête (c'est à dire l'axe de l'autoroute) correspondant à un dénivelé d'au maximum 20 mètres.
- Distance de recul des éoliennes, par rapport aux habitations, **supérieure** à celle exigée par la réglementation française – **la plus grande possible**.
- Remarques formulées par les conseils municipaux de Lefaux et FRENCQ.
- Éviter autant que possible un mitage des éoliennes, c'est à dire une dispersion augmentant l'impact visuel global du parc. (Constat effectué par le cabinet Bocage)
- Éviter **autant que possible** la mise en place d'éoliennes immédiatement à l'Est de Lefaux.

Repousser trop les éoliennes vers le Nord aboutirait à un mitage. En effet, les contraintes de relief, la présence de l'autoroute et la présence d'habitations dispersées à l'Ouest de l'A16, limitent beaucoup les implantations disponibles et obligent à étaler sur une grande longueur la disposition des éoliennes.

L'implantation, proposée respecte les contraintes suivantes :

- Habitation de Lefaux la plus proche : 835 mètres
- Eloignement autoroute : 150 mètres
- Pas d'éolienne à l'Est de Lefaux.



Figure 17 : Éoliennes au milieu des champs

## 6. MESURES COMPENSATOIRES

IMPACTS	MESURES ENVISAGÉES POUR REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS	COÛTS
<b>Physique</b>		
Sous-sol	Étanchéification et confinement des éventuels rejets	Standard, de série
Sol	Remise en état du site et des routes d'accès	Selon CCTP et DCE remis aux entreprises de travaux publics
	Remise en état des parcelles agricoles endommagées durant les travaux	Selon barème chambre d'agriculture
<b>Paysage</b>	Intégration des transformateurs à l'intérieur de la nacelle des éoliennes Choix des mâts tubulaires par rapport aux treillis	De série sur toutes les V80 500 000 € (estimation)
	Choix de mâts de 67 mètres au lieu de 78 mètres	Manque à gagner de 860 000 kWh par an soit une perte de chiffre d'affaire de 130 000 € / an pendant les 5 premières années
	Éloignement de l'éolienne 4 en contrebas du Mont Voyenne par rapport à une position sommitale, à la demande de la mairie de FRENCQ	Manque à gagner de 442 000 kWh par an soit une perte de chiffre d'affaire de 37 000 € par an les 5 premières années
<b>Technique</b>		
Aviation	Mise en place d'un balisage nocturne et diurne	20 000 € par éolienne balisée en nocturne et diurne
<b>Humain</b>		
Sécurité des personnes	Certification des éoliennes ( <i>Germanischer Lloyd</i> )	Standard, de série sur toutes les V80
	Eloignement de l'autoroute entraînant une diminution de la production	860 000 kWh par an soit une perte de chiffre d'affaire de 72 000 € par an les 5 premières années.
Sécurité du chantier	Coordination, prévention, sécurité. Mission d'un organisme certifié indépendant	20 000 €

IMPACTS	MESURES ENVISAGÉES POUR REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS	COÛTS
Incendie	Extincteurs dans la nacelle et dans le transformateur Paratonnerre	Inclus dans le prix des éoliennes – fourni par Vestas. 35 000 € pour le parc
Infrastructures et réseaux	Raccordement au réseau en conformité avec les normes	Coût estimé par EDF selon ses propres exigences 300 000 €
	Raccordement souterrain – plus value par rapport à un raccordement aérien	171 000 € / an pour le parc
Entretien et maintenance	Réalisé par le constructeur pour plus de professionnalisme	
<b>Milieu naturel</b>		
Avifaune	Positionnement des éoliennes en parallèle des voies migratoires et le long de l'A 16  Expertise complémentaire de l'état initial au cours d'un cycle biologique complet	Standard, dans le coût de l'expertise écologique / conception du projet  11 380 €
Flore et habitats naturels	Choix des accès	Standard, dans le coût de l'expertise écologique / conception du projet
	Remise en état du site à la fin de l'exploitation (démontage des éoliennes, cicatrisation des pistes et des fondations)  Balisage et suivi de chantier par un ingénieur écologue	300 000 € pour le parc  9000 €

Tableau 3 : Synthèse des mesures compensatoires envisagées

## **CONCLUSION**

---

L'analyse de l'état initial du site de la commune de FRENCQ a permis de mettre en évidence que les effets potentiels de l'implantation d'un parc éolien seront limités et étudiés de manière à être réduits au minimum.

