

PARC ÉOLIEN DU BOIS DE SAINT-AUBERT

COMMUNES DE WALINCOURT-SELVIGNY ET DE HAUCOURT-EN-CAMBRÉSIS
DÉPARTEMENT DU NORD (59)



DEMANDEUR :

Les Vents du Sud Cambrésis s.a.s

521 bd du Président Hoover
«Le Polychrome»
59800 LILLE

- DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE -
- PARTIE B-2 -

ÉTUDE D'IMPACT SANTÉ ET ENVIRONNEMENT RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

VENTS du Sud
Cambrésis
S.A.S.

ECOTÉRA
Développement SAS



acapella

OCTOBRE 2014

PORTEUR DU PROJET :







Les Vents du Sud Cambrésis s.a.s

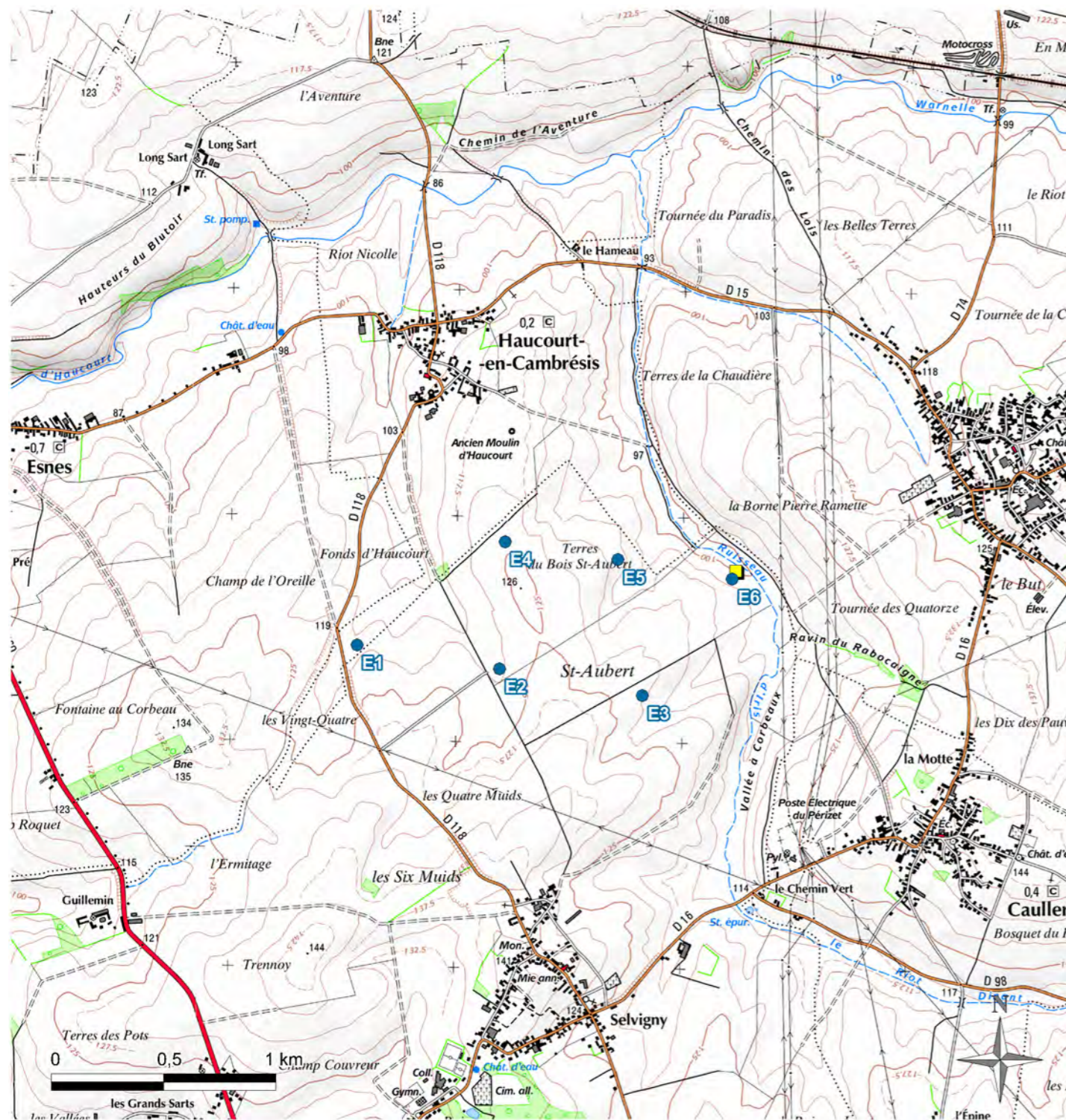
521 bd du Président Hoover
«Le Polychrome»
59800 LILLE
Tel : 03 20 37 60 31

Les sociétés et experts suivants ont contribué à ce projet éolien et à ce dossier :

DOSSIER D'ÉTUDE D'IMPACT

<p>Etude générale Coordination des expertises</p>	<p>ECOTERA Développement 521 bd du Président Hoover «Le Polychrome» 59800 LILLE Tel : 03 20 37 60 31 info@ecotera-developpement.fr</p>	<p>Mme CHERTIER Laura <i>Chargée d'études ECOTERA Développement</i> <i>Ingénieur UTC, spécialisée en Génie des Systèmes Urbains, 2013</i></p> <p>Mme DAUDRÉ Aurélie <i>Chargée d'études ECOTERA Développement</i> <i>Ingénieur ENSAIA, spécialisée en Sciences et Génie de l'Environnement, 2004</i> <i>Titulaire du Master en Génie de l'Environnement de l'INPL, 2004</i></p> <p>Mme MOYEUX Charlotte <i>Chargée d'études ECOTERA Développement</i> <i>Master Géosciences et Environnement, Université Lille 1, 2010</i></p> <p>Mme DESPREZ Elise <i>Chargée d'études ECOTERA Développement</i> <i>Master Systèmes énergétiques et énergies renouvelables, 2013</i></p> <p>M. TEULET Bertrand <i>Chargé d'études ECOTERA Développement</i> <i>Mastère spécialisé en Génie de l'Eau, 2012</i> <i>Ingénieur en Génie de Procédés, 2010</i></p>	
<p>Expertise écologique</p>	<p>O2 Environnement La Combe Basse 24620 LES EYZIES DE TAYAC Tel : 05 53 53 77 36 envo2@voila.fr</p>	<p>M. RAEVEL Pascal <i>Directeur O2 Environnement</i> <i>Ingénieur-écologue et consultant en environnement depuis 1983</i> <i>DEA Analyse des risques naturels, Université de Lille, 1987</i></p>	
<p>Etude d'impact sonore</p>	<p>Acapella 49 boulevard de Strasbourg 59 000 LILLE Tel : 03 28 36 83 36 acapella@nordnet.fr</p>	<p>M. CRESPEL Quentin <i>Chargé d'affaires en acoustique</i> <i>DUT Mesures Physiques option Techniques Instrumentales, IUT B - Lille2, 2002</i> <i>DU Acoustique et Vibrations, Université Jean Monnet, Saint-Etienne (42), 2003</i></p>	
<p>Etude d'impact paysagère</p>	<p>Nord Sud Paysages 35 place Catinat 59 000 Lille tel : 03 20 54 66 95 nordsud@nordnet.fr</p>	<p>Mme GAUCHER Pascale <i>Paysagiste DPLG, Ecole Nationale Supérieure du Paysage de Versailles, 1989</i> <i>Paysagiste conseil du ministère de l'équipement</i> <i>Co-fondatrice du bureau d'études Nord Sud Paysages</i></p> <p>M. BOUTS Nico <i>Paysagiste DPLG, Ecole Nationale Supérieure du Paysage de Versailles, 1988</i> <i>Co-fondateur du bureau d'études Nord Sud Paysages</i></p>	

A noter : le code couleur sur les sommaires et les titres permet de connaître le bureau d'études ayant rédigé les chapitres.



Préambule

PRÉSENTATION DU PROJET

Le projet éolien du Bois de Saint-Aubert est porté par la société Les Vents du Sud Cambésis s.a.s, qui en sera l'exploitant et le propriétaire.

Le parc éolien projeté comporte 6 aérogénérateurs de 2 MW de puissance unitaire, pour une hauteur totale de 150 m (rotor de 110 m de diamètre et mât de 95 m).

Les éoliennes sont implantées sur les communes de Walincourt-Selvigny et de Haucourt-en-Cambésis, sur le territoire de la communauté de communes du Caudrésis - Catésis, dans le département du Nord (59).

Cf. carte ci-contre

Ce projet éolien fait l'objet d'une **demande d'autorisation unique** incluant notamment les demandes de permis de construire et de l'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

PRÉSENTATION DU DOCUMENT

Le présent résumé non technique de l'étude d'impact reprend de manière simple et synthétique les principales informations de l'étude d'impact du projet afin de les rendre accessibles à tous.

L'étude d'impact a pour objectifs : d'établir un état des lieux complet du site d'implantation et de ses environs, de présenter la démarche qui a permis d'aboutir à un projet de moindre impact sur l'environnement, et d'informer le public sur le projet, l'énergie éolienne, ses effets bénéfiques et ses impacts potentiels.

Des expertises menées par des sociétés spécialisées ont approfondi l'état initial et les effets potentiels du projet sur trois domaines importants : l'**écologie**, le **paysage** et l'**acoustique**.

Un recueil des sigles utilisés et un lexique définissant les termes employés se trouvent en fin du document.

PRÉSENTATION DU DOSSIER

Le présent résumé non technique fait partie du **dossier de demande d'autorisation unique** :

■ **Partie A : Dossier de demandes de Permis de Construire**

■ **Partie B : Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DDAE)** des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) qui comprend :

- Partie n°B-1 : la lettre de demande d'autorisation d'exploiter et la notice descriptive du projet
- **Partie n°B-2 : le résumé non technique de l'étude d'impact**
- Partie n°B-3a : l'étude d'impact environnement et santé
- Partie n°B-3b : le volet paysager de l'étude d'impact
- Partie n°B-3c : l'étude des incidences Natura 2000
- Partie n°B-4 : le résumé non technique de l'étude de dangers
- Partie n°B-5 : l'étude de dangers
- Partie n°B-6 : les plans d'ensemble et de détails

Implantations

Projet éolien du Bois de St-Aubert

Mai 2014
Echelle : 1/25 000
Réf. : WAL/lc
Copyright IGN SCAN25



Projet

- Eolienne
- Poste de livraison

Sommaire

1. L'ÉNERGIE ÉOLIENNE	9	4. ANALYSE DES PRINCIPAUX EFFETS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES	21
1.1. Contexte	9	4.1. Introduction	21
1.1.1. Réchauffement climatique	9	4.1.1. Analyse de l'état initial du site et périmètres d'étude	21
1.1.2. Epuisement des ressources et dépendance énergétique	9	4.1.2. Détermination des effets	21
1.1.3. Une nécessité : le Développement Durable	9	4.2. Milieu physique	23
1.2. Intérêts de l'énergie éolienne	9	4.2.1. Sol	23
1.2.1. Intérêt environnemental	9	4.2.2. Eau	25
1.2.2. Intérêt énergétique	9	4.2.3. Air et climat	25
1.2.3. Intérêt économique	10	4.2.4. Ressources naturelles	27
1.3. Engagements	10	4.2.5. Déchets	27
1.3.1. Engagements internationaux	10	4.3. Milieu humain	28
1.3.2. Engagements européens	10	4.3.1. Commodité du voisinage	28
1.3.3. Engagements français	10	4.3.2. Activités locales et usages du site	28
1.4. Le développement éolien	11	4.3.3. Aspects socio-économiques	29
1.4.1. En Europe et dans le monde	11	4.3.4. Aspects techniques	30
1.4.2. L'énergie éolienne en France	11	4.3.5. Autres projets sur le site	31
1.5. Encadrement des projets	11	4.4. Aspects sanitaires	33
1.5.1. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie	11	4.4.1. Hygiène et santé publique	33
1.5.2. Des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)	11	4.4.2. Sécurité publique	33
1.5.3. Les principaux changements de la «loi Brottes»	11	4.4.3. Bruit	33
2. DÉROULEMENT D'UN PROJET ÉOLIEN	13	4.4.4. Infrasons	35
2.1. Les différentes étapes	13	4.4.5. Champs électromagnétiques	36
2.2. Procédures administratives	13	4.4.6. Effets stroboscopiques et ombres portées	37
2.2.1. Principales autorisations requises	13	4.5. Milieu naturel	38
2.2.2. Expérimentation : vers une «autorisation unique»	13	4.5.1. Habitats naturels et les plantes	39
2.2.3. Contenu de l'autorisation unique	13	4.5.2. Faune et avifaune	39
2.3. Information et participation du public	13	4.5.3. Equilibre biologique et fonctionnement écologique	41
2.3.1. Lors de l'élaboration de la ZDE	13	4.5.4. Interrelation et interactions	43
2.3.2. Réunions et autres moyens d'information	13	4.5.5. Conclusion de l'expertise sur les milieux naturels	47
2.3.3. L'enquête publique	15	4.6. Sites et paysages	48
2.4. Historique du projet	15	4.7. Patrimoine	49
3. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DU PARC ÉOLIEN	17	4.7.1. Patrimoine culturel	49
3.1. Description élémentaire d'un parc éolien	17	4.7.2. Patrimoine archéologique	51
3.2. Implantation du parc éolien	17	4.7.3. Biens matériels	51
3.2.1. Localisation	17	4.8. Interrelations et interactions	53
3.2.2. Compatibilité avec les documents de planification	17	4.8.1. Interrelations entre les éléments environnementaux	53
3.2.3. Accès au site	17	4.8.2. Additions et interactions des effets	53
3.3. Description technique simplifiée	19	5. CONCLUSION	55
3.3.1. Type d'éoliennes projetées	19	SIGLES	56
3.3.2. Principe de fonctionnement	19	LEXIQUE	57
3.3.3. Raccordement électrique	19		
3.3.4. Production électrique attendue	19		
3.4. Construction	19		
3.5. Exploitation	19		
3.6. Démantèlement et remise en état du site	19		

Les parties rédigées par les experts sont indiquées par un code couleur :

étude de bruit d'Acapella
expertise écologique d'O2 Environnement
étude paysagère de Nord Sud Paysage

Table des illustrations

CARTES

Carte 1 : Implantation des éoliennes	16
Carte 2 : Contexte éolien	16
Carte 3 : Communes concernées par les périmètres d'études	20
Carte 4 : Utilisation du sol par le parc éolien	22
Carte 5 : Vulnérabilité des nappes d'eaux souterraines	24
Carte 6 : Hydrologie sur le périmètre éloigné	24
Carte 7 : Emission de polluants atmosphériques dans le Nord Pas-de-Calais	26
Carte 8 : Urbanisation à l'échelle du périmètre d'étude proche	26
Carte 9 : Contraintes et servitudes sur le périmètre d'étude rapproché	30
Carte 10 : Localisation des autres projets éoliens connus	32
Carte 11 : Localisation des autres projets connus	32
Carte 12 : Localisation des points de mesures de bruit	34
Carte 13 : Ombre portée des éoliennes du projet du Bois du St-Aubert	38
Carte 14 : Zones naturelles inventoriées et protégées dans le périmètre d'étude éloigné	40
Carte 15 : Patrimoine naturel : les protections réglementaires et foncières.	42
Carte 16 : Principales zones humides identifiées dans le SDAGE Artois-Picardie	42
Carte 17 : Patrimoine naturel : les espaces naturels remarquables de la région Nord – Pas-de-Calais	42
Carte 18 : Hiérarchisation des enjeux liés au patrimoine naturel vis-à-vis des projets éoliens	42
Carte 19 : Localisation de la zone de projet dans le réseau écologique régional	44
Carte 20 : Schéma de Trame verte et bleue régionale. SRCE. Zoom local.	44
Carte 21 : Axes migratoires et corridors écologiques du Nord – Pas-de-Calais.	44
Carte 22 : Axes migratoires majeurs vis-à-vis des projets éoliens.	44
Carte 23 : Sites du réseau Natura 2000 Nord Pas-de-Calais. Situation à Mars 2011	45
Carte 24 : Patrimoine et éléments marquants du paysage sur le périmètre éloigné	48

TABLEAUX

Tableau 1 : Ressources des énergies fossiles	8
Tableau 2 : Historique du projet éolien	15
Tableau 3 : Valeurs indicatives des champs électriques de divers appareils	36
Tableau 4 : Valeurs indicatives des champs magnétiques de divers appareils	36
Tableau 5 : Synthèse des impacts du projet sur les écosystèmes et milieux	46
Tableau 6 : Synthèse des impacts du projet sur la faune	46

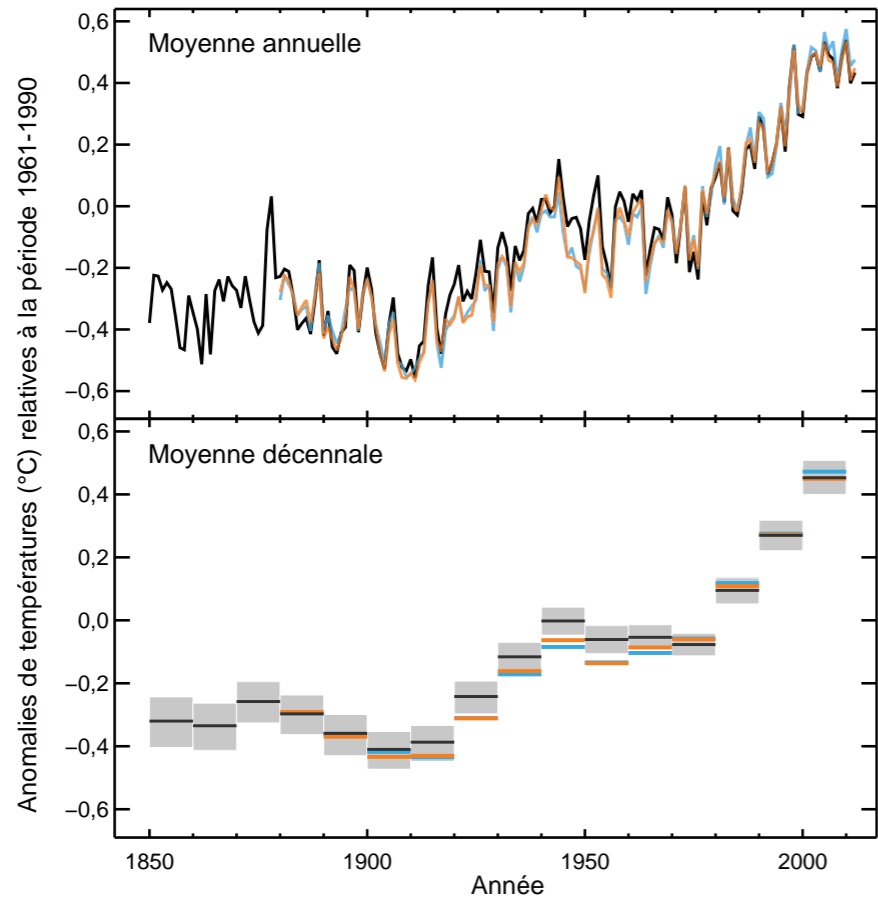
FIGURES

Figure 1 : Variations de la température terrestre et prévisions	8
Figure 2 : Schéma du cycle de vie d'une éolienne	8
Figure 3 : Les différentes étapes de développement d'un projet éolien	12
Figure 4 : Procédures administratives régissant l'activité de développement de projets éoliens	14
Figure 5 : Description élémentaire - Eolienne Vestas V90 du parc «Saint-Quentin Nord»	18
Figure 6 : Schéma de l'implantation d'une éolienne	18
Figure 7 : Schéma du raccordement électrique d'une installation d'éoliennes	18
Figure 8 : Emplois directs et indirects dans la filière éolienne	29
Figure 9 : Echelle du bruit	34
Figure 10 : Exemple simplifié d'interrelations entre les éléments décrits dans l'état initial	52
Figure 11 : Additions et interactions des effets d'un parc éolien sur l'environnement	54

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Exemples de postes de livraison	18
Photographie 2 : Aperçu des différentes phases de travaux	20
Photographie 3 : Eoliennes des parcs éoliens de Saint-Quentin Nord, et de Gricourt-Lehaucourt	20
Photographie 4 : Ombre projetée d'une éolienne	38
Photographie 5 : photomontage depuis la D960, entre Esnes et Walincourt-Selvigny (périmètre proche)	50
Photographie 6 : photomontage depuis la D960, au Nord d'Esnes (périmètre intermédiaire)	50
Photographie 7 : photomontage depuis la D643, contournement de Cambrai (périmètre éloigné)	50

Anomalies observées de températures moyennes en surface, combinant les terres émergées et les océans, de 1850 à 2012