L'installation du parc éolien répond à une demande forte de la part des élus, favorables à ce projet.

L'analyse paysagère a montré que la création d'un parc éolien de part et d'autre de l'autoroute A 16 apporte à FRENCQ un effet important sur l'image du territoire et constituera un point de repère fort dans le paysage. L'insertion visuelle des nouvelles éoliennes est étudié pour se fondre au maximum dans le paysage.

Sur le long terme, la présence d'éoliennes n'affecte pas de manière importante les milieux naturels. Un suivi complémentaire sur les Oiseaux est prévu.

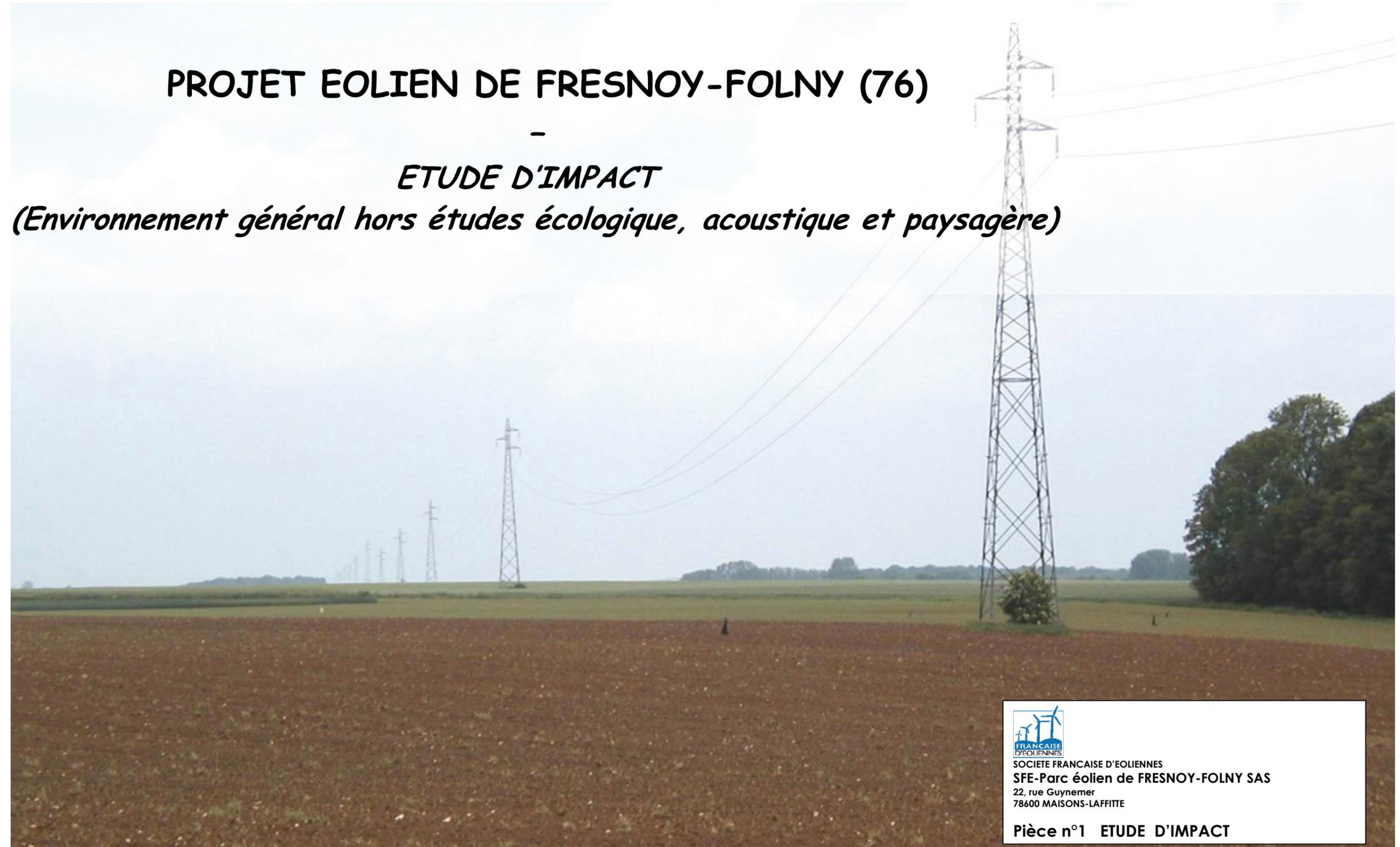
Durant le chantier, toutes les mesures seront prises de manière à limiter les dérangements pour les habitants. En période de fonctionnement, la sécurité est garantie par des mesures techniques très strictes qui s'appuient sur l'expérience d'un constructeur mondialement reconnu.