Évolution de la température en surface observée entre 1901 et 2012

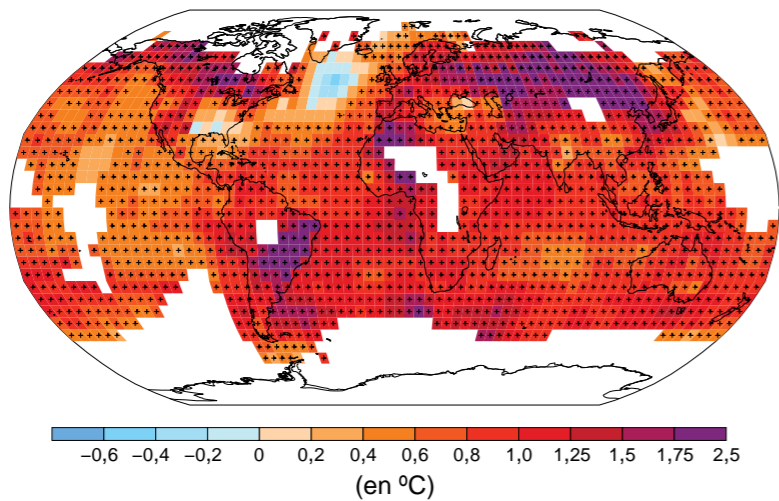


Figure 1 : Variations de la température terrestre et prévisions (source : GIEC, 2013)

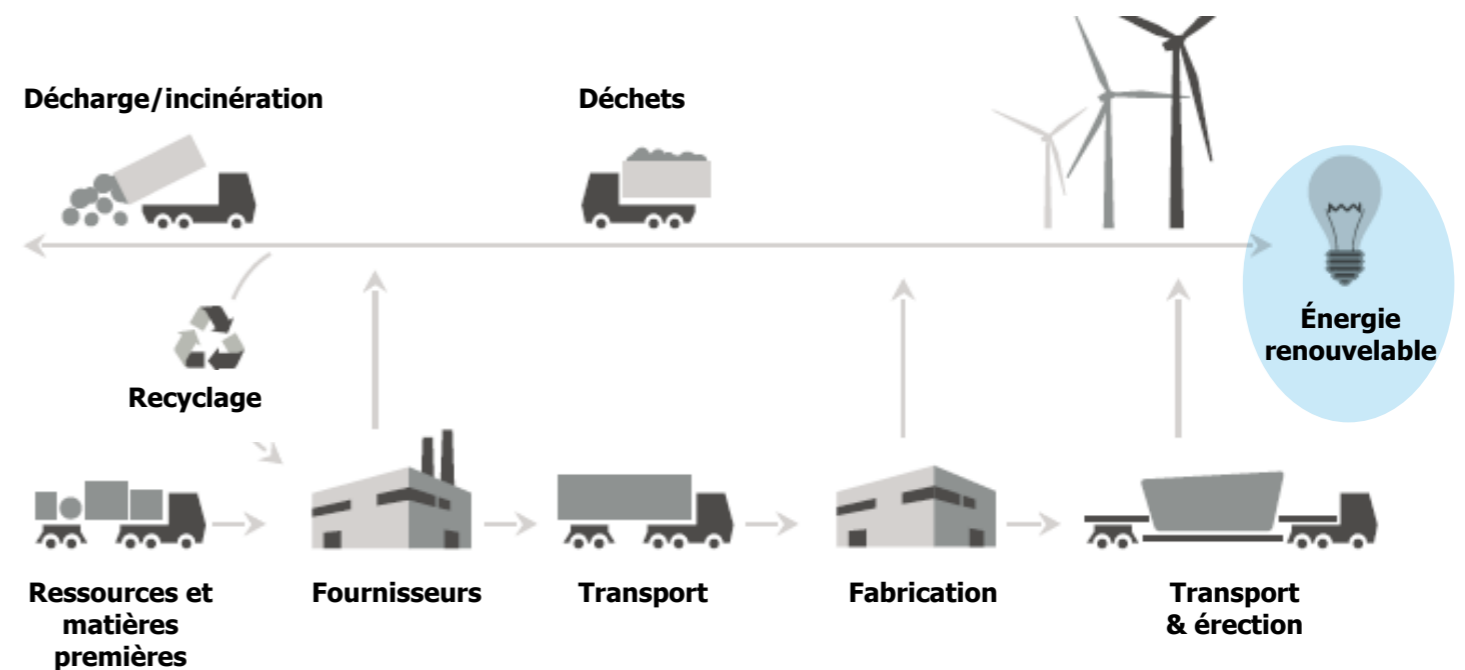


Figure 2 : Schéma du cycle de vie d'une éolienne (source : extrait de la plaquette Lifecycle Assessment of a V90-3.0 MW onshore wind turbine, Vestas)

	Charbon	Pétrole	Gaz naturel	Uranium
Estimation des ressources en années	230	40	70	50

Tableau 1 : Ressources des énergies fossiles (source : CEA - Commissariat à l'Energie Atomique, 2003)

1. L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

A noter : un recueil des sigles utilisés et un lexique des termes employés se trouvent en fin du document.

1.1. CONTEXTE

1.1.1. RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

L'exploitation des ressources énergétiques fossiles (charbon, gaz et pétrole) depuis la révolution industrielle du 19^{ème} siècle, ainsi que l'intensification de l'agriculture et de la déforestation, ont engendré une **augmentation conséquente de l'effet de serre** due aux dégagements de «gaz à effet de serre» tels que le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane, les oxydes d'azote, etc.

L'augmentation du phénomène d'effet de serre se traduit par le **réchauffement climatique** observé au niveau planétaire. Ce réchauffement provoque de plus en plus d'évènements climatiques extrêmes (cyclones, fortes sécheresses, inondations), favorise la désertification de certaines zones du globe, menace les équilibres biologiques et l'Homme lui-même.

Cf. Figure 1

1.1.2. ÉPUISEMENT DES RESSOURCES ET DÉPENDANCE ÉNERGÉTIQUE

Outre le réchauffement climatique, l'**épuiement des ressources** risque également de poser de graves problèmes économiques, comme l'augmentation des prix du gaz et du pétrole, qui est déjà d'actualité. Diversifier les ressources énergétiques est désormais indispensable, notamment avec l'émergence de pays demandeurs d'énergie tels que l'Inde et la Chine.

Cf. Tableau 1

Par ailleurs, l'utilisation des ressources fossiles (pétrole, gaz) et minérales (uranium) posent également le problème de la **dépendance énergétique** et de la **sécurité d'approvisionnement**.

1.1.3. UNE NÉCESSITÉ : LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Le principe du **Développement Durable**, concept proposé en 1987 par la norvégienne Gro Harlem Brundtland, vise à «répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs».

Les **énergies renouvelables** (éolien, solaire, hydraulique et biomasse) s'inscrivent parfaitement dans le cadre du Développement Durable, et sont une solution pour lutter contre le réchauffement climatique et l'épuisement des ressources fossiles. En effet, elles sont :

- **inépuisables** : le soleil, le vent, l'eau, les vagues... seront toujours là.
- **propres** : hormis pour leur construction, les équipements permettant d'exploiter les sources d'énergies renouvelables ne génèrent aucune pollution et aucun rejet dans l'environnement.
- **locales** : elles participent à l'indépendance énergétique (ce qui permet de s'affranchir des fluctuations des marchés internationaux et des tensions géopolitiques). De plus, une production locale limite les pertes liées au transport de l'énergie (chaleur ou électricité).
- **gratuites** : le vent, le soleil, les vagues... sont disponibles pour tous.

1.2. INTÉRÊTS DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

1.2.1. INTÉRÊT ENVIRONNEMENTAL

1.2.1.1. Une énergie renouvelable et propre

L'utilisation des combustibles fossiles est responsable de l'essentiel de la pollution atmosphérique et du réchauffement climatique de notre planète. Et 40 % des émissions mondiales liées à la combustion d'énergie sont dues à la production d'électricité (*source : Caisse des Dépôts, CO₂ et énergie : France et Monde, édition 2009*). Le secteur électrique est donc un secteur clé pour la lutte contre le réchauffement climatique et la protection de l'environnement.

L'énergie éolienne a donc un **intérêt environnemental de première importance**. **Les parcs éoliens produisent en effet de l'électricité sans consommation de ressources fossiles ou autres matières premières, et sans émission de polluant ou de gaz à effet de serre.**

1.2.1.2. Une solution énergétique efficace pour réduire les gaz à effet de serre

L'**éolien contribue à la diminution des émissions de CO₂**, en se substituant à des productions utilisant les énergies fossiles. Ainsi, en 2020, un parc éolien de 25 000 MW devrait permettre d'éviter l'émission de 16 millions de tonnes de CO₂ par an (*Source : communiqué du Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement durables et de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie du 15/02/2008*).

De même, le gestionnaire de Réseau de Transport de l'Electricité (RTE) précise dans son bilan prévisionnel 2009 que malgré l'intermittence du vent, **les éoliennes participent à l'équilibre offre-demande d'électricité et ont ainsi réduit les besoins en équipements thermiques** nécessaires pour assurer la sécurité d'approvisionnement.

1.2.1.3. Bilan carbone

Comme toute construction industrielle, l'installation d'éoliennes consomme de l'énergie (fabrication des différents éléments en usine, transport, génie civil, etc.). Les éoliennes ont donc une dette énergétique à rembourser, due à l'énergie nécessaire pour produire les matériaux utilisés et les installer.

Cf. Figure 2

Le «bilan carbone» est la conversion de cette dette énergétique en CO₂. **Sur l'ensemble du cycle de vie d'une installation, la production d'électricité d'une éolienne émet en moyenne 0,008 t CO₂/MWh, contre 0,05 t CO₂/MWh pour le nucléaire et 0,87 t CO₂/MWh pour une centrale à charbon** d'efficacité thermique de 40%. (*source : Caisse des Dépôts, Etude climat n°16, décembre 2008*).

La dette énergétique d'une éolienne est, en moyenne, largement comblée après 12 mois de production, c'est-à-dire qu'après un an d'exploitation, toute la production des éoliennes représente un gain net de CO₂.

1.2.1.4. Réversibilité des installations

Les parcs éoliens doivent être démantelés en fin de vie pour restaurer le paysage initial. Le coût de démontage et de remise en état est faible, contrairement au démantèlement d'une centrale thermique ou nucléaire, et la plupart des pièces constituant une éolienne peuvent être recyclées.

La création d'un parc est donc une action totalement réversible.

Le démantèlement est inscrit dans la loi ENE du Grenelle II, et strictement encadré pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

1.2.2. INTÉRÊT ÉNERGÉTIQUE

Le marché énergétique mondial est instable : demande croissante des pays émergents, instabilités géopolitiques, ressources fossiles limitées, flambée des prix... Dans ce contexte, la France se doit de diversifier son bouquet énergétique afin d'acquiescer une réelle indépendance énergétique. L'éolien favorise cette indépendance et garantit une sécurité d'approvisionnement.

1.2.2.1. Contexte actuel : baisse de la production nucléaire et augmentation de l'importation d'électricité

Actuellement, la **production d'électricité en France tend à diminuer**. Ainsi elle a baissé de 5,5 % en 2009, principalement à cause de la baisse de la production nucléaire (vieillesse des installations et chute du taux de disponibilité). Pour garantir l'approvisionnement, en cas de pics de froid notamment, **la France doit de plus en plus avoir recours aux importations d'électricité**.

D'après les bilans prévisionnels 2009 et 2010 du gestionnaire de Réseau d'Electricité de France (RTE), **la sécurité d'approvisionnement électrique de la France ne serait assurée que jusqu'en 2013**. Les régions Bretagne et Provence-Alpes-Côte-d'Azur sont déjà soumises aux risques de coupure.

1.2.2.2. Atouts de la filière éolienne

Les principaux intérêts énergétiques de l'éolien sont :

- **contribution à l'indépendance énergétique**
- **économie d'énergies fossiles**
- en tant que **production décentralisée** : réduction des pertes de transport de l'électricité
- une **production plus importante en hiver** lorsque la demande en énergie est la plus forte

1.2.3. INTÉRÊT ÉCONOMIQUE

1.2.3.1. Développement d'une filière

L'éolien est la moins chère des énergies renouvelables après l'hydroélectricité, et c'est la principale filière qui permettra à la France d'atteindre ses objectifs. Le développement de la filière en France génère de l'activité économique dans un marché éolien international fort et dynamique.

1.2.3.2. Création d'emplois

Une étude réalisée par l'EWEA (Association Européenne de l'Energie Eolienne), «Wind at Work – énergie éolienne et création d'emplois en Europe», a été publiée le 20 janvier 2008 : **en 2007, le secteur éolien employait 154 000 personnes en Europe**, dont 108 600 emplois directs.

Les trois pays «pionniers» (Danemark, Allemagne et Espagne) concentrent 75 % de ces emplois, mais la France, le Royaume-Uni et l'Italie commencent à rattraper leur retard.

Ainsi en 2009, la filière éolienne française emploie plus de 10 500 personnes (source : ADEME).

L'industrie éolienne dispose d'un très grand potentiel en terme d'emplois : selon le rapport de l'EWEA, **le nombre d'employés dans l'éolien devrait plus que doubler d'ici à 2020** en passant à 325 000.

En 2020, avec un parc éolien installé de 25 000 MW, conformément aux objectifs du Grenelle de l'Environnement, les prévisions du Syndicat des Energies Renouvelables et de France Energie Eolienne (SER-FEE) estiment que 60 000 personnes travailleront dans ce secteur en France.

1.2.3.3. Pour les collectivités locales

Un parc éolien est une activité industrielle qui génère des retombées économiques pour les communes, la communauté de communes, ainsi que pour le département et la région.

Les taxes perçues en remplacement de la taxe professionnelle sont :

- la **Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)**
- la **Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)**
- l'**Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER)**

Les collectivités perçoivent également la **Taxe Foncière sur le Bati (TBF)**

Les loyers et indemnités versés par la société d'exploitation du parc éolien aux propriétaires fonciers et aux exploitants agricoles concernés par les installations du parc éolien sont également des retombées économiques au niveau local.

1.3. ENGAGEMENTS

1.3.1. ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX

■ Le **Sommet de la Terre, à Rio en 1992**, a marqué la prise de conscience internationale du risque de changement climatique. Les états les plus riches, pour lesquels une baisse de croissance semble plus supportable et qui sont en outre responsables des émissions les plus importantes, y ont pris l'engagement de stabiliser en 2000 leurs émissions au niveau de 1990.

■ Ces engagements sont précisés dans la **convention internationale dite « Protocole de Kyoto »** et ont été réaffirmés lors du **Sommet Mondial du Développement Durable** à **Johannesburg en 2002**.

■ En 2007, le **4^{ème} rapport du GIEC (Groupement Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat)** insiste sur le fait que **le réchauffement climatique doit être contenu à une valeur de 2°C. Ce qui implique une division par deux des émissions mondiales de gaz à effet de serre d'ici à 2050**.

■ En décembre 2009, le **sommet de Copenhague** reprend les conclusions du GIEC et adopte comme **objectif de limiter à 2°C le réchauffement planétaire** par rapport à l'aire pré-industrielle.

1.3.2. ENGAGEMENTS EUROPÉENS

■ Les engagements de l'Union Européenne se sont d'abord traduits par la **Directive du 27/09/2001**, relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources renouvelables. Celle-ci incitait les pays européens à ramener leurs émissions de gaz à effet de serre à leur niveau de 1990 d'ici à 2010.

La France devait ainsi produire 21% de son électricité grâce aux énergies renouvelables en 2010. Les objectifs de la directive 2001/77/CE n'ont pas été atteints.

■ En décembre 2008, le **paquet «Energie Climat»** en faveur de la lutte contre le réchauffement climatique a été adopté. **L'objectif européen pour 2020 est désormais une réduction globale de 20% des gaz à effet de serre et une part de 20% des énergies renouvelables dans la consommation énergétique.**

Dans ce cadre, **la France doit produire 23 % de son électricité grâce aux énergies renouvelables d'ici à 2020**.

1.3.3. ENGAGEMENTS FRANÇAIS

■ Les conclusions du **4^{ème} rapport du GIEC (Groupement Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat)** de novembre 2007 implique une **division par quatre des émissions françaises actuelles de gaz à effet de serre⁵ d'ici à 2050**, pour atteindre l'objectif d'un réchauffement climatique limité à 2°C.

■ Le **Grenelle de l'Environnement**, qui s'est déroulé fin 2007, a fixé l'objectif des «3x20» d'ici à 2020 : **réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre, baisse de 20% de la consommation d'énergie, et proportion de 20% des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie.**

Cette proportion est renforcée par l'Union Européenne : l'objectif français du paquet «Energie Climat» est en effet de produire 23 % de son électricité grâce aux énergies renouvelables d'ici à 2020.

1.4. LE DÉVELOPPEMENT ÉOLIEN

1.4.1. EN EUROPE ET DANS LE MONDE

Plusieurs pays européens sont pionniers dans l'éolien. C'est notamment le cas de l'Allemagne, du Danemark et de l'Espagne, qui ont commencé dès les années 1980-90 à développer l'énergie éolienne. Ces pays accueillent ainsi la plupart des grands constructeurs d'éoliennes.

La France s'est lancée dans l'éolien au début des années 2000. Grâce à sa géographie et son climat, elle présente le second gisement éolien en Europe après le Royaume-Uni.

La France descend en 5^{ème} position européenne en terme de puissance installée avec 8 143 MW¹ éoliens installés fin 2013, derrière l'Allemagne : 33 730 MW², l'Espagne : 22 959 MW², le Royaume-Uni : 10 531 MW² et l'Italie : 8 551 MW².

Au niveau mondial, la Chine et les Etats-Unis sont en tête avec respectivement 91 424 MW et 61 091 MW³ installés fin 2013. L'Inde progresse régulièrement avec 20 150 MW³ installés fin 2013.

1.4.2. L'ÉNERGIE ÉOLIENNE EN FRANCE

En France, la filière éolienne est la principale source d'énergie renouvelable susceptible de répondre aux objectifs du paquet «Energie Climat».

Actuellement, l'énergie hydraulique représente plus de 90 % de la production d'électricité d'origine renouvelable. Or cette production tend à décroître notamment du fait des sécheresses de plus en plus fréquentes. En conséquence la part de l'électricité d'origine renouvelable dans la consommation française chute de 16 % en 2001 à 7,7 % en 2007. Elle est de 15 % en 2010.

Concrètement l'**objectif du paquet «Energie-Climat» se traduit en l'implantation de 25 000 MW éolien en 2020, soit environ 8 000 éoliennes produisant plus de 50 TWh par an.**

Fin 2013, la puissance éolienne raccordée en France s'élève à 8 143 MW.

En 2013, la production électrique d'origine éolienne atteint **15,9 TWh**, soit **3 %** de la consommation française.

1.5. ENCADREMENT DES PROJETS

1.5.1. SCHÉMA RÉGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ÉNERGIE

La loi portant engagement national pour l'environnement du 12/07/2010 (**loi ENE**), issue du Grenelle II pour l'environnement, a instauré le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie.

Ce schéma est élaboré par le préfet de région et le président du conseil régional après consultation des collectivités territoriales concernées. Il fixe, à l'échelon du territoire régional et à l'horizon 2020 et 2050 :

- les orientations permettant d'**atténuer les effets du changement climatique** et de s'y adapter
- les orientations permettant de **prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique** et ses effets
- les **objectifs qualitatifs et quantitatifs** à atteindre en matière de **valorisation du potentiel énergétique** terrestre, renouvelable et de récupération, et en matière de mise en oeuvre de techniques performantes d'efficacité énergétique.

1.5.2. DES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Le décret n°2011-984 du 23 août 2011 inscrit les installations d'éoliennes au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), sous la rubrique n°2980.

Ainsi, les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m sont désormais **soumises à autorisation au titre des ICPE**.

Ce classement implique un cadrage réglementaire strict des installations.

Parmi les obligations réglementaires figure la **distance d'éloignement de 500 m aux habitations et zones d'habitation futures**.

Les autorisations d'exploiter doivent tenir compte des zones favorables des Schémas Régionaux Eoliens (loi Brottes).

1.5.3. LES PRINCIPAUX CHANGEMENTS DE LA «LOI BROTTES»

La loi n°2013-312 du 15 avril 2013, visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et sur les éoliennes, dite «loi Brottes», apporte notamment deux principaux changements concernant la filière éolienne :

■ Suppression des Zones de Développement Eolien (ZDE)

L'objectif des ZDE était de concentrer les parcs éoliens dans des zones favorables, afin d'éviter le mitage du paysage. Elles étaient proposées par les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale, et arrêtées par le préfet, en charge de leur cohérence départementale.

Depuis le 14 juillet 2007, tous les projets éoliens devaient ainsi être implantés dans des ZDE pour bénéficier de l'obligation d'achat de l'électricité produite.

■ Suppression de la règle des 5 éoliennes minimum

Depuis le 12 juillet 2010 (date de publication de la loi ENE), tous les projets éoliens devaient être constitués d'un nombre d'éoliennes au moins égal à cinq pour bénéficier de l'obligation d'achat de l'électricité produite.

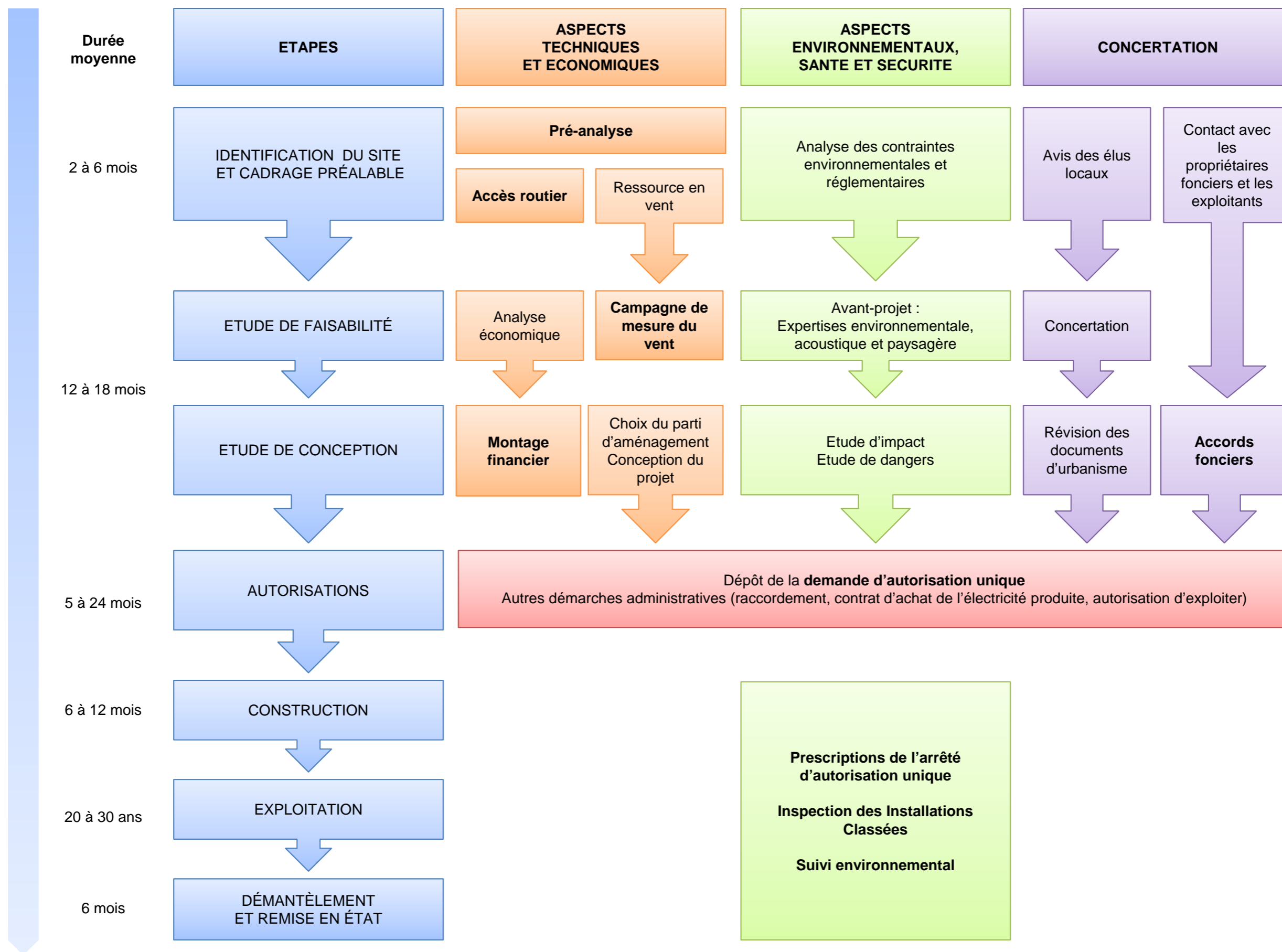


Figure 3 : Les différentes étapes de développement d'un projet éolien
(d'après le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, ADEME)

2. DÉROULEMENT D'UN PROJET ÉOLIEN

A noter : un recueil des sigles utilisés et un lexique des termes employés se trouvent en fin du document.

2.1. LES DIFFÉRENTES ÉTAPES

Un projet éolien se déroule en suivant différentes étapes : études techniques, dossiers administratifs, montage financier, travaux et enfin exploitation du parc.

Cf. Figure 3

Depuis l'identification d'un site favorable à la mise en service de l'installation se passent en général au minimum quatre années.

2.2. PROCÉDURES ADMINISTRATIVES

2.2.1. PRINCIPALES AUTORISATIONS REQUISES

La construction du parc éolien n'est possible qu'après l'obtention de toutes les autorisations suivantes :

- permis de construire
- autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)
- raccordement au réseau électrique
- autorisation de création d'un ouvrage de transport d'électricité jusqu'au point de raccordement au réseau électrique public
- certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat
- autorisation d'exploiter (*Les parcs éoliens d'une puissance totale inférieure au seuil de 30 MW, comme le parc du Bois de St-Aubert sont réputés autorisés.*)

Cf. Figure 4

2.2.2. EXPÉRIMENTATION : VERS UNE «AUTORISATION UNIQUE»

A travers son «**Pacte national pour la croissance, la compétitivité et l'emploi**», le Gouvernement a entrepris depuis 2013 la réalisation d'un programme de simplification et de sécurisation de la vie des entreprises. Plus concrètement, la **loi n°2014-1 du 2 janvier 2014** habilitant le Gouvernement à simplifier et sécuriser la vie des entreprises prévoit l'**expérimentation d'autorisations uniques** pour certaines ICPE soumises à autorisation, dont les installations d'éoliennes. Ainsi pour les parcs éoliens, ce projet de loi se traduit par la mise en place d'une **procédure et d'une décision unique, construite autour de la procédure ICPE**.

L'**ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014** instaure officiellement cette expérimentation. Et son décret d'application n°2014-450 du 2 mai 2014 en fixe les modalités.

La région Nord-Pas-de-Calais fait partie des sept régions retenues pour la conduite de cette expérimentation, sur une période de 3 ans.

L'objectif principal attendu de cette expérimentation est la réduction des délais d'instruction des demandes d'autorisation, et une simplification globale des procédures pour les services instructeurs et les porteurs de projet.

Ainsi, le présent projet éolien du Bois de St-Aubert fait l'objet d'une demande d'autorisation unique, dans le cadre de l'expérimentation définie par les textes précités.

2.2.3. CONTENU DE L'AUTORISATION UNIQUE

En application de l'article 2 de l'ordonnance susvisée, l'autorisation unique tient lieu :

- de **permis de construire**,
- de l'**autorisation d'exploiter au titre des ICPE**

Le cas échéant, elle tient également lieu :

- de l'**autorisation de défrichement**,
- de l'**autorisation d'exploiter** une installation de production d'électricité (*pour rappel, les parcs éoliens d'une puissance totale inférieure au seuil de 30 MW, comme le parc du Bois de St-Aubert, sont réputés autorisés*),
- de la **dérogation à la réglementation des espèces protégées**.
- de l'**approbation** concernant les ouvrages des réseaux publics d'électricité et des autres réseaux d'électricité et au dispositif de surveillance et de contrôle des ondes électromagnétique.

Cf. Figure 4

Dans le cadre du projet éolien du Bois de St-Aubert, l'approbation «Energie», l'autorisation de défrichement et la dérogation à la réglementation des espèces protégées ne sont pas requises. Et l'autorisation d'exploiter «énergie» est réputée autorisée (puissance totale du parc de 12 MW).

2.3. INFORMATION ET PARTICIPATION DU PUBLIC

2.3.1. LORS DE L'ÉLABORATION DE LA ZDE

Le public a été informé et consulté régulièrement tout au long de la démarche de création de ZDE par la communauté de communes du Caudrésis et du Catésis.

L'objectif était, d'une part, d'informer la population de cette démarche, et d'autre part, de recueillir les avis et impressions des riverains, élus, etc.

Plusieurs **réunions d'information** ont été organisées, lors de la phase d'étude des zonages potentiels.

De même, plusieurs courriers ont été adressés aux élus.

2.3.2. RÉUNIONS ET AUTRES MOYENS D'INFORMATION

Presse et média

Le développement éolien dans le secteur a fait l'objet de plusieurs articles de presse, notamment :

- Un article expliquant l'objet de l'étude de ZDE en cours est édité dans le magazine d'information de la CC et sur son site internet www.cc-caudresis-catesis.fr. Le magazine est largement diffusé sur toute la Communauté : disponible dans chaque mairie, il est également déposé dans toutes les boîtes aux lettres.
- La Voix du Nord, le 03/07/2010, «De Caudry au Cateau» : L'article faisait suite à une présentation de l'avancement de l'étude en Conseil Communautaire.
- La Voix du Nord, le 24/10/2011 «Vive le vent, vive le vent... refrain d'actualité à la communauté du Caudrésis-Catésis» : article annonçant la réunion publique du 19 Octobre 2011.
- La Voix du Nord, le 27/06/2014, «Un sujet toujours dans le vent, le parc éolien...», article rendant compte de la réunion du conseil municipal du 16/06/2014.

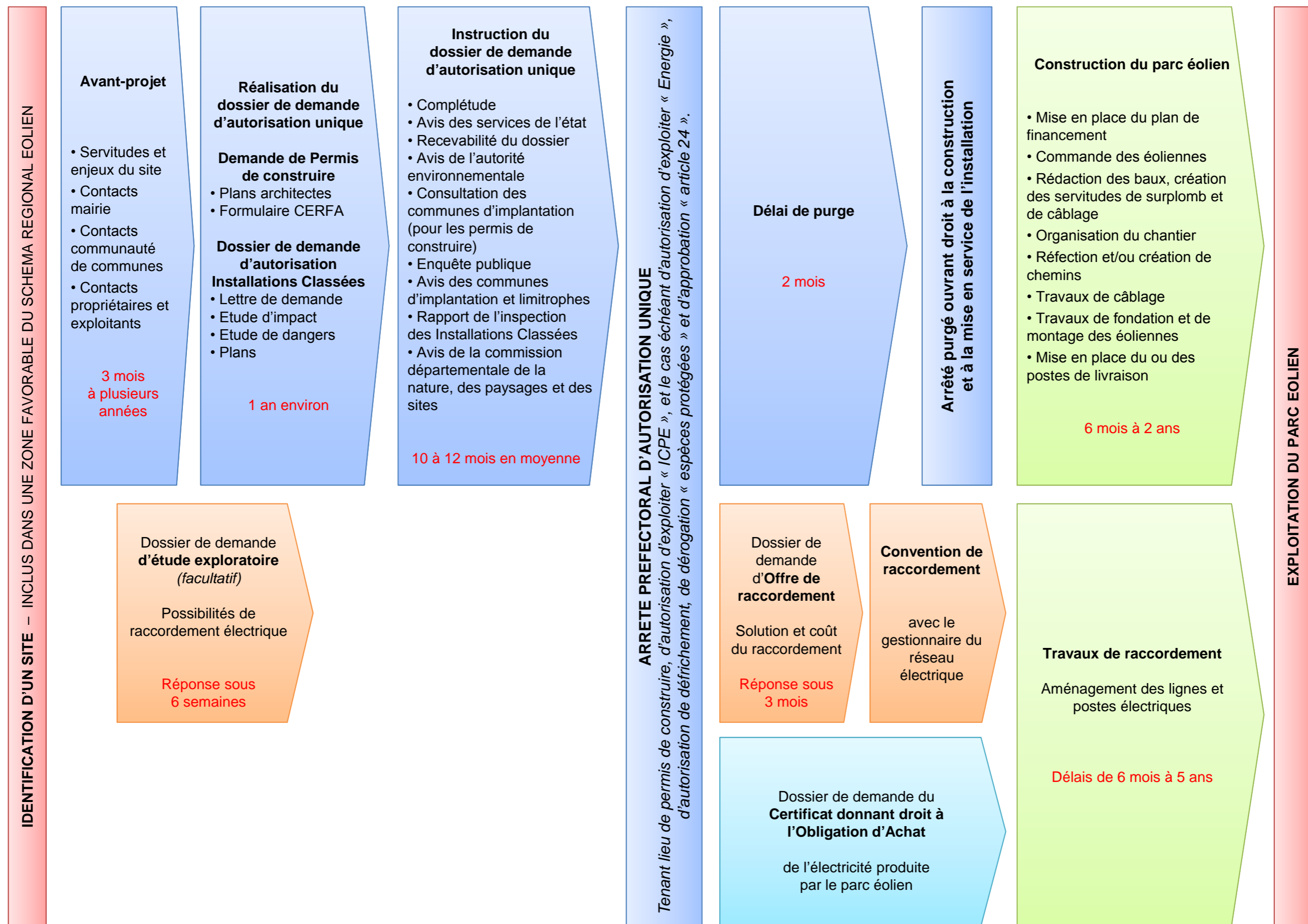


Figure 4 : Procédures administratives régissant l'activité de développement de projets éoliens

Réunion avec les élus

Des rencontres et des réunions ont été organisées régulièrement pour tenir informés les élus et la communauté de communes de l'avancement du projet.

Parmi ces rencontres, deux présentations ont été faites lors de conseils municipaux (le 16 Juin 2014 à Walincourt-Selvigny et le 14 Août 2014 à Haucourt-en-Cambrésis). Ces réunions officielles faisaient l'objet d'une convocation et d'un affichage. Tous les administrés pouvaient y participer. Aussi, pendant le conseil municipal de Walincourt-Selvigny du 10 Juillet 2014, durant lequel a été validé le projet définitif, une trentaine d'habitants de Walincourt-Selvigny mais aussi d'Haucourt-en-Cambrésis étaient présents.

Visites de parcs éoliens

■ À la demande des élus de la commune de Walincourt-Selvigny, une visite de deux parcs éoliens (parc de la Plaine de l'Escrebieux à Lauwin-Planque et parc des Sources de la Sensée à Ervillers) a été organisée avec le conseil municipal de cette commune, le 25 Juin 2014.

■ La visite d'un parc éolien (Seuil de Bapaume) est prévue à partir du mois d'Octobre 2014. Celle-ci est destinée à tous les résidents de Walincourt-Selvigny et d'Haucourt-en-Cambrésis. Cette visite a pour but de permettre aux habitants des communes de mesurer par eux-mêmes, les impacts d'éoliennes en service. Elle a été organisée à l'initiative de la société les Vents du Sud Cambrésis, en concertation notamment avec le conseil municipal de Walincourt-Selvigny.

2.3.3. L'ENQUÊTE PUBLIQUE

Dans le cadre de la procédure d'autorisation unique, le projet éolien du Bois de St-Aubert est soumis à l'enquête publique sous le régime ICPE.

L'enquête publique est régie par les articles R.123-1 et suivants, et l'article R.512-14 du Code de l'Environnement.

2.3.3.1. Objet et déroulement de l'enquête publique

L'enquête publique a pour objet **d'informer le public et de recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions**. Elle est conduite par un **commissaire enquêteur** désigné par le tribunal administratif.

Le dossier d'enquête publique comprend notamment l'étude d'impact et son résumé non technique, ainsi que les avis émis sur le projet.

Ce dossier est consultable et communicable à toute personne sur sa demande et à ses frais.

Le résumé non technique de l'étude d'impact est mis en ligne sur le site Internet de la Préfecture.

La durée de l'enquête est d'un mois. Le commissaire enquêteur peut la prolonger de 15 jours.

2.3.3.2. Publicité de l'enquête publique

15 jours avant l'ouverture de l'enquête et durant celle-ci, un avis comportant toutes les informations utiles est affiché dans les mairies concernées et le lieu du projet. Il est également publié 15 jours au moins avant le début de l'enquête et rappelé au début de celle-ci dans 2 journaux régionaux ou locaux.

L'avis d'enquête est publié sur le site internet de l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête, lorsque celle-ci dispose d'un site.

2.3.3.3. Observations, propositions et contre-propositions du public

Pendant la durée de l'enquête, **le public peut consigner ses observations, propositions et contre-propositions**, soit sur le registre d'enquête tenu à sa disposition, soit par courrier, soit éventuellement par mail, selon les indications de l'arrêté d'ouverture de l'enquête.

En outre, **les observations écrites et orales du public sont également reçues par le commissaire enquêteur**, aux lieux, jours et heures qui auront été fixés et annoncés.

2.3.3.4. Clôture de l'enquête, rapport et conclusions

A la fin de l'enquête, le commissaire enquêteur transmet au responsable du projet les observations écrites et orales consignées dans un procès-verbal de synthèse. **Le porteur du projet dispose d'un délai de 15 jours pour produire une réponse éventuelle.**

Le commissaire enquêteur établit un **rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations**

recueillies. Il consigne, dans un document séparé, **ses conclusions motivées**, en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserves ou défavorables au projet.

Une **copie du rapport et des conclusions est transmise à chaque mairie et à la préfecture de chaque département concernés pour y être tenue à la disposition du public pendant un an.**

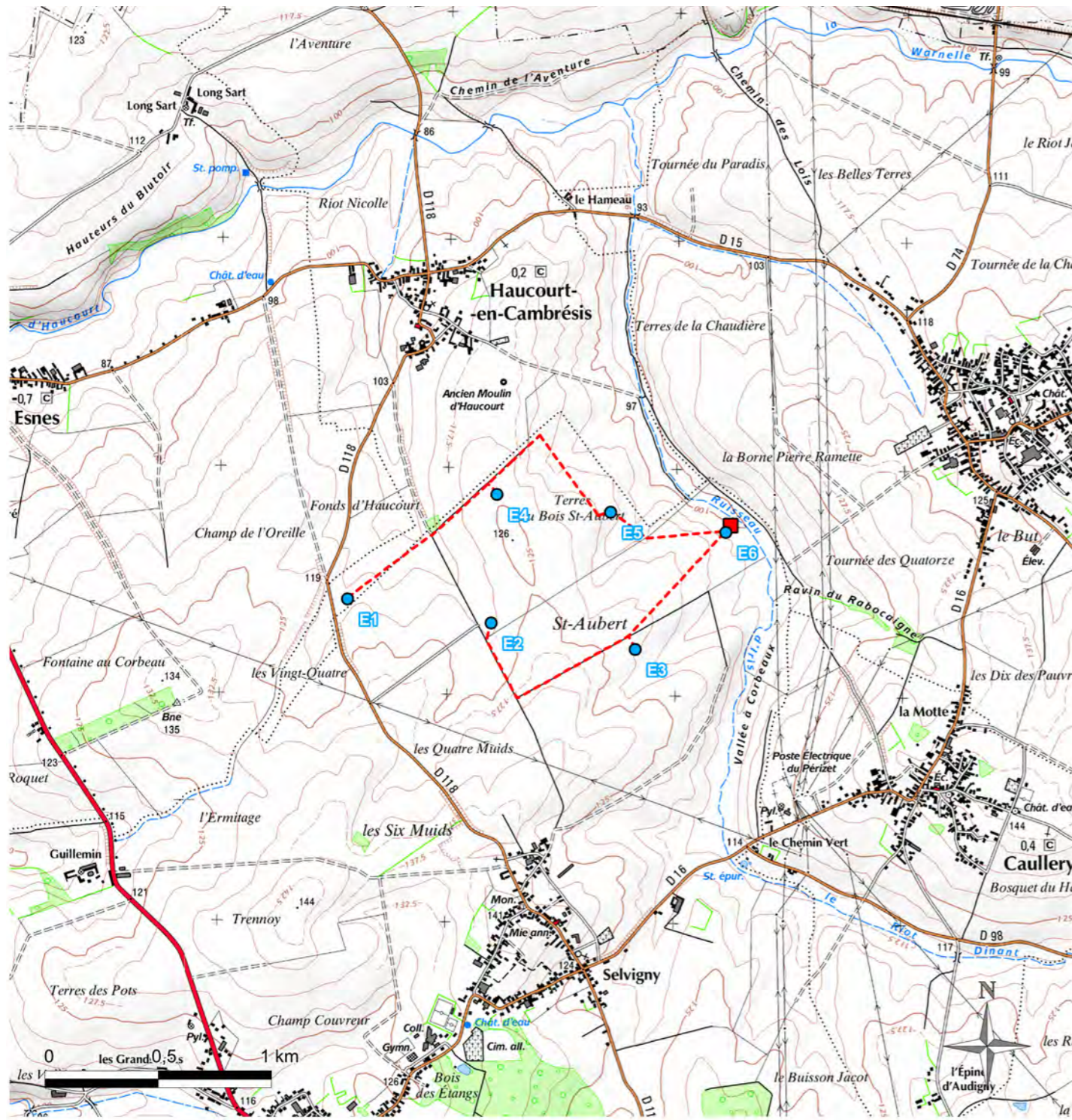
Lorsqu'elle a publié l'avis d'ouverture de l'enquête sur son site internet, l'autorité compétente pour organiser l'enquête publie le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur sur ce même site et le tient à la disposition du public pendant un an.