L'installation du parc éolien apportera au territoire un développement économique certain et une image de technologie avancée respectueuse de l'environnement.

# PROJET EOLIEN DE FRESNOY-FOLNY (76)

## ETUDE D'IMPACT

*(Environnement général hors études écologique, acoustique et paysagère)*



FRANCAISE  
D'EOLIENNES

SOCIETE FRANCAISE D'EOLIENNES  
**SFE-Parc éolien de FRESNOY-FOLNY SAS**  
22, rue Guynemer  
78600 MAISONS-LAFFITTE

**Pièce n°1 ETUDE D'IMPACT**

## 1<sup>ER</sup> VOLET – RESUME NON TECHNIQUE

### I-1 Cadre général

La présente étude d'impact sur l'environnement concerne le projet de parc éolien de Fresnoy-Folny dans le département de la Seine-Maritime (76) sur les communes de Fresnoy-Folny et de Puisenval. Il consiste en l'implantation de 8 éoliennes d'une puissance unitaire de 2 MW.

Une grande partie de l'énergie utilisée aujourd'hui dans le monde (plus de 80 %) 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 évidemment en quantité limitée ; ils sont épuisables. Par opposition, l'énergie éolienne est une énergie, de flux, renouvelable. Celle-ci, employée comme énergie de substitution, permet de lutter contre l'épuisement des ressources fossiles et contre l'effet de serre (absence de rejets de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère pendant l'exploitation).

### I-2 Etat actuel de l'environnement

L'aire d'étude du projet éolien, situé sur les communes de Fresnoy-Folny et de Puisenval, concerne les communes de Fresnoy-Folny, Puisenval, Londinières et Saint-Pierre-des-Jonquières. Elle est localisée à environ 25 km à l'est de Dieppe.

Les principales caractéristiques du milieu physique sont :

- sur la zone d'étude rapprochée, les altitudes varient de 190 m à Fresnoy-Folny à 200 m NGF à Saint-Pierre-des-Jonquières. Ainsi, l'aire du projet présente une légère pente globalement orientée Sud/Nord ;
- les terrains concernés par le projet sont constitués principalement par des Limons de plateaux : complexe argilo-sableux, lœssoïde, d'origine éolienne, formant un revêtement presque continu à la surface du plateau. Bien que manquant de données précises, on peut estimer que leur épaisseur moyenne avoisine 5 à 8 m. Celle-ci diminue sensiblement à proximité des versants. Aucun risque sismique particulier n'est à mentionner ;
- aucun cours d'eau, pérenne ou intermittent, n'est localisé sur l'aire d'étude. Le cours d'eau (ruisseau) le plus proche, le Douet, dans la vallée de Puisenval, est à 3 km de la zone du projet. Sur le plateau, l'argile à silex retient les eaux superficielles et donne naissance à des mares ;
- un contexte climatique tempéré océanique principalement caractérisé par des précipitations significatives en toutes saisons, un vent du Sud et des brouillards fréquents. Il n'y a pas de risque de foudroiement particulier ;
- la zone d'implantation des éoliennes ne présente pas de risques naturels particuliers, cependant le risque de mouvement de terrain dû à la présence de marnières devra être pris en compte avec la plus grande attention. Il devra être évalué précisément lors de sondages de terrain réalisés en grande profondeur.