2.4. HISTORIQUE DU PROJET

Les principales étapes du projet sont présentées dans le tableau suivant :

Date	Événements
2004	Début de l'élaboration du SCOT du Cambrésis
2007	Réflexion sur la planification territoriale de l'éolien dans le Cambrésis
8 Avril 2008	Réunion avec la communauté de communes du Caudrésis
25 septembre 2008	Réunion avec la communauté de communes du Caudrésis
janvier 2009	Rencontre avec la communauté de communes du Caudrésis
Juin 2009	Lancement de la procédure de demande de Zone de Développement Eolien (ZDE) par la communauté de communes du Caudrésis
2009	Premiers contacts avec les élus des communes concernées par le projet
2010 et 2011	Démarches foncières
Mai 2010	Rencontre avec la communauté de communes du Caudrésis-Catésis
21 Septembre 2010	Rencontre avec les maires de Walincourt-Selvigny et d'Haucourt-en-Cambrésis avec présentation du projet
23 novembre 2010	Réunion avec les maires de Walincourt-Selvigny et d'Haucourt-en-Cambrésis
29 Novembre 2010	Installation d'un mât de mesure de vent
2 Août 2011	Présentation de 3 variantes en mairies de Walincourt-Selvigny et d'Haucourt-en-Cambrésis
23 Août 2011	Décret n° 2011-984 du 23/08/2011 : Les éoliennes sont désormais soumises à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)
20 Octobre 2011	Projet du SCOT du Cambrésis arrêté
Novembre 2011	Dépôt du dossier ZDE élaboré en concertation avec la Communauté de Communes du Caudrésis-Catésis et le bureau d'études ACWA
Avril 2012	Demande de compléments par la DREAL au dossier ZDE, fournis en Septembre 2012
Septembre 2012	Fermeture de la BA 103 de Cambrai-Epinoy
23 Novembre 2012	Approbation du SCOT du Cambrésis
19 décembre 2012	Réunion en mairie de Walincourt-Selvigny (évolutions réglementaire, fiscale et contextuelle)
Février 2013	Lancement de l'étude écologique
15 Avril 2013	Loi n°2013-312 dite "Loi Brottes" : suppression des ZDE et de la règle des 5 éoliennes minimum
Avril 2013 - Avril 2014	Actualisation des accords fonciers
Avril 2014	Lancements d'une nouvelle étude acoustique et de l'étude paysagère
9 Avril 2014	Réunion de présentation avec les élus de Walincourt-Selvigny
15 Avril 2014	Réunion de présentation avec les élus d'Haucourt-en-Cambrésis
16 Juin 2014	Présentation du projet définitif en Conseil Municipal de Walincourt-Selvigny
25 Juin 2014	Visite de 2 parcs éoliens avec le Conseil Municipal de Walincourt-Selvigny (parc de la Plaine de l'Escrebieux à Lauwin-Planque et parc des Sources de la Sensée à Ervillers)
10 Juillet 2014	Validation du projet définitif par les membres du Conseil Municipal de Walincourt-Selvigny
14 Août 2014	Présentation du projet définitif en Conseil Municipal d'Haucourt-en-Cambrésis
Avril 2014 - Octobre 2014	Détermination des implantations et rédaction des dossiers de demande de permis de construire et d'autorisation d'exploiter

Tableau 2 : Historique du projet éolien



Installation et réseau interne

Projet éolien du Bois de St-Aubert

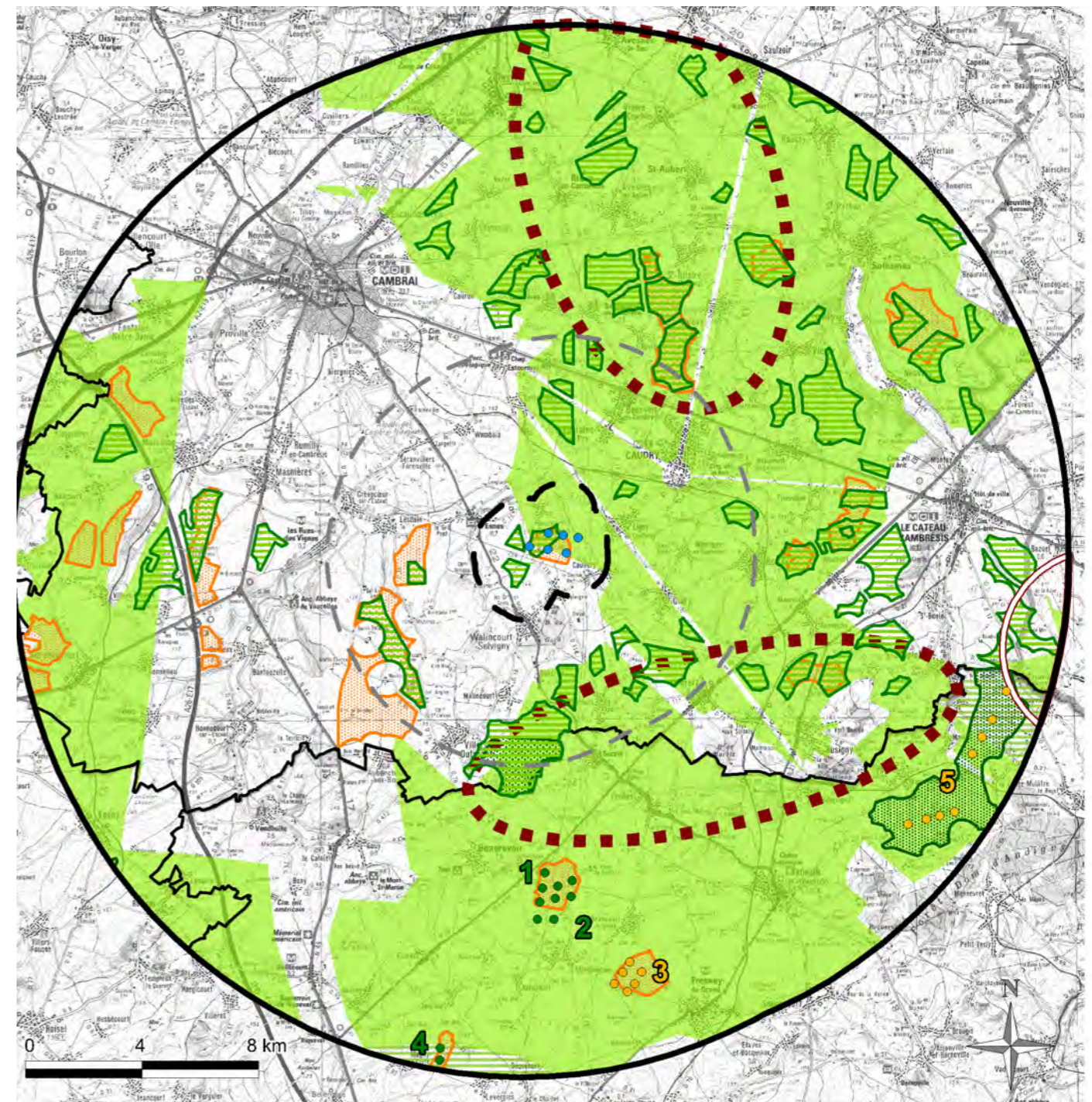
Juillet 2014
Echelle : 1/25 000
Réf. : WAL/ed
Copyright IGN SCAN 25



Installation projetée

- Eolienne
- Poste de livraison
- - - Câblage interne

Carte 1 : Implantation des éoliennes



Contexte éolien dans le périmètre d'étude éloigné

Mai 2014
Echelle : 1/200 000
Réf. : WAL/lc
Copyright IGN



Projet

- éolienne
- périmètre proche : 1 km
- périmètre intermédiaire : 6 km
- périmètre éloigné : 16,7 km

Parcs et projets éoliens

- Eoliennes en exploitation
- Eoliennes autorisée

SCOT de Cambrai

- Zone favorable

Schémas Régionaux Eoliens

- Zone favorable
- Zone favorable sous condition
- Pôle de ponctuation
- Pôle de densification

Anciennes Zone de Développement Eolien

- ZDE accordée
- ZDE en instruction

Carte 2 : Contexte éolien

3. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DU PARC ÉOLIEN

A noter : un recueil des sigles utilisés et un lexique des termes employés se trouvent en fin du document.

3.1. DESCRIPTION ÉLÉMENTAIRE D'UN PARC ÉOLIEN

Une **éolienne** ou **aérogénérateur** est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Un **parc éolien**, ou une installation d'éoliennes, est composé de **plusieurs aérogénérateurs**, chacun considéré comme une unité de production, **et d'installations dites «connexes»**.

Un aérogénérateur se compose de :

- une **fondation** en béton de 300 à 750 m³, enterrée à 3 à 5 m de profondeur,
- l'éolienne même est composée d'un **mât en acier** de hauteur variable, d'une **nacelle** contenant une génératrice de 2 à 3 MW de puissance (ou plus), et d'un **rotor tripale** de 80 à 120 m de diamètre,
- une **aire de grutage** ou de montage (de l'ordre de 30 m x 70 m, soit 2100 m²),
- un **chemin d'accès** existant ou à créer, d'une largeur de 4 m minimum.

Cf. Figure 5 & Figure 6

Un parc éolien dispose également d'installations «connexes», garantissant l'acheminement et la livraison du courant électrique produit par les aérogénérateurs sur le réseau public de distribution. Il s'agit :

- du **réseau électrique souterrain**, enterré à une profondeur minimum de 1 m
- du ou des **postes de livraison** (dimensions moyennes de 3 m x 9 m et 3 m de hauteur)

Cf. Figure 7 & Photographie 1

3.2. IMPLANTATION DU PARC ÉOLIEN

3.2.1. LOCALISATION

Le projet éolien du Bois de Saint-Aubert se situe en région Nord Pas-de-Calais, dans le département du Nord, à environ 12 km au Sud-Est de Cambrai (59), 13 km à l'Ouest du Cateau-Cambrésis et 28 km au Nord de St-Quentin.

Le site d'implantation du projet se trouve sur les communes de Haucourt-en-Cambrésis, de Walincourt-Selvigny et de la communauté de communes du Caudrésis-Catésis.

Le projet éolien du Bois de Saint-Aubert se compose de **6 aérogénérateurs, disposés en 2 lignes**, et d'un **poste de livraison de l'électricité** localisé sur la plateforme de l'éolienne E6.

Cf. Carte 1

3.2.2. COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

3.2.2.1. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) du Nord Pas-de-Calais a fait l'objet d'une délibération favorable du Conseil Général le 25 octobre 2012, validée par arrêté préfectoral le 20 novembre 2012.

Le Schéma Régional Eolien du Nord Pas-de-Calais est annexé au SRCAE. Il détermine les zones favorables au développement éolien et définit des orientations stratégiques. Il a fait l'objet d'une délibération favorable du Conseil Régional en date du 25 juin 2012, validée par un arrêté préfectoral du 25 juillet 2012.

Le projet du Bois de St-Aubert s'inscrit sur le territoire de communes favorables au développement de l'énergie éolienne annexées au Schéma Régional Eolien (SRE) du Nord Pas-de-Calais.

De plus, quatre éoliennes sur six sont en zone cartographiée comme favorable de ce SRE, les deux autres éoliennes se situant à seulement quelques mètres de cette zone.

Cf. Carte 2

3.2.2.2. Ancienne zone de Développement Eolien

Pour rappel, la loi n°2013-312 du 15/04/2013, dite «loi Brottes» a supprimé les Zones de Développement Eolien (ZDE) et la règle des 5 éoliennes minimum par parc.

Le projet s'inscrit sur la communauté de communes du Caudrésis-Catésis (4C). Une démarche ZDE avait été lancée en Juin 2009 par l'ex-CC du Caudrésis sur ce territoire (la 4C provient la fusion de la CC du Pays de Matisse avec la CC du Caudrésis, et de l'adhésion des communes de Fontaine-au-Pire, St-Benin et St-Vaast-en-Cambrésis).

Le secteur de Haucourt-en-Cambrésis et Walincourt-Selvigny (Z3 « Les terres du Bois St-Aubert») fait partie d'un des 3 secteurs retenus. Le dossier de création de ZDE, élaboré en concertation avec la Communauté de Communes du Caudrésis-Catésis et le bureau d'études ACWA, a été déposé fin 2011.

Ce dossier était encore **en cours d'instruction par les services de l'Etat lors de l'adoption de la «loi Brottes»**.

Cf. Carte 2

3.2.2.3. Documents d'urbanisme

Les éoliennes E2, E3, E4, E5 et E6 sont implantées en zone NC du POS de Walincourt-Selvigny et l'éolienne E1 est implantée en zone NC du POS d'Haucourt-en-Cambrésis.

Les zones agricoles NC de ces deux communes admettent les équipements publics d'infrastructure. L'implantation d'éoliennes est donc compatible avec ces zones à ce titre.

En effet, les éoliennes peuvent être assimilées à des «équipements publics d'infrastructure» si les 3 points ci-dessous sont respectés :

- en premier lieu, si le règlement du POS n'exclut pas expressément les éoliennes de la définition « d'équipement public » ;
- en deuxième lieu, le projet comporte un minimum d'aérogénérateurs (on pourrait postuler que ce critère est nécessairement satisfait à partir de cinq éoliennes) ;
- en troisième lieu, le parc éolien a vocation à être raccordé au réseau public de transport d'électricité.

Les trois points ci-dessus sont respectés. **Les implantations du projet éolien du Bois de St-Aubert sont donc compatibles avec les documents d'urbanisme des communes concernées.**

De plus, les zones constructibles et d'urbanisation future, déterminées par les documents d'urbanisme des communes de l'aire d'étude proche, ont été prises en compte dans cette étude et dans la détermination des implantations du projet du Bois de St-Aubert.

A noter : La commune de Walincourt-Selvigny élabore actuellement un Plan Local d'Urbanisme (PLU). La démarche a été lancée en 2013. Les éoliennes seront listées dans les constructions autorisées en zone agricole.

Ce PLU devrait être opposable aux tiers courant 2015.

3.2.3. ACCÈS AU SITE

Le site est desservi par la route départementale D118.

Les routes et les chemins existants seront préférentiellement utilisés par les engins de chantier et les camions transportant les aérogénérateurs. Ils seront éventuellement renforcés pour le passage des poids lourds et remis en état à la fin du chantier en cas de dégradation.

Deux nouveaux chemins d'accès, de 4 à 4,5 m de large, sont à créer sur :

- environ 440 m de long pour l'éolienne E5,
- environ 180 m de long pour l'éolienne E6

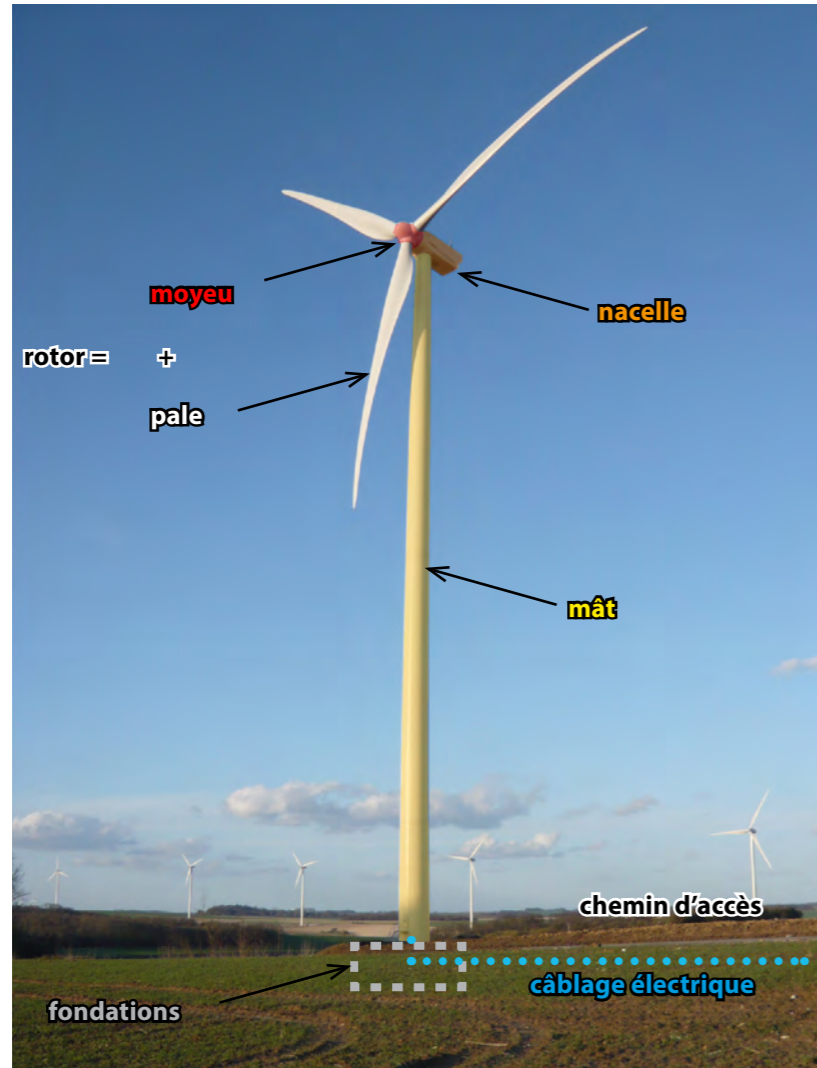


Figure 5 : Description élémentaire - Eolienne Vestas V90 du parc «Saint-Quentin Nord»

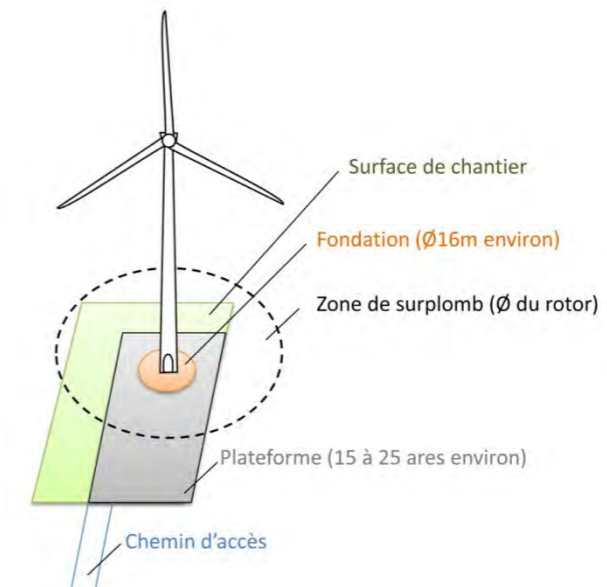


Figure 6 : Schéma de l'implantation d'une éolienne (source : INERIS-Syndicat des Energies Renouvelables)



Photographie 1 : Exemples de postes de livraison

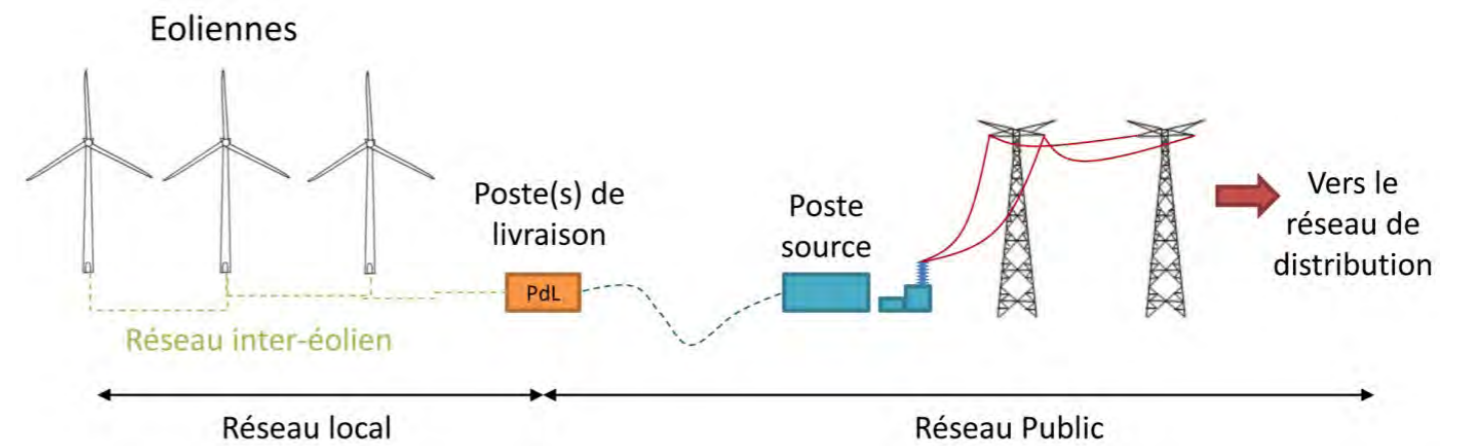


Figure 7 : Schéma du raccordement électrique d'une installation d'éoliennes (source : INERIS-Syndicat des Energies Renouvelables)

3.3. DESCRIPTION TECHNIQUE SIMPLIFIÉE

3.3.1. TYPE D'ÉOLIENNES PROJÉTÉES

Les éoliennes envisagées dans le projet du Bois de St-Aubert sont de modèle V110-2.0MW, du constructeur Vestas. Leur puissance unitaire est de 2 MW. Elles ont une hauteur totale de 150 m, avec un rotor de 110 m de diamètre et un mât de 95 m.

3.3.2. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Une éolienne utilise la force du vent pour actionner les pales d'un rotor entraînant une génératrice qui produit de l'électricité. Elle fonctionne pour des vitesses de vent comprises entre 3 m/s (11 km/h) et 25 m/s (90 km/h) au niveau de la nacelle.

Le fonctionnement des différents éléments composant l'éolienne implique l'utilisation de lubrifiants (huiles et graisses), d'huile hydraulique et de liquide de refroidissement (eau glycolée).

Une installation d'éoliennes ne nécessite aucun stockage de matières premières, de matériau, de produit, de rejet ou de déchet. Les produits d'entretien et de maintenance sont apportés par les équipes techniques. Aucun stockage n'est réalisé sur un parc éolien.

A noter : le fonctionnement d'une éolienne ne nécessite ni eau ni gaz. L'installation n'est donc pas reliée aux réseaux d'eau potable, d'eau usée et de gaz.

3.3.3. RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Le courant électrique est acheminé par des câbles, qui descendent à l'intérieur du mât jusqu'au sol, puis part via des **câbles enterrés** jusqu'au **poste de livraison** où il est revendu au gestionnaire du réseau électrique pour être injecté dans le réseau local.

Avec les câbles électriques sont également enfouis des **câbles téléphoniques** et des **fibres optiques**, qui servent à la transmission des données pour le **contrôle des aérogénérateurs à distance**.

Le **poste de livraison** marque la **séparation entre le réseau électrique interne du parc éolien et le réseau électrique public** de distribution ou de transport. Ses principales fonctions sont le **contrôle de la qualité du courant fourni et son comptage, ainsi que la sécurité du réseau** de distribution ou de transport.

Cf. Figure 7 et Photographie 1

3.3.4. PRODUCTION ÉLECTRIQUE ATTENDUE

Les 6 éoliennes prévues sont d'une puissance unitaire de 2 MW. Le projet du Bois de St-Aubert présente donc 12 MW de puissance totale.

La durée de fonctionnement des éoliennes du Bois de St-Aubert, en considérant un fonctionnement rapporté en puissance maximale, sera approximativement de 3600 h par an.

A noter : les éoliennes ne fonctionnent pas constamment en puissance maximale, et tournent dans les faits plus de 3600 h par an - généralement 90% du temps. Pour avoir des données comparables entre parcs éoliens, on considère la totalité de la production annuelle que l'on divise par la puissance installée du parc pour obtenir le nombre d'heures de fonctionnement «rapporté en puissance maximale».

A partir des calculs détaillés dans l'étude d'impact, se basant sur la production annuelle estimée du parc du Bois de St-Aubert, sur la consommation d'électricité des particuliers en région Nord Pas-de-Calais en 2011 (d'après RTE), ainsi que sur la population régionale en 2011 (d'après l'INSEE) **la production du parc éolien du Bois de St-Aubert, devrait permettre de couvrir la consommation d'électricité de près de 17 081 habitants de la région.**

3.4. CONSTRUCTION

La longueur des différents éléments d'une éolienne peuvent atteindre une cinquantaine de mètres. Le site doit être **accessible aux engins de chantier et aux nombreux convois exceptionnels**.

Des sondages de sol sont réalisés et les fondations sont dimensionnées par un bureau d'étude spécialisé.

Deux grues sont nécessaires afin d'assembler les différents éléments de l'éolienne : une **grue principale**, capable de lever les éléments de l'éolienne, et une **grue auxiliaire**, qui sert à assembler la grue principale, puis à l'assister. L'aménagement d'une **aire de grutage** est donc indispensable.

Cf. Photographie 2

3.5. EXPLOITATION

La durée d'exploitation d'un parc éolien est généralement de **25 à 30 ans**.

Une **maintenance régulière** est effectuée afin d'assurer une production optimale et de garantir la sécurité des installations. Chaque éolienne dispose d'un cahier des charges et un planning des différentes interventions à effectuer.

Les éoliennes sont **contrôlées à distance** (télésurveillance) afin de suivre la production et d'intervenir rapidement en cas de problème.

Cf. Photographie 3

3.6. DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT DU SITE

La société d'exploitation des éoliennes est responsable de leur démantèlement et doit constituer des garanties financières nécessaires. Elle a l'**obligation de remettre le site en état**.

Le démantèlement des installations comprend :

- le **démantèlement des installations de production** : soit le démontage des aérogénérateurs, d'une partie du câblage électrique souterrain et du poste de livraison électrique
- l'**excavation d'une partie des fondations** et le **remplacement par des terres** de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation (sur une profondeur minimale de 1 m)
- la **remise en état des terrains**, soit le **décaissement des aires de grutage et voies d'accès créées** sur une profondeur de 40 cm et le **remplacement par des terres** de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité, sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état
- la **valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement** dans les filières dûment autorisées à cet effet

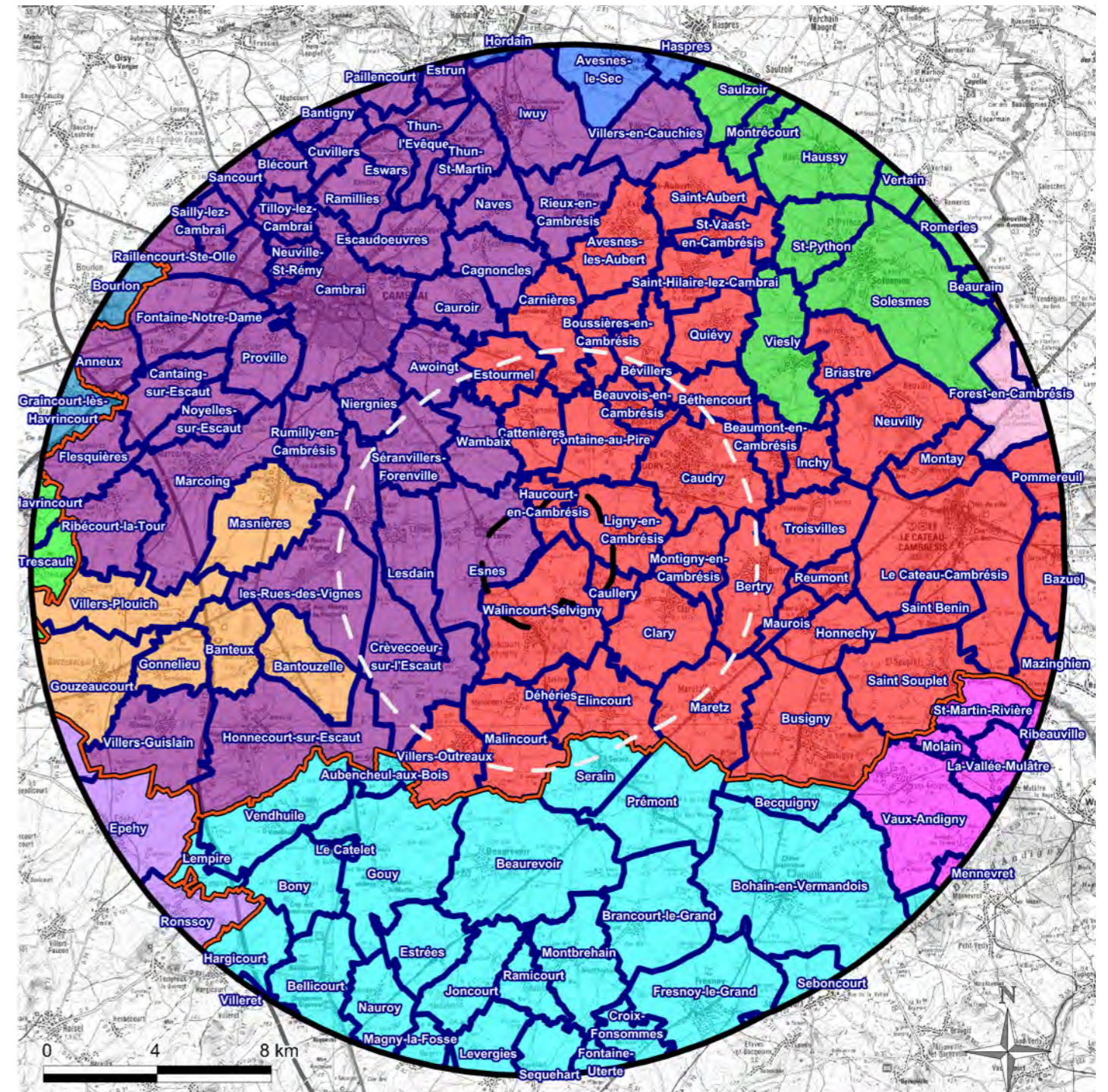
Le démantèlement peut s'avérer être une opération bénéficiaire car les éoliennes sont composées de matériaux chers et réutilisables, tels que l'acier et le cuivre.



Photographie 2 : Aperçu des différentes phases de travaux



Photographie 3 : Eoliennes des parcs éoliens de Saint-Quentin Nord, et de Gricourt-Lehaucourt



Communes concernées par le périmètre d'étude éloigné Juillet 2014 Echelle : 1/200 000 Réf. : WAL/lc Copyright IGN SCAN100	Projet — 1 km : périmètre proche — 6 km : périmètre intermédiaire — 16,7 km : périmètre éloigné	Communautés de communes CC Pays de Mormal et Maroilles (59) CC Canton de Roisel (80) CC Thiérache d'Aumale (02) CA de Cambrai (59) CC Pays du Vermandois (02) CA la Porte du Hainaut (59)	CC du Caudresis Catésis (59) CC de la Vacquerie (59) CC du Sud Artois (62) CC Pays du Solesmois (59) CC Osartis-Marquion (62)	
	Territoire — limite départementale — commune			



Carte 3 : Communes concernées par les périmètres d'études

4. ANALYSE DES PRINCIPAUX EFFETS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES

A noter : un recueil des sigles utilisés et un lexique des termes employés se trouvent en fin du document.

4.1. INTRODUCTION

4.1.1. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

L'étude d'impact du projet analyse finement l'état initial du site (c'est-à-dire l'environnement du site avant la réalisation du projet) et a permis de mettre en évidence les enjeux et sensibilités (éléments à préserver) de ce territoire.

Le présent résumé non technique reprend les enjeux et sensibilités du site, sans détailler l'ensemble des points traités dans l'état initial de l'étude d'impact.

Quatre périmètres d'étude, ou aires d'étude, ont été identifiés afin d'évaluer l'état initial de l'environnement puis les effets du projet sur celui-ci en considérant les différents thèmes à traiter.

■ Périmètre d'étude éloigné : 16,7 km autour des éoliennes

Les différents aspects traités sont : la topographie, l'hydrogéologie et l'hydrographie, le paysage, le patrimoine historique et culturel, les grands ensembles écologiques, les zones naturelles protégées et recensées, les axes de migration des oiseaux à grande échelle, les sites propices aux chauves-souris, le contexte éolien et les impacts cumulés avec d'éventuels autres parcs éoliens.

■ Aire d'étude intermédiaire : 6 km autour des éoliennes

Les aspects supplémentaires traités sont : l'occupation des sols, les axes de déplacements locaux des oiseaux, l'étude des chauves-souris et une analyse plus fine du paysage, les risques naturels et technologiques, et les impacts cumulés avec les autres projets non éolien.

■ Aire d'étude proche : 1 km autour des éoliennes

Les aspects supplémentaires étudiés sont : l'urbanisme et l'habitat, le bruit, les effets d'ombre des éoliennes sur les habitations les plus proches, les infrastructures et servitudes, les zones d'intérêt archéologique à proximité du site, le milieu physique : topographie et hydrologie à l'échelle du site, vulnérabilité des masses d'eau, la cartographie des populations d'oiseaux, des habitats des chauves-souris et de leur zone de chasse, le recensement de la flore, le paysage proche du site.

Les communes de Caullery, Esnes, Haucourt-en-Cambrésis, Ligny-en-Cambrésis et de Walincourt-Selvigny sont concernées par l'aire d'étude proche.

■ Site d'implantation des éoliennes

Les aspects supplémentaires étudiés sont : la géologie et la pédologie, l'accessibilité et l'aménagement des parcelles.

Cf. Carte 3

■ Spécificité des expertises ; Site très éloigné : 50 km autour des éoliennes

Les écologues d'O2 Environnement ont travaillé avec les mêmes périmètres qu'ECOTERA Développement, cependant selon les enjeux, ce périmètre éloigné peut être étendu, jusqu'à 50 km par exemple pour l'étude d'incidence Natura 2000.

4.1.2. DÉTERMINATION DES EFFETS

4.1.2.1. Types d'effets

Deux types d'effet sont distingués :

- **directs** provenant de l'exploitation des éoliennes
- **indirects**, conséquences des effets directs, ou d'action ou d'aménagement induit par le projet

Ces effets peuvent être :

- **permanents** : sur toute la durée d'exploitation, voire au-delà
- **temporaires** : ponctuels et qui disparaissent dans le temps

Les effets peuvent également être **positifs** ou **négatifs**.

Les effets du projet sont analysés à court, moyen et long termes.

A noter que les effets étudiés de la «phase chantier», sont globalement les mêmes pour le chantier de construction du parc éolien et pour le chantier de démantèlement à la fin de son exploitation.

4.1.2.2. Importance des impacts et mesures associées

La partie suivante récapitule les principaux effets du projet sur l'environnement et les mesures associées.

Elle propose également une hiérarchisation des impacts, en fonction de la sensibilité du site et de l'importance des effets provoqués par le projet, **avant et après la mise en place des mesures d'insertion environnementale**. Ces mesures peuvent être :

- **préventives** (éviter les contraintes et préserver les enjeux du site)
- **d'accompagnement** (suivre et valoriser le projet après sa mise en service)
- **réductrices** (atténuer les impacts potentiels du projet)
- **compensatoires** (compenser les éventuels effets défavorables du projet)

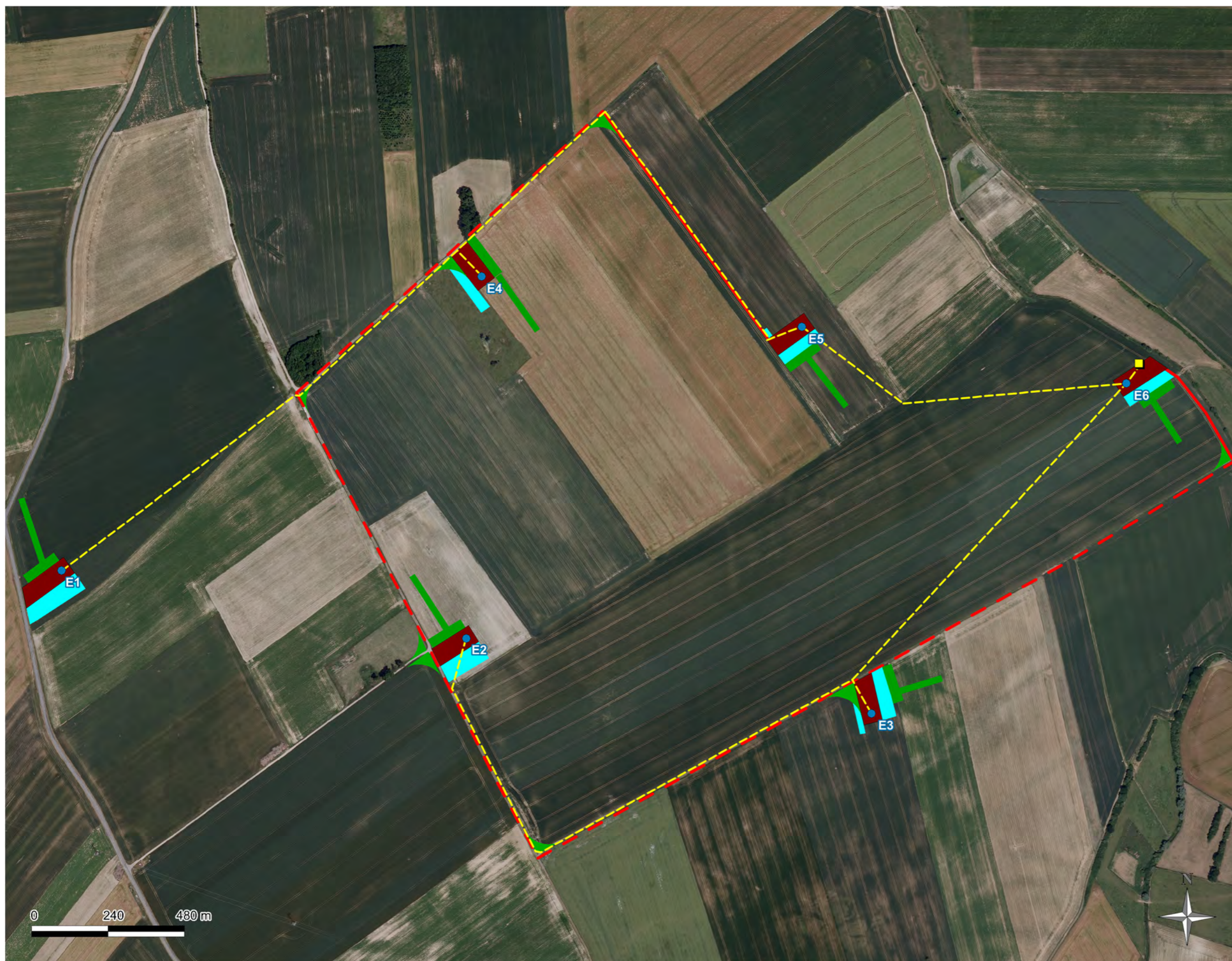
L'appréciation du niveau d'impact repose sur une **approche qualitative** prenant en compte les critères suivants :

- **importance de l'effet** (intensité, étendue spatiale, conséquences)
- **durée** de l'impact (changement permanent ou temporaire)
- **probabilité d'apparition**
- **sensibilité du site** vis-à-vis de cet effet

Cinq niveaux d'impact sont ainsi définis :

🔴 Fort	Mesures d'insertion environnementale indispensables
🟡 Moyen	Mesures d'insertion environnementale recommandées
🟢 Faible	Mesures d'insertion environnementale facultatives
🟠 Positif	Incidence positive globale sur le domaine concerné et ses principaux enjeux
🟡 Subjectif	Selon ressenti individuel : positif, négatif ou indifférent

avec : **E** = phase d'exploitation
C = phase de chantier


ECOTERA

Développement

 Plan d'ensemble d'installation
et utilisation du sol

 Projet éolien du Bois
de St-Aubert



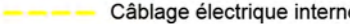
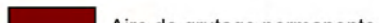

Aout 2014

Echelle : 1/6 000

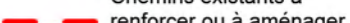
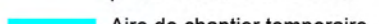
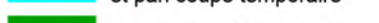
Réf. : WA/lc

Copyright IGN BD ortho

Installation projetée

-  éolienne
-  Poste de livraison
-  Câblage électrique interne
-  Aire de grutage permanente
-  Nouvel accès à créer

Aménagements pour le chantier

-  Chemins existants à renforcer ou à aménager pour l'accès aux éoliennes
-  Aire de chantier temporaire et pan coupé temporaire
-  Aire de stockage temporaire

Carte 4 : Utilisation du sol par le parc éolien

4.2. MILIEU PHYSIQUE

4.2.1. SOL

4.2.1.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeux

Préservation de la qualité et de la structure des sols.

Aucun effet n'est à prévoir sur le sous-sol du site (couches géologiques du terrain).

Sensibilité du site

Les sols sont limoneux et par nature sensibles à l'érosion.

Leur utilisation agricole est intensive (grandes cultures ouvertes).

A l'échelle de l'aire d'étude proche, mais en dehors du périmètre proche, vingt sources potentielles de pollution sont susceptibles d'affecter les sols (au moins neuf ne sont plus en activité) : six pompes à essence, une raperie, deux garages, une ferme, une décharge publique, une usine à gaz, 5 dépôts de liquide inflammable, une société de textile, une décharge de résidus provenant de la fabrication de matières plastiques et une briqueterie.

A l'échelle du site d'implantation, l'utilisation historique des sols est principalement agricole.

➔ Le site est donc considéré comme **moyennement sensible** concernant la qualité, la structure et l'utilisation de son sol.

4.2.1.2. Effets potentiels

Effet direct et permanent

- Perte de terre cultivable (E)

Correspondant à l'emprise totale du parc (aires de grutage permanentes et chemins d'accès), soit de 16 200 m² environ (1,6 ha) : une surface relativement faible à l'échelle du site.

Cf. Carte 4

Effets directs et temporaires

- Possibilité de ruissellement, érosion (E)

- Pollution accidentelle du sol (huiles, solvants) (E)

Effet indirect et permanent

- sans objet -

Entretien des aires de grutage, si nécessaire, par désherbage thermique (E) : pratique sans incidence sur le sol

Effets indirects et temporaires

- Pertes de cultures (C)

Correspondant à l'emprise spécifique des travaux, en dehors de l'emprise du parc (aires de chantier temporaires et base de vie), soit de 15 250 m² environ (1,5 ha).

- Ruissellement, érosion (C)

- Pollution accidentelle du sol (huiles, hydrocarbures, solvants) (C)

Bilan : importance des impacts

➔ **Sur le site étudié, l'importance des impacts potentiels sur la qualité et la structure du sol peut être considérée comme faible en phase d'exploitation et moyenne en phase de chantier.**

A noter que l'activité agricole intensive sur le site présente potentiellement plus de risques pour les sols (utilisation de produits phytosanitaires, érosion et ruissellement des terres exposées entre deux cultures, tassement du terrain par les engins agricoles...) que l'exploitation d'un parc éolien.