Pour ce qui est du milieu naturel, la zone d'étude n'est concernée par aucun espace naturel à statut particulier type ZNIEFF, Natura 2000, arrêté de biotope ou autres.

Le projet de parc éolien de Fresnoy-Folny s'étend sur un espace dominé par les grandes cultures intensives où est implanté un centre de valorisation de déchets ménagers.

Sur le plan floristique, la zone d'étude héberge 3 espèces végétales remarquables, assez rares en région Haute-Normandie.

Sur le plan avifaunistique, plusieurs espèces de rapaces assez rares à rares en Haute-Normandie nichent sur le site ou aux environs. Par ailleurs, le centre de valorisation de déchets situé au sud du site attire des milliers de laridés (goélands et mouettes). De plus, les rapaces et les laridés utilisent de nombreuses ascendances éoliennes ou thermiques (montées d'air liées au relief ou à la chaleur) dans et autour du site, en particulier le long du coteau.

Les autres groupes faunistiques ne comprennent pas d'éléments remarquables, mais les chiroptères n'ont pas été étudiés compte tenu de l'absence de colonies ou de sites d'hivernage connus sur le site d'implantation des éoliennes ou à ses abords.

Pour ce qui est du milieu humain, la zone du projet est située dans un secteur faiblement anthropisé, en diminution démographique et à proximité de zones d'habitation peu denses. L'agriculture et l'artisanat sont les principales activités économiques sur la zone d'étude. Leurs caractéristiques sont sans incidence particulière pour l'implantation d'éoliennes.

Le projet est compatible avec les caractéristiques du réseau routier, notamment au regard des possibilités évidentes d'accès au site d'implantation envisagé.

Du fait de l'absence de routes très fréquentées sur le plateau, l'ambiance sonore peut être considérée comme calme.

En l'absence de plans d'urbanisme sur les communes de la zone d'étude, ce sont les Règles Nationales d'Urbanisme (RNU) qui s'appliquent. Un projet éolien, considéré comme un Projet d'Intérêt Général depuis la circulaire du 10/09/2003, est compatible avec l'activité agricole du secteur.

Les servitudes électriques et radioélectriques sont les seules contraintes au projet d'implantation des éoliennes sur la zone d'étude.

Le projet tiendra compte du patrimoine archéologique et historique de la zone d'étude. Il s'agira de veiller à localiser les éoliennes en dehors de tout site archéologique découvert.

Enfin, le paysage est un atout essentiel de cette région et l'intégration paysagère des éoliennes devra être particulièrement soignée.

### I-3 Le projet

Le projet comporte 8 éoliennes de marque REPOWER, modèle MM82 (ou des machines de caractéristiques équivalentes), d'une puissance unitaire de 2 000 kW, d'une hauteur de mat de 80 m et d'un rotor de 82 m de diamètre.

Ces éoliennes sont, à l'échelle du parc entier, globalement alignées les unes par rapport aux autres selon une orientation Nord/Sud.

Elles seront disposées, pour l'essentiel, en bordure de route ou de chemin d'exploitation permettant de limiter considérablement la gêne agricole et les travaux de raccordement de voirie.

L'évacuation de l'électricité produite se fera par un réseau de lignes enterrées sur un poste de livraison situé au sud du parc éolien, entre la première éolienne et le centre de stockage de déchets.

Le poste de livraison, qui sera situé sur la parcelle ZR 24, acheminera le courant électrique vers un poste source qui sera déterminé par EDF et selon un tracé défini par EDF après obtention du permis de construire.

### I-4 Impacts et mesures compensatoires

En phase chantier, les impacts ne sont pas négligeables compte tenu du trafic de camions engendré, des poussières émises, des déchets produits... Cependant, les règles strictes d'un « chantier vert » permettront de limiter de façon significative les atteintes à l'environnement. Enfin, les travaux devront éviter, autant que possible, la période de nidification des oiseaux.

Les formations et les espèces végétales susceptibles d'être détruites par le projet ne présentent qu'une faible valeur phytoécologique et pourront se reconstituer facilement.

Concernant les risques de collisions, aucun couloir privilégié de migration des oiseaux n'a été identifié au droit du site ou de ses environs. L'impact de l'implantation des éoliennes sur l'avifaune migratrice devrait être faible sauf pour les laridés (mouettes et goélands) fréquentant régulièrement le Centre de Stockage des Déchets.

Les espèces a priori les plus sensibles sont donc les oiseaux nicheurs du site et de ses environs, en particulier les rapaces et les laridés... Ce risque peut être ponctuellement augmenté par la localisation d'éoliennes à proximité du centre de valorisation des déchets (nombreux laridés), le long d'une ligne à haute-tension (augmentation des risques de collision) et près du rebord du coteau, secteur de formation d'ascendances d'air utilisées notamment par les rapaces. Ce risque est aujourd'hui difficilement quantifiable.

Pour la plupart des espèces, la perte de quelques individus devrait avoir peu de conséquence compte tenu de l'importance des effectifs régionaux. Par contre, les risques peuvent être plus importants pour le Faucon hobereau et le Busard Saint-Martin, considérés comme rares et menacés en Haute-Normandie.

Cependant, il est à noter que le projet initial prévoyait 10 éoliennes, dont 3 autour du centre de traitement et de valorisation des déchets. Compte tenu des risques générés, la société FRANÇAISE D'EOLIENNES a décidé de supprimer 2 de ces éoliennes, ce qui a réduit fortement les risques de collision.

L'impact du projet sur les autres groupes faunistiques sera faible. L'impact sur les chauves-souris, potentiellement sensibles aux implantations d'éoliennes, n'est pas déterminé mais devrait être modéré compte tenu de l'absence de colonie ou de site d'hivernage connus sur le site ou à ses abords.

Sur les riverains, l'impact du projet peut être considéré comme tout à fait négligeable voire nul d'un point de vue acoustique compte tenu de la quasi absence d'habitations sur le plateau concerné par l'implantation des 8 éoliennes.

Dans ce contexte particulier, les principales mesures de réduction d'impact proposées concernent la localisation des éoliennes et les précautions suivantes :

- idéalement : éloigner les éoliennes des rebords du coteau où sont localisées les principales zones d'ascendance d'air utilisées par les rapaces et les déplacer à l'ouest de la ligne à haute tension en veillant à maintenir une distance d'environ 500 m avec cette dernière ;
- dans le cas contraire, si pour des raisons notamment d'insertion paysagère, il n'était pas possible de déplacer les éoliennes, le pétitionnaire devra se rapprocher de RTE afin de procéder au balisage de la ligne à Haute Tension et limiter ainsi les risques de collision des oiseaux avec cette infrastructure ;
- dans la mesure du possible, réaliser les travaux d'installation entre juillet et mars, c'est-à-dire en dehors de la période de nidification des espèces sensibles (rapaces). En cas d'impossibilité, l'exploitant devra procéder à un repérage des sites de nidification de ces espèces avant travaux et planifier ceux-ci de manière à limiter les risques de dérangement ou de destruction des nichées ;
- assurer un suivi ornithologique les premières années de mise en service des installations, en particulier concernant les risques de collision avec les laridés, les rapaces et éventuellement les chiroptères (chauves-souris).