4.2.1.3. Mesures associées

Mesure de prévention

- non nécessaire -

Mesure d'accompagnement

- non nécessaire -

Mesures de réduction

- Utilisation des chemins existants privilégiée (C)

- Terre excavée réutilisée (C)

- Décompactage du sol (scarification) à la fin des travaux (C)

- Stockage éventuel d'hydrocarbures et de produits chimiques uniquement dans des containers spécifiques sur la base de vie du chantier (C)

- Aucun véhicule ne sera lavé ou vidangé sur place afin d'éviter des rejets d'eau souillée ou de polluants dans le milieu naturel (C)

- Site équipé de sanitaires durant le chantier (C)

- Sol décapé et traité en cas de pollution accidentelle (C et E)

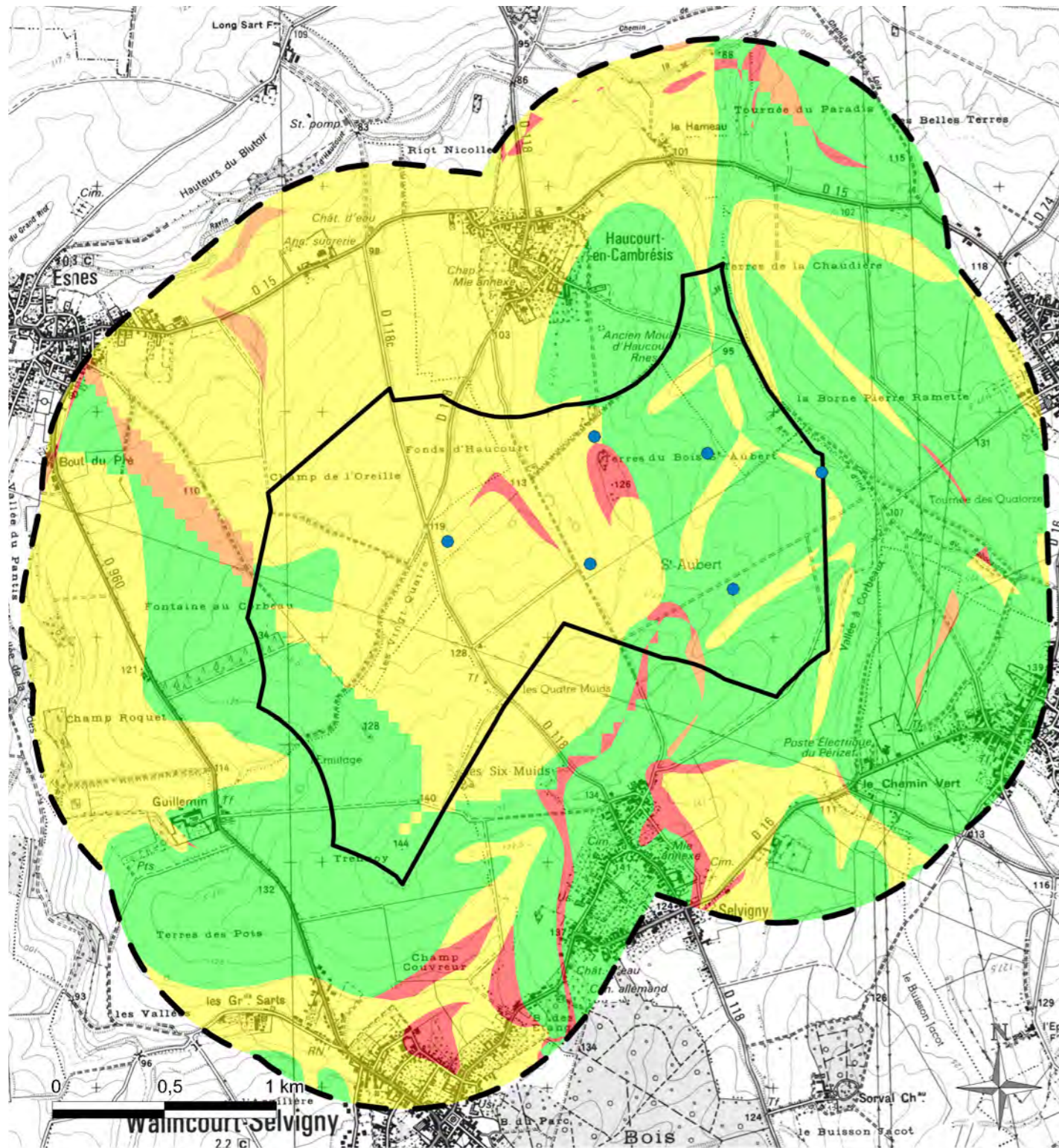
Mesures de compensation

- Remise en état des chemins si dégradation constatée après les travaux (C)

- Drainage des fossés, ... si érosion ou ruissellement constaté (E)

Importance des impacts résiduels

➔ **L'importance des impacts résiduels du projet sur le sol est faible.**



Vulnérabilité des eaux souterraines sur le périmètre d'étude proche

Avril 2014
Echelle : 1/25 000
Copyright IGN



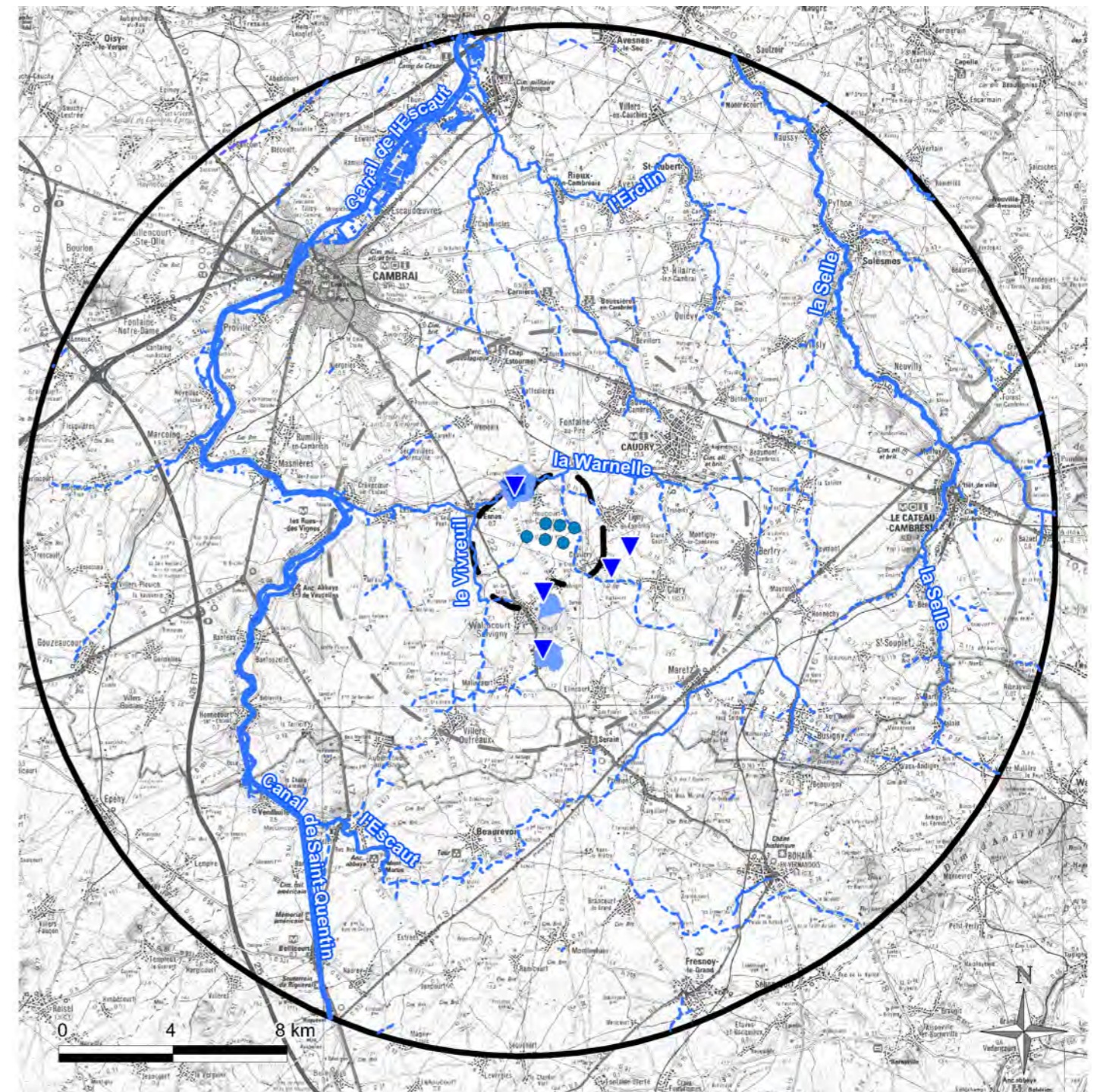
Projet

- site d'implantation
- périmètre proche : 1 km
- éolienne

Vulnérabilité des eaux souterraines

- Très faible
- Faible
- Moyenne
- Forte
- Très forte

Carte 5 : Vulnérabilité des nappes d'eaux souterraines (source : DREAL Nord - Pas-de-Calais)



Hydrologie sur l'aire d'étude éloignée

Jun 2014
Echelle : 1/200 000
Réf : WAL/lc

Copyright IGN scan100



Projet

- éolienne
- périmètre proche : 1 km
- périmètre intermédiaire : 6 km
- périmètre éloigné : 16,7 km

Hydrologie

- Plan d'eau
- ruisseau ou cours d'eau temporaire
- petit cours d'eau
- cours d'eau moyen
- cours d'eau important

Captages d'eau potable (des communes du périmètre proche)

- captage
- périmètre de protection rapproché

Carte 6 : Hydrologie sur le périmètre éloigné

4.2.2. EAU

4.2.2.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeux

Préservation qualitative et quantitative des ressources en eaux souterraines et superficielles.
Préservation des habitats aquatiques.

Sensibilité du site

Un cours d'eau temporaire, le ruisseau d'Iris traverse l'Est du site et de l'aire d'étude proche. Deux autres petits cours d'eau bordent l'aire d'étude proche : au Nord, la Warnelle et à l'Ouest, le Vivreuil.

Aucun captage d'eau potable ou de périmètre de protection ne se trouve sur le site d'implantation.

D'après les données de la DREAL Nord Pas-de-Calais, la vulnérabilité des eaux souterraines est globalement faible à moyenne sur le site d'implantation, elle devient cependant forte à très forte par poches localisées.

➔ Le site est donc considéré comme **moyennement sensible** concernant la préservation de ses ressources en eau.

Cf. Carte 5 et Carte 6

4.2.2.2. Effets potentiels

Effet direct et permanent

- sans objet -

Effet direct et temporaire

- Pollution accidentelle des eaux (huiles, solvants) (E)

Effet indirect et permanent

- sans objet -

Entretien des aires de grutage, si nécessaire, par désherbage thermique (E) : pratique sans incidence sur l'eau

Effet indirect et temporaire

- Pollution accidentelle des eaux (huiles, hydrocarbures, solvants) (C)

Bilan : importance des impacts

➔ **Sur le site étudié, l'importance des impacts potentiels sur la préservation des ressources en eaux peut être considérée comme faible en phase d'exploitation et moyenne en phase de chantier.**

A noter que l'activité agricole intensive sur le site présente potentiellement plus de risques pour la qualité des eaux (utilisation de produits phytosanitaires, de fertilisants chimiques et d'effluents organiques) que l'exploitation d'un parc éolien.

4.2.2.3. Mesures associées

Mesure de prévention

- Choix du site (en dehors des périmètres de protection de captage d'eau potable, des zones humides et des zones inondables)

Mesure d'accompagnement

- non nécessaire -

Mesures de réduction

- Stockage éventuel d'hydrocarbures et de produits chimiques uniquement dans des containers spécifiques sur la base de vie du chantier (C)

- Aucun véhicule ne sera lavé ou vidangé sur place afin d'éviter des rejets d'eau souillée ou de polluants dans le milieu naturel (C)

- Site équipé de sanitaires durant le chantier (C)

- Sol décapé et traité en cas de pollution accidentelle (C et E)

Mesure de compensation

- non nécessaire -

Importance des impacts résiduels

➔ **L'importance des impacts résiduels sur la préservation des ressources en eaux peut être considérée comme faible.**

4.2.3. AIR ET CLIMAT

4.2.3.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeux

Préservation de la qualité de l'air.
Lutte contre le réchauffement climatique.

Sensibilité du site

Le projet éolien du Bois de St-Aubert se situe sur un site produisant peu de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre par rapport à l'ensemble de la région.

➔ **Le site est donc considéré comme faiblement sensible concernant la qualité de l'air.**

Cf. Carte 7

4.2.3.2. Effets potentiels

Effet direct et permanent positif

- **Effet exclusivement positif : production d'énergie sans rejet de gaz à effet de serre⁵ ou de polluants (E)**

Estimation du profit pour l'environnement de la mise en service du parc

Selon le rapport annuel du groupe EDF «Développement Durable» de 2013, les émissions dues à la production d'énergie par le groupe EDF en 2013 étaient de : 116 g de CO₂ par kWh produit, 0,19 g de SO₂ par kWh produit, et de 0,25 g de NO_x par kWh produit.

Le parc éolien du Bois de St-Aubert devrait produire en moyenne 43 100 MWh d'électricité par an (production variable suivant les années plus ou moins ventées), ce qui permettrait ainsi, selon les chiffres précédents, d'éviter le rejet annuel d'approximativement :

- 5013 tonnes de CO₂,
- 8,2 tonnes de SO₂,
- 10,8 tonnes de NO_x.

Effets directs et temporaires

- Déplacements véhiculés pour la maintenance : émission de gaz d'échappement (E)

- Pollution accidentelle (SF₆ - gaz à effet de serre) (E)

Effet indirect et permanent

- sans objet -

Effet indirect et temporaire

- Emissions temporaires de gaz d'échappement et de poussières lors des travaux (C)

Bilan global : un impact positif

➔ **Les éoliennes produisent une électricité propre, sans rejet de gaz à effet de serre⁵ ou de polluant, et préservent donc la qualité de l'air.**

L'exploitation de l'énergie éolienne fait partie des mesures préconisées pour lutter contre le réchauffement climatique.

4.2.3.3. Mesures associées

Mesure de prévention

- non nécessaire -

Mesure d'accompagnement

- non nécessaire -

Mesure de réduction

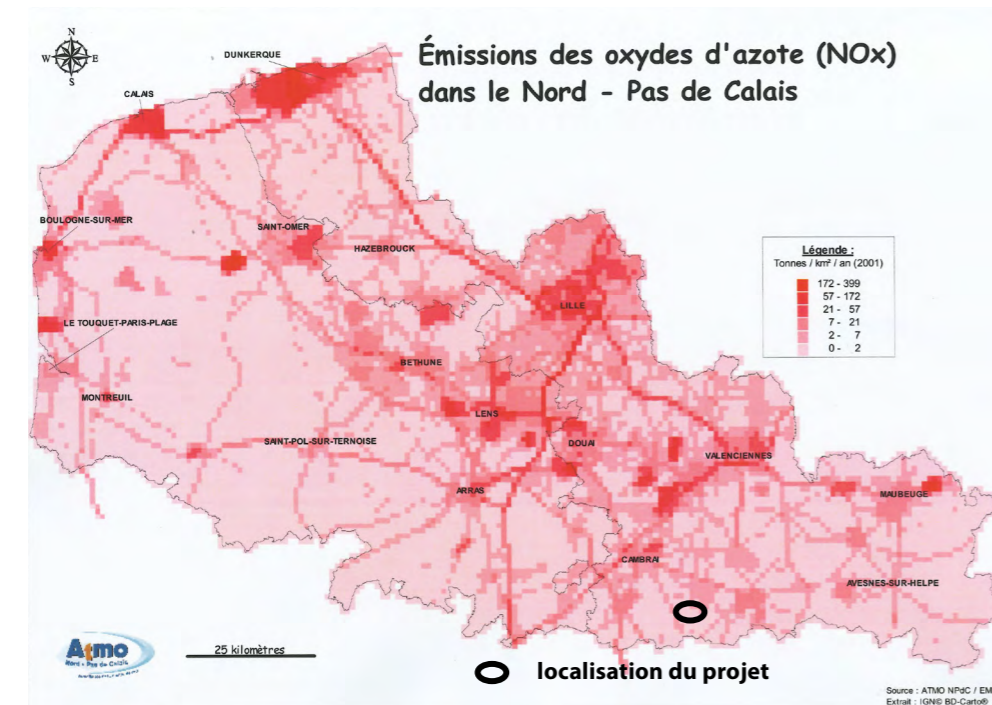
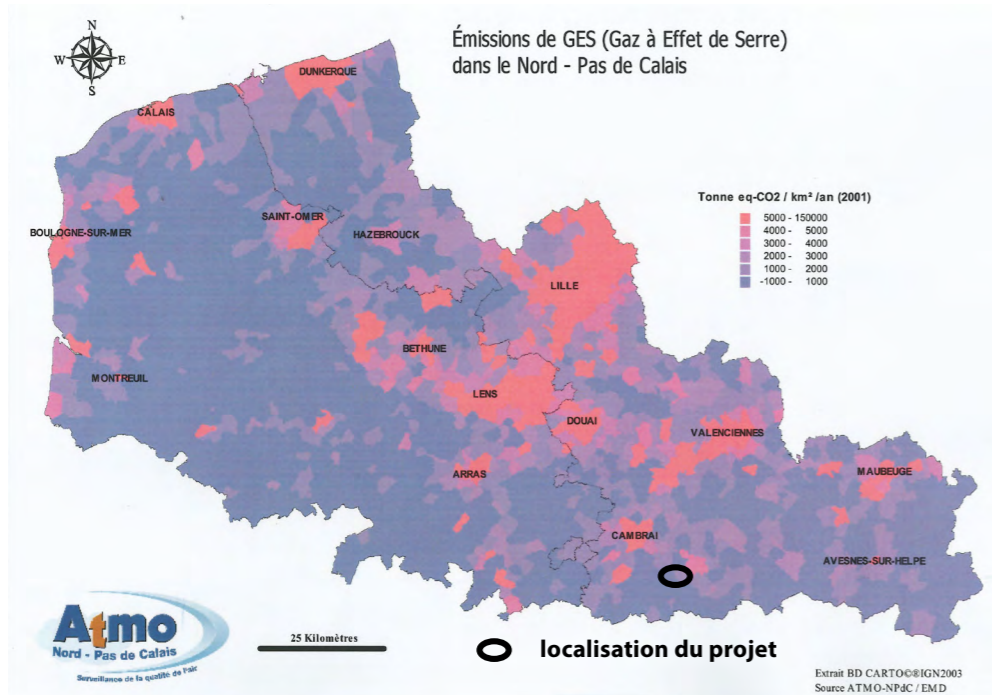
- non nécessaire -

Mesure de compensation

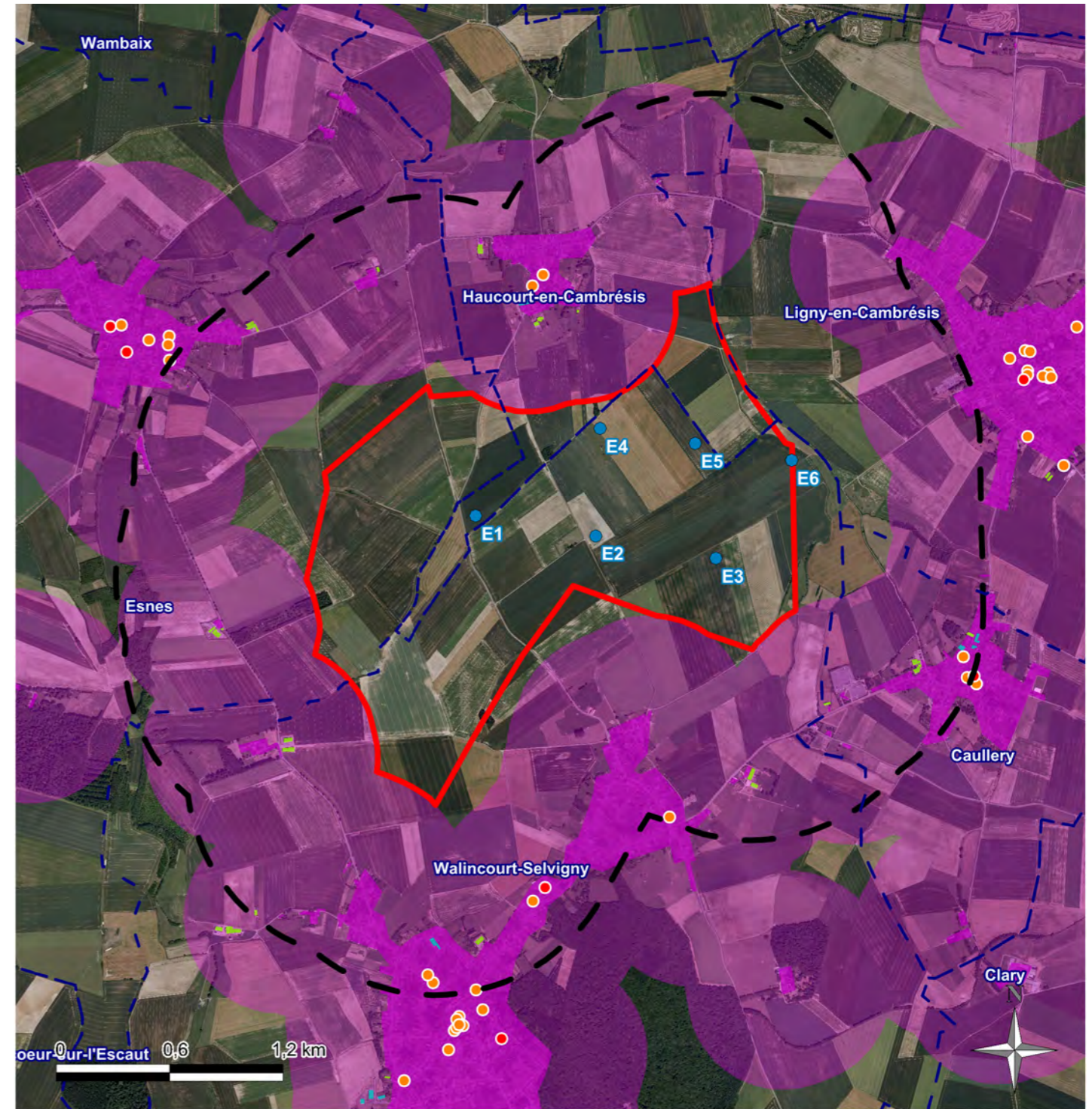
- non nécessaire -

Importance des impacts résiduels

- sans objet -



Carte 7 : Emission de polluants atmosphériques dans le Nord Pas-de-Calais (source : Cadastre des émissions de polluants atmosphériques dans le Nord Pas-de-Calais, Atmo Nord Pas-de-Calais, mai 2006)



Urbanisation et habitat sur les communes du périmètre d'étude proche

Mai 2014
Echelle : 1/30 000
Réf. : WAL/lc
Copyright IGN



Projet

- site d'implantation
- périmètre proche : 1 km
- éolienne

Territoire

- communes

Urbanisation

- habitat et bâti
- distance réglementaire : 500 m
- bâtiments agricoles
- zones d'activité, industrielles ou commerciales

Etablissement recevant du public

- établissement accueillant une population sensible (enfants, personnes âgées...)
- autres établissements (administration, commerces...)

Carte 8 : Urbanisation à l'échelle du périmètre d'étude proche

4.2.4. RESSOURCES NATURELLES

4.2.4.1. Enjeu

Lutte contre l'épuisement et l'exploitation intensive des ressources naturelles et fossiles.

4.2.4.2. Effets potentiels

Effet direct et permanent positif

- **Effet exclusivement positif : production d'énergie sans consommation de matière première (E)**

A titre indicatif, selon le rapport annuel du groupe EDF «Cahier des Indicateurs de Développement Durable» la production d'électricité en France en 2013 a nécessité l'utilisation de :

- combustible nucléaire : 1 205 tonnes
- charbon : 5 423 069 tonnes
- fioul lourd : 724 524 tonnes
- fioul domestique : 297 227 tonnes
- gaz non industriel : 282 206 000 m³

Effets directs et temporaires

- Déplacements véhiculés pour la maintenance : consommation d'hydrocarbures (E)
- Renouvellement des huiles dans le cadre de la maintenance (E)

Effet indirect et permanent

- sans objet -

Effet indirect et temporaire

- Construction et érection des éoliennes : besoin de ressources et de matières premières (C)

Cf. Figure 2

Bilan global : un impact positif

➡ **L'énergie éolienne est renouvelable.**

La production éolienne d'électricité ne consomme pas de matière première.

L'exploitation de l'énergie éolienne fait partie des mesures préconisées pour préserver les ressources naturelles et fossiles.

4.2.4.3. Mesures associées

Mesure de prévention

- non nécessaire -

Mesure d'accompagnement

- non nécessaire -

Mesure de réduction

- non nécessaire -

Mesure de compensation

- non nécessaire -

Importance des impacts résiduels

- sans objet -

4.2.5. DÉCHETS

4.2.5.1. Enjeux

Réduire la production de déchets.

Récupération, recyclage ou valorisation des déchets.

4.2.5.2. Effets potentiels

Effet direct et permanent positif

- **Production d'énergie sans production de déchet** (autre que maintenance) (E)

Effet direct et temporaire

- Production de déchets lors de la maintenance (filtres, huiles, graisses...) (E)

Effet indirect et permanent

- sans objet -

Effet indirect et temporaire

- Production de déchets (emballages plastiques et carton, chutes de câbles...) lors des travaux (C)

Bilan : importance des impacts

➡ **Les éoliennes produisent une électricité propre, sans générer de rejet ou de déchet** (autre que les déchets de maintenance).

Concernant les déchets produits lors du chantier et des opérations de maintenance, des mesures d'insertion environnementales sont proposées ci-après.

Cf. Figure 2

4.2.5.3. Mesures associées

Mesure de prévention

- non nécessaire -

Mesure d'accompagnement

- non nécessaire -

Mesure de réduction

- Mise en place de bennes à ordures pour récupérer et évacuer les déchets du chantier (C)

- Tri sélectif des déchets (C et E)

- Récupération, valorisation (production d'énergie via leur incinération) ou élimination des déchets de maintenance dans des installations autorisées (E)

Mesure de compensation

- non nécessaire -

Importance des impacts résiduels

➡ **Les éoliennes produisent une électricité propre, sans générer de rejet ou de déchet** (autre que les déchets de maintenance). Ces derniers sont **récupérés, traités ou si possible recyclés, par des installations autorisées.**

4.3. MILIEU HUMAIN

4.3.1. COMMODITÉ DU VOISINAGE

4.3.1.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeu

Préservation du cadre de vie des riverains.

Sensibilité du site

Le secteur est faiblement urbanisé. L'habitat est majoritairement groupé en noyau urbain, même si plusieurs habitations et fermes isolées sont dispersées sur le territoire..

Les éoliennes se situent à une distance supérieure à :

- 890 m en bordure du village de Walincourt-Selvigny,
- 940 m en bordure du village de Ligny-en-Cambrésis,
- 1 520 m en bordure du village d'Esnes,
- 1 150 m en bordure du village de Caullery,
- 650 m en bordure du village d'Haucourt-en-Cambrésis,
- 980 m de l'habitation isolée, à l'Ouest du Poste du Périzet à Caullery.
- 1 340 m du hameau situé sur la D15, entre Haucourt-en-Cambrésis et Esnes

➔ **Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant la population riveraine.**

Cf. Carte 8

4.3.1.2. Effets potentiels

Effet direct et permanent

- Emissions lumineuses (balisage) (E)
- Bruit (E)

Les impacts sonores font l'objet d'une expertise par un bureau d'études spécialisé.

Ils ne sont pas traités dans ce chapitre, même s'ils influent évidemment sur la commodité du voisinage mais sont analysés en détail dans la suite de l'étude.

Cf. 4.4, «Aspects sanitaires», page 33

Effet direct et temporaire

- sans objet -

Effet indirect et permanent

- sans objet -

Effets indirects et temporaires

- Perturbation par les engins de chantier et les camions de transport (bruit, vibration et émissions de poussières) (C)

Bilan : importance des impacts

Le **balisage lumineux**, imposé réglementairement, a un impact négligeable sur le cadre de vie en journée. Cependant les flash nocturnes - bien que moins intenses et de couleur rouge moins voyante - s'ajoutent à la **pollution lumineuse** des villes et campagnes. Néanmoins, en raison de l'éloignement, des masques bâti et végétaux, **aucun impact n'est à redouter sur l'habitat.**

La société Les Vents du Sud Cambrésis s'engage à utiliser la nouvelle génération de **balise lumineuse à LED, minimisant les impacts vers le sol.**

Aucune odeur et aucune vibration ne sont susceptibles d'affecter les riverains.

➔ **Sur le site étudié, l'importance des impacts sur la commodité du voisinage peut donc être considérée comme faible.**

4.3.1.3. Mesures associées

Mesure de prévention

- Distance importante entre les éoliennes et les habitations

Mesure d'accompagnement

- non nécessaire -

Mesure de réduction

- Utilisation de balises lumineuses à LED, moins impactantes au niveau du sol
- Synchronisation des feux d'obstacle de l'ensemble des éoliennes projetées (mesure obligatoire) et réglage de la fréquence des éclats lumineux à 20 flashes par minute (fréquence minimale autorisée par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale pour le balisage des obstacles à la navigation aérienne).

Mesure de compensation

- non nécessaire -

Importance des impacts résiduels

➔ **L'importance des impacts résiduels sur la commodité du voisinage peut être considérée comme faible.**

4.3.2. ACTIVITÉS LOCALES ET USAGES DU SITE

4.3.2.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeu

Compatibilité avec les usages du site.

Sensibilité du site

L'usage du site est essentiellement agricole.

➔ **Le site est donc considéré comme faiblement sensible concernant les activités locales et les usages du site.**

4.3.2.2. Effets potentiels

Effet direct et permanent

- Suppression de surfaces agricoles (E)
Correspondant à l'emprise totale du parc (aires de grutage permanentes et chemins d'accès), soit de 16,2 ha.

Effet direct et temporaire

- sans objet -

Effet indirect et permanent

- Perturbation du fonctionnement du site avec, soit une surfréquentation (accès facilité), soit au contraire un abandon du site par ses usagers (chasseurs, promeneurs...) (E)

Effets indirects et temporaires

- Perturbation de la chasse et des activités agricoles (C)
- Pertes de cultures et tassement des sols agricoles (C)
Correspondant à l'emprise des travaux (aires de chantier temporaires et base de vie), soit 15,2 ha environ.

Bilan : importance des impacts

➔ **L'importance des impacts sur les activités locales et les usages du site peut être considérée comme faible.**

4.3.2.3. Mesures associées

Mesure de prévention

- non nécessaire -

Mesure d'accompagnement

- Information des usagers (C et E)

Mesure de réduction

- non nécessaire -

Mesures de compensation

- Indemnisation de la perte de culture lors du chantier (C)
- Contrat d'indemnisation pour la perte de surface agricole (E)

Importance des impacts résiduels

➔ L'importance des impacts résiduels peut être considérée comme faible.

4.3.3. ASPECTS SOCIO-ÉCONOMIQUES

4.3.3.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeux

Dynamisme des économies locale et nationale.
Développement durable.

Sensibilité du site

Le site étudié se trouve dans le bassin d'emplois de Cambrai.

Les entreprises présentes sur les communes de l'aire d'étude proche sont de petites et moyennes tailles. Seules les communes de Ligny-en-Cambrésis et de Walincourt-Selvigny disposent d'établissements employant plus de 10 salariés. Le taux de chômage est globalement proche des moyennes nationale et départementale.

➔ Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant les aspects socio-économiques.

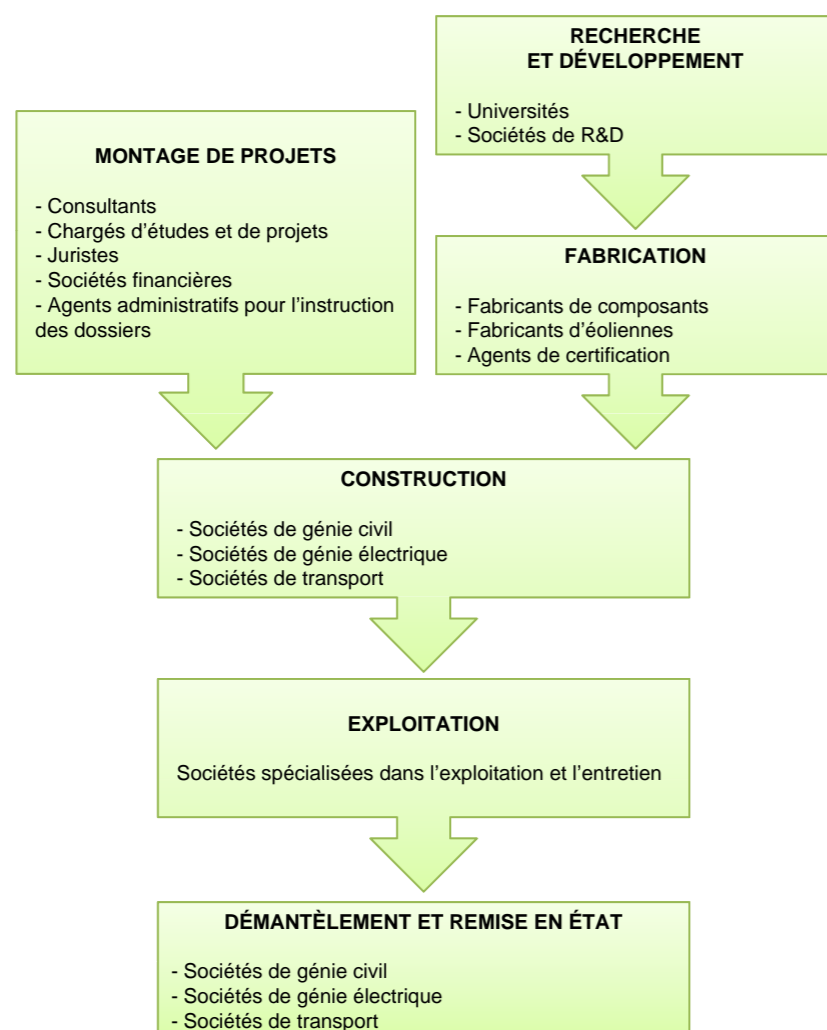


Figure 8 : Emplois directs et indirects dans la filière éolienne

4.3.3.2. Effets potentiels

Effets directs et permanents positifs

- Contribution à la diversification de la production d'électricité (E)
- Réduction du taux de dépendance énergétique de la France (E)
- Création d'emplois directs dans la filière des énergies renouvelables (E)
- Retombées économiques pour les communes, les communautés de communes et le département (E)
- Maintenance par une équipe locale (E)
- Création d'une dynamique locale de développement durable (E)

Effet direct et temporaire

- sans objet -

Effet indirect et permanent positif

- Création d'emplois indirects (bureaux d'études, bâtiment - travaux, maintenance...) (C et E)

Effet indirect et temporaire positif

- Mise à contribution d'entreprises locales (E)

Bilan : des impacts positifs sur les économies locale et nationale

➔ Les impacts socio-économiques du projet sont essentiellement positifs :

- des retombées financières pour les collectivités territoriales,
- la création d'une dynamique locale de développement durable,
- la création d'emplois directs et indirects.

A l'échelle nationale, ce projet contribue :

- au développement de la filière éolienne,
- à la diversité de la production d'électricité française,
- à la réduction du taux de dépendance énergétique de la France.

4.3.3.3. Mesures associées

Mesure de prévention

- non nécessaire -

Mesure d'accompagnement

- non nécessaire -

Mesure de réduction

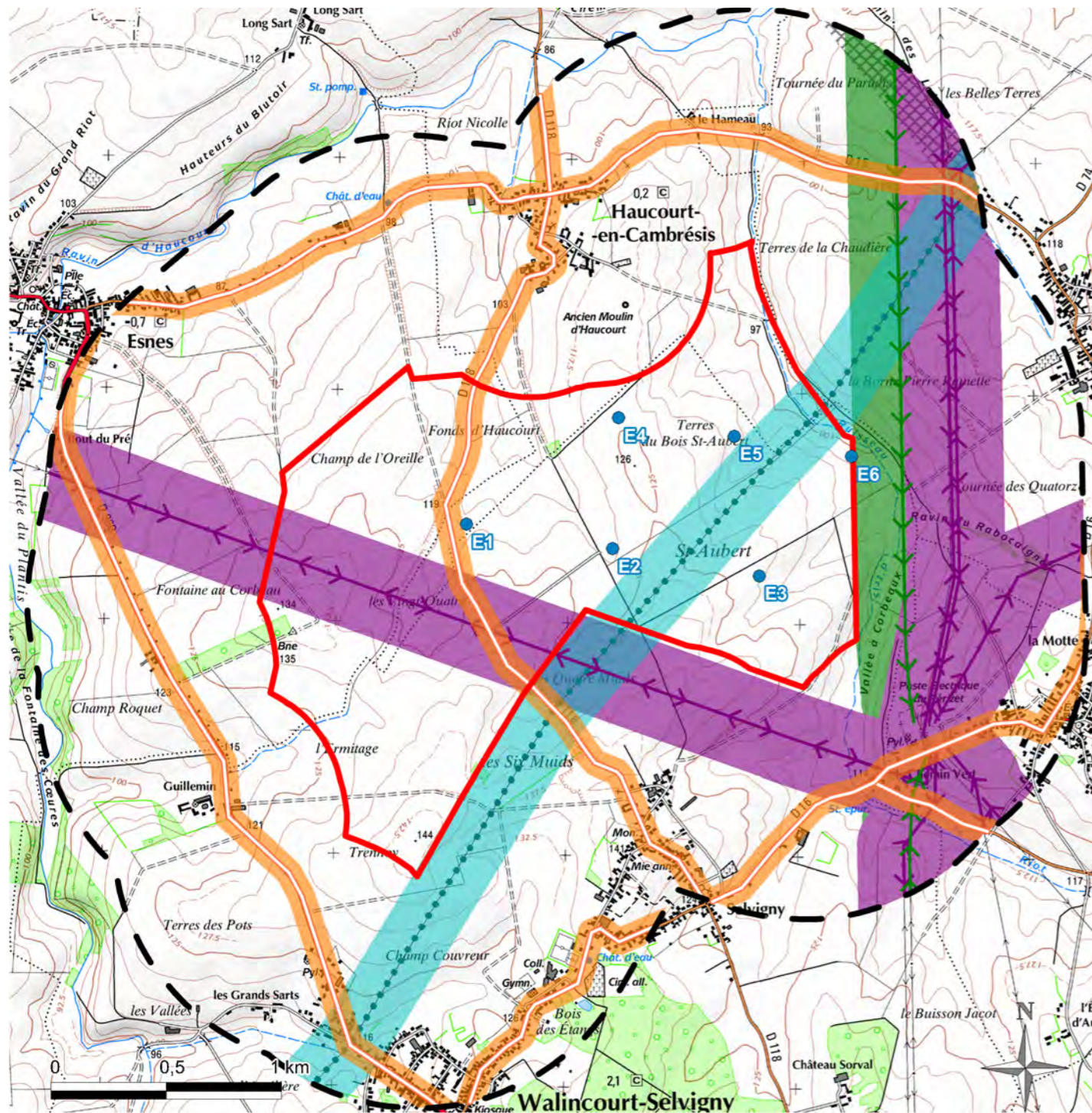
- non nécessaire -

Mesure de compensation

- non nécessaire -

Importance des impacts résiduels

- sans objet -



Ouvrages et infrastructures sur le périmètre d'étude proche

Mai 2014
Echelle : 1/25 000
Réf. : WAL/lc

Copyright IGN SCAN25

ECOTERA
Développement SAS

Carte 9 : Contraintes et servitudes sur le périmètre d'étude rapproché

Projet

- site d'implantation
- périmètre proche : 1 km
- éolienne

Infrastructures et ouvrages

- route départementale
- distance d'éloignement : 55 m
- gazoduc
- distance d'éloignement : 150 m
- ↔ ligne RTE - 63 kV
- ↔ ligne RTE - 225 kV
- distance d'éloignement : 200 m
- distance d'éloignement : 210 m
- servitudes radioélectriques

4.3.4. ASPECTS TECHNIQUES

4.3.4.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeu

Respect des contraintes techniques.

Sensibilité du site

Dans le périmètre d'étude proche, les infrastructures et ouvrages présents sont les suivants :

- les routes départementales RD 15, RD 16, RD 118, RD 960, RD 98
- une ligne haute tension de 225 kV
- 3 lignes haute tension de 63 kV
- le poste électrique associé de Caullery
- le gazoduc «Caudry - Villers-Outreaux DN 80»

➡ **Le site est donc considéré comme fortement sensible concernant les contraintes techniques.**

Cf. Carte 9

4.3.4.2. Effets potentiels

Effets directs et permanents

- Obstacle pour les avions et les engins volants (E)
- Perturbation du fonctionnement des radars (E)
- Perturbation des faisceaux de transmission radioélectriques (E)
- Perturbation de la réception TV (E)

Effet direct et temporaire

- En cas d'accident, détériorations possibles sur les ouvrages et infrastructures (E)

Effet indirect et permanent

- sans objet -

Effet indirect et temporaire

- Détériorations possibles sur les ouvrages et infrastructures lors des travaux (C)

Bilan : importance des impacts

➡ **Sur le site, l'importance des impacts «techniques» potentiels peut être considérée comme faible.**

4.3.4.3. Mesures associées

Mesures de prévention

- Respect des servitudes
- Respect des distances de sécurité aux ouvrages et infrastructures
- Demande d'Intention de Commencement des Travaux auprès des différents gestionnaires de réseaux concernés (C)

Mesure d'accompagnement

- non nécessaire -

Mesure de réduction

- non nécessaire -

Mesure de compensation

- Rétablissement de la qualité de réception TV (E)

Importance des impacts résiduels

➡ **Sur le site, l'importance des impacts résiduels «techniques» potentiels peut être considérée comme faible.**

4.3.5. AUTRES PROJETS SUR LE SITE

Enjeu

Prise en compte des autres projets sur le site et du cumul potentiel des impacts.

Les projets pris en compte sont ceux ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale [AE] (rendu public par les services des DREAL et des préfetures) ou d'une enquête publique.

Autres projets éoliens Cf. Carte 10

Etant données leurs hautes dimensions, les autres projets éoliens sont étudiés sur le périmètre d'étude éloigné (16,7 km), notamment pour leurs effets cumulés sur le paysage.

N°	Parc éolien	Caractéristiques	Avis de l'autorité environnementale	Etat	Distance au projet
Périmètre d'étude proche (1 km)					
Il n'y a pas de projet éolien ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans l'aire d'étude proche.					
Périmètre d'étude intermédiaire (6 km)					
7	14 éoliennes sur Bevillers, Bethencourt, Saint-Hilaire-lez-Cambrai et Quiévy (59)	Puissance unitaire : 3,4 MW Puissance totale du parc : 47,6 MW Hauteur totale : 132 m Diamètre du rotor : 104 m	Avis de l'AE le 04/04/2013	en instruction	5,7 km
Périmètre d'étude éloigné (16,7 km)					
8	11 éoliennes sur Prémont et Serain (02)	"Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 36,3 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 112 m"	Avis de l'AE le 21/08/2014	en instruction	6,9 km
6	8 éoliennes sur Busigny (59)	"Puissance unitaire : 3 MW Puissance totale du parc : 24 MW Hauteur totale : 156 m Diamètre du rotor : 113 m"	Avis de l'AE le 23/04/2014	en instruction	8,1 km
3	6 éoliennes sur Fresnoy, Brancourt et Montbrehain (02)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 12 MW Hauteur totale : 134 m Diamètre du rotor : 72 m	-	accordé en Juillet 2010 (actuellement en construction)	13,3 km
5	8 éoliennes sur Vaux-Andigny, Molain, La Vallée Mûlatre et Saint-Martin Rivière (02)	Puissance unitaire : 3 MW Puissance totale du parc : 24 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 101 m	-	7 éoliennes construites en 2014 et 1 éolienne accordée en Octobre 2013	14,4 km

Autres projets non éoliens Cf. Carte 11

Les autres projets, non éoliens, sont recensés à l'échelle du périmètre d'étude intermédiaire (6 km).

Projets non éoliens	Caractéristiques	Avis de l'AE	Enquête publique	État
Autoroute ferroviaire atlantique Réseau Ferré de France	L'autoroute ferroviaire Atlantique reliera en 2016, sur une distance ferroviaire d'environ 1 050 km, les terminaux de Tarnos dans les Landes et de Dourges dans le Pas-de-Calais, proposant une alternative au transport routier de semi-remorques sur un axe particulièrement saturé. Il n'y aura aucune infrastructure nouvelle à créer. Des travaux de mise aux gabarits haut et bas de l'infrastructure ferroviaire existante sont nécessaires. Les uniques travaux pouvant entrer dans le périmètre d'étude intermédiaire, sont les travaux de mise au gabarit bas.	19 décembre 2012	du 5 Mai au 5 Juin 2014	en instruction

Projets non éoliens	Caractéristiques	Avis de l'AE	Enquête publique	État
Parc photovoltaïque Enertrag	Le projet consiste en l'implantation au sol de structures photovoltaïques fixes représentant une surface brute d'environ 31,6 ha et développant une puissance totale de 54,8 MWc sur les communes de Niergnies et Seranvillers-Forenvil. L'installation sera équipée de 56 locaux techniques hébergeant les onduleurs et les transformateurs, ainsi que 5 postes de livraison. L'implantation du projet est prévue sur l'emprise foncière de l'ancienne base aérienne de Cambrai-Niergnies. Les terrains sont constitués d'anciennes pistes de décollage, de parcelles agricoles en friches.	7 Août 2013	du 23 Décembre 2013 au 31 Janvier 2014 Avis favorable du commissaire enquêteur	Permis de construire obtenu le 9 Avril 2014

4.3.5.1. Effets cumulés potentiels

Effets cumulés directs et permanents

- Impacts cumulés sur le paysage (E)
- Impacts cumulés sur les animaux et les oiseaux (E)
- Impacts cumulés sur le bruit (E)
- Pertes de terres agricoles (E)
- Addition des effets positifs liés à la production d'énergie renouvelable (E)
 - Production d'énergie sans rejet de gaz à effet de serre ou de polluants
 - Moyen de lutte contre le réchauffement climatique
 - Production d'énergie sans consommation de matière première
 - Production d'énergie sans production de déchet (autre que ceux de maintenance)
 - Création d'une dynamique locale de développement durable
 - Effets positifs sur l'économie : contribution à la diversification de la production d'électricité, réduction du taux de dépendance énergétique de la France, création d'emplois directs et indirects, retombées financières pour les collectivités territoriales

La puissance cumulée du projet du Bois de St-Aubert avec les parcs en exploitation, autorisés et ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale est de 143 MW.

En considérant une durée de fonctionnement (rapporté en puissance maximale) de 3000 h par an, la production annuelle cumulée sera en moyenne de 434 904 MWh, soit la consommation annuelle de plus de 172 000 habitants en 2011 (calcul basé sur les données de RTE et de l'INSEE de 2011 : cette année-là, en région Nord Pas-de-Calais, la consommation moyenne d'électricité, à usage domestique, atteint 2 523 kWh par habitant).

Cette production d'énergie propre et renouvelable permettra d'éviter le rejet annuel d'environ :

- 50 579 tonnes de CO₂
- 83 tonnes de SO₂
- 109 tonnes de NO_x

Effet cumulé direct et temporaire

- sans objet -

Effet cumulé indirect et permanent

- sans objet -

Effet cumulé indirect et temporaire

- Impacts cumulés de chantiers simultanés (C)

4.3.5.2. Mesures associées

Mesure de prévention

- Prise en compte des autres projets dans la phase d'étude et de détermination des implantations

Mesure d'accompagnement

- non nécessaire -

Mesure de réduction

- non nécessaire -

Mesure de compensation

- non nécessaire -

4.4. ASPECTS SANITAIRES

4.4.1. HYGIÈNE ET SANTÉ PUBLIQUE

4.4.1.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeux

Préserver et protéger l'hygiène et la santé publique, vis-à-vis des polluants, des produits chimiques et toxiques.

Sensibilité du site

Le site d'implantation ne présente pas de pollution connue (air, sol, eau). Toutefois des sources de pollutions potentielles ont été recensées dans le périmètre d'étude proche. Il s'agit de sites industriels, majoritairement localisés dans les villages, et tous situés en dehors du périmètre d'étude proche, à l'exception de l'ancienne sucrerie d'Esnes, située entre ce village et celui de Haucourt-en-Cambrésis, sur la RD15. Cette sucrerie reste toutefois en dehors du site d'implantation.

Les activités sur le site sont essentiellement agricoles.

A l'échelle de l'aire d'étude proche (1 km) se trouvent : 1 établissement recevant du public sensible (le collège François Villon à Walincourt-Selvigny situé à plus de 1,8 km de l'éolienne la plus proche) et 9 établissements recevant du public, non sensible.

Aucun captage d'eau potable n'est situé dans le site d'implantation, de même aucun périmètre de protection de captage ne se trouve sur ce site. Toutefois 5 captages se trouvent sur les communes concernées par le périmètre d'étude proche.

➔ **Le site est donc considéré comme faiblement sensible concernant l'hygiène et la santé publique.**

4.4.1.2. Effets potentiels

Effet direct et permanent positif

Aucun rejet de produits chimique, polluant ou toxique. **Aucun impact sanitaire (E)**

Effet direct et temporaire

- Utilisation de produits chimiques et parfois toxiques lors des opérations de maintenance (E)

Effet indirect et permanent positif

- **Production d'énergie sans émission polluante (E)**

Effet indirect et temporaire

- Utilisation de produits chimiques et parfois toxiques lors des travaux de construction (C)

Bilan : importance des impacts

➔ En dehors des produits de maintenance, utilisés de manière occasionnelle, en quantités relativement faibles et non stockés sur place, les aérogénérateurs ne contiennent qu'une substance toxique : les liquides de refroidissement potentiellement dangereux en cas d'ingestion.

Concernant les risques chimiques et toxiques, les éoliennes ne génèrent aucun impact sanitaire pour le public.

4.4.1.3. Mesures associées

Mesures de prévention

- Installation interdite au public (E)
- Chantier interdit au public (C)

Mesure d'accompagnement

- non nécessaire -

Mesure de réduction

- non nécessaire -

Mesure de compensation

- non nécessaire -

Importance des impacts résiduels

- sans objet -

4.4.2. SÉCURITÉ PUBLIQUE

Cf. Etude de dangers du projet et son résumé non technique

4.4.3. BRUIT

A noter : un recueil des sigles utilisés et un lexique des termes employés se trouvent en fin du document.

Il a été retenu dans l'étude acoustique d'estimer l'impact du projet au niveau de 6 zones habitées situées autour du projet. L'étude sur ces 6 zones permet de bien évaluer l'impact du projet au niveau des logements jugés comme étant potentiellement les plus sensibles ou du moins au niveau desquels la sensibilité se devait d'être évaluée.

4.4.3.1. Caractérisation de l'état initial

La première phase de l'étude consiste à réaliser des mesures de bruit d'état initial en chacune des zones. La mesure est située en un emplacement représentatif et particulièrement sensible. Le premier critère de décision quant à l'emplacement d'un point de mesure est la distance au projet. La distance influe sur les niveaux de contribution qui seront générés par le parc. Le deuxième critère de décision est la représentativité du logement.

Le choix sur la représentativité se fait principalement selon la présence ou non de sources de bruit à proximité et la densité et le type de végétation en une zone particulière. Le vent induit du bruit dans la végétation et il convient en phase étude de retenir des conditions particulièrement contraignantes pour le projet afin de ne pas sous-estimer les risques quitte à parfois avoir plutôt tendance à les sur-évaluer.

Les mesures de bruit sont associées à des mesures de vitesses et de directions de vent sur le site d'implantation des machines à une hauteur de 10 m. Les mesures sur les 6 points ont été réalisées en une seule phase et sont plutôt représentatives d'une période d'automne-printemps.

Les emplacements de mesure retenus sont les suivants :

- Le **point 1** est situé en bordure sud du village **Haucourt-en-Cambrésis**. Distance à la première machine : **690 m**.
- Le **point 2** est situé à l'entrée sud de **Ligny-en-Cambrésis**. Distance à la première machine : **1 050 m**.
- Le **point 3** est situé à l'entrée sud-Ouest de **Caullery**. Distance à la première machine : **1 100 m**.
- Le **point 4** est situé sur la frange nord de Selvigny, à **Walincourt-Selvigny**. Distance à la première machine : **1 050 m**.
- Le **point 5** est situé à **Guillemin (à Walincourt-Selvigny)**. Distance à la première machine : **1 600 m**.
- Le **point 6** est situé à l'entrée est d' **Esnes**. Distance à la première machine : **1 530 m**.

cf. Carte 12

L'objectif des mesures est de déterminer des niveaux de bruit résiduel (bruit sans le parc, état initial) en fonction des vitesses de vent sur le site. En effet, plus le vent est fort, plus les niveaux de bruit ont tendance à être importants du fait notamment de son action dans la végétation.

Les mesures et les conditions de vent sur le site ont permis d'obtenir ici des résultats conformes et validés selon les normes et méthodes en vigueur actuellement et ce sur les plages de vitesses et de directions de vent les plus intéressantes et représentatives du site à savoir globalement de 5 à 25-30km/h à 10m.

Les niveaux déterminés sur la zone en état initial sont plutôt modérés de jour mais surtout de nuit. Les traitements sur les mesures ainsi que l'utilisation des dernières méthodes font que les niveaux de bruit retenus sont bien représentatifs du bruit de fond sur la zone et même particulièrement contraignants du fait des périodes retenues pour les mesures (périodes représentatives de l'hiver : végétation très peu dense et donc influence limitée du vent sur les niveaux de bruit, activité très faible de la faune (oiseaux notamment), activité humaine réduite (dans les champs notamment), etc...). L'influence des périodes plus bruyantes (passages de véhicules à proximité par exemple, bruits intermittents) n'est pas prise en compte du fait de l'utilisation d'un indice acoustique particulier.

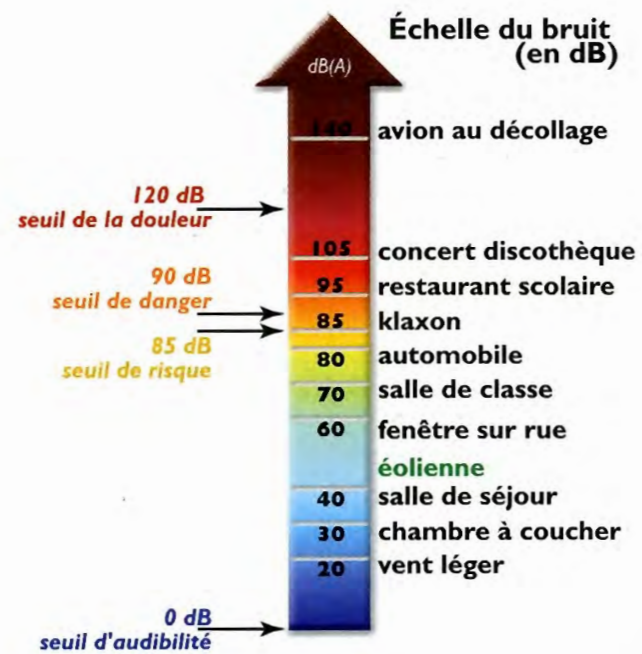
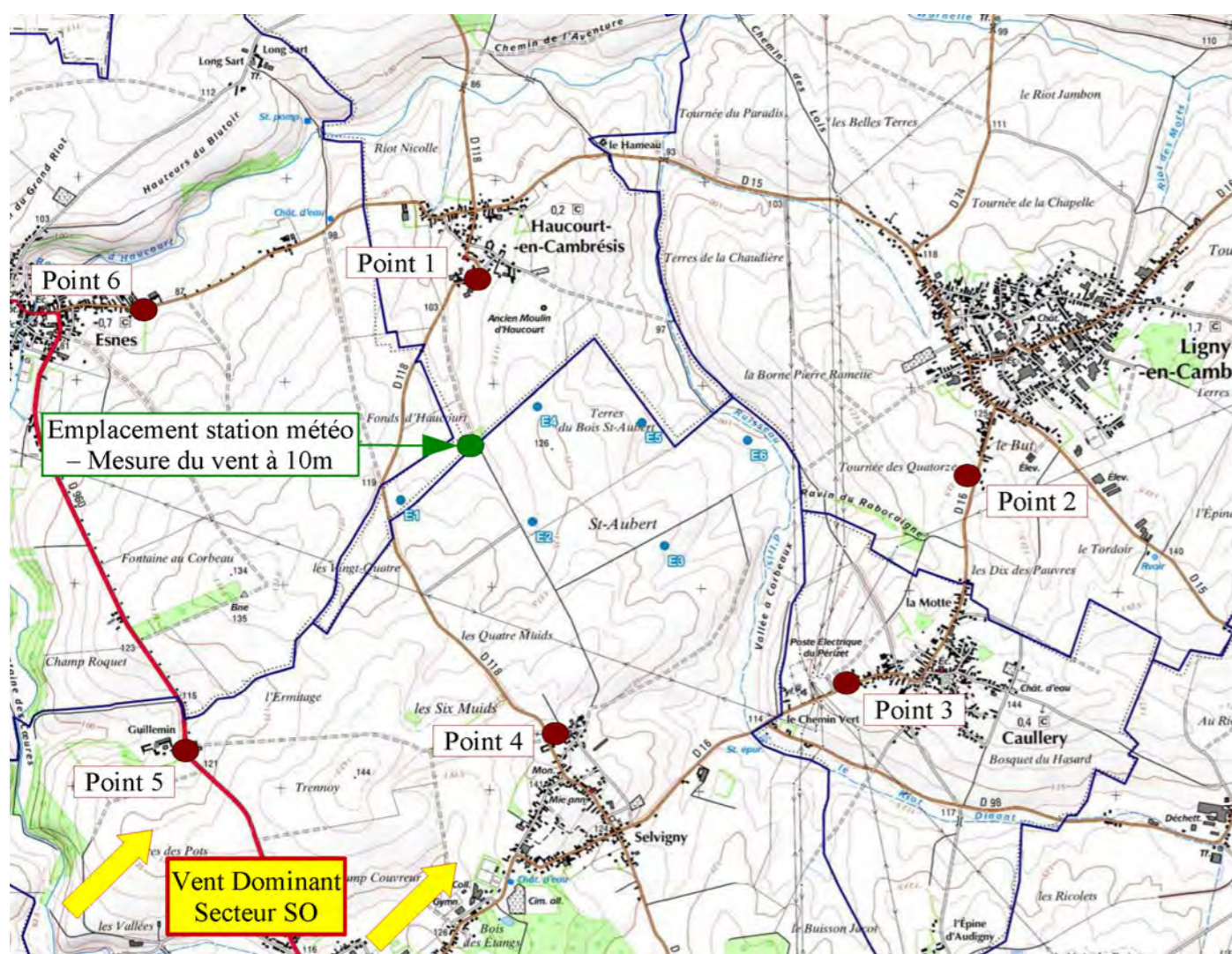


Figure 9 : Echelle du bruit
(source : ADEME)



Carte 12 : Localisation des points de mesures de bruit

4.4.3.2. Estimation de l'impact du projet

La seconde phase de l'étude consiste à calculer les niveaux de bruit induits par les machines du parc sur chacune des zones. Ces niveaux sont également liés aux vitesses de vent. Le bruit généré par une éolienne augmente avec la vitesse du vent. Le niveau de bruit maximum émis par une machine est atteint pour une vitesse de l'ordre d'environ 25 km/h à une hauteur de 10m.

Globalement les niveaux de bruit induits par le parc restent plutôt faibles. Cela est lié au type de machine retenu, à la distance par rapport aux zones de logements et à la géométrie d'implantation du parc qui a été étudiée afin de limiter les impacts (distance > 650m). Logiquement, les niveaux de contributions les plus élevés se retrouvent au niveau des zones de logements les plus proches à savoir la bordure de Selvigny, et des villages d'Haucourt-en-Cambrésis et Ligny-en-Cambrésis. Les niveaux calculés en bordure des villages d'Esnes et Caullery sont particulièrement faibles du fait de l'éloignement au projet.

L'objectif des mesures d'état initial et du calcul du bruit émis par le parc est d'estimer les émergences à savoir les augmentations de niveaux de bruit induites par le projet par rapport à la situation sans le parc (ici avant implantation).

En période de jour, les risques de dépassement des émergences sont, pour toutes les zones considérées ici, très limités voire même inexistantes et ce en considérant un fonctionnement normal des machines (Mode 0 – pas de bridage). En effet, le bruit résiduel, influencé notamment par l'activité humaine, le trafic proche et lointain et le vent dans la végétation, devrait couvrir le bruit provenant du parc quasiment sur toute la durée de la période. Il est possible que le parc ait une légère influence sur les niveaux de bruit en certaines zones et en présence de conditions particulières mais cette influence devrait rester limitée et compatible avec l'environnement.

En période de nuit, les émergences calculées sont parfois supérieures aux limites réglementaires. Les dépassements restent généralement plutôt faibles et sont apparus sur des mesures que nous jugeons comme étant particulièrement contraignantes pour le projet. Cela dépendra beaucoup des vitesses et des directions de vent.

Nous avons néanmoins mis en évidence des vitesses de vent plus sensibles, ici généralement entre 5 et 7 m/s. Nous avons alors étudié la mise en place de bridages des machines visant à réduire le bruit qu'elles émettent et ainsi leurs impacts sur les niveaux de bruit au voisinage. Différentes configurations ont été étudiées. L'objectif de l'étude de la mise en place de ces configurations de bridages n'est pas d'établir un plan de fonctionnement bien précis mais plutôt d'envisager des moyens compensatoires qui pourraient être mis en place si nécessaire. Les solutions pourraient être le bridage de certaines machines (réduction du bruit émis).

La mise en place de ces moyens compensatoires en période de nuit permet d'obtenir dans les calculs des valeurs inférieures aux limites réglementaires.

4.4.3.3. Contrôles et moyens compensatoires

Tous les résultats montrant dans l'étude de faibles risques potentiels de dépassements réglementaires (en présence de certaines conditions) autour du projet devront être vérifiés sur site après implantation des machines. Des campagnes de mesure devront être réalisées dans des conditions représentatives du site afin de vérifier les résultats obtenus dans l'étude.

En cas de dépassements mis en évidence par les campagnes de mesure de contrôle, il pourra donc être mis en place des solutions de bridage. Celles-ci viseront à réduire les niveaux émis par une ou certaines machines afin de satisfaire aux exigences réglementaires. Les mesures permettront également, si besoin, de déterminer les périodes et les conditions pour lesquelles les niveaux de bruit émis devront être réduits. Dans tous les cas, des solutions techniques pourront être mises en place si nécessaire.

4.4.3.4. Conclusion

Compte tenu de tous les éléments repris dans ce document (situation initiale, émergences calculées, niveaux de bruit ambiant mis en jeu, conditions de propagation du bruit propre au site, moyens compensatoires envisageables, etc...), nous concluons que **l'implantation du projet éolien du Bois de Saint-Aubert peut être compatible avec son environnement**. Les sensibilités définies ici en phase étude devront néanmoins être suivies de près et ce le plus tôt possible après mise en service du parc.

Des campagnes de mesure de contrôle en fonctionnement devront être mises en place afin de vérifier les conformités et optimiser si nécessaire les modes de fonctionnement des machines. Les mesures in-situ sont les seules mesures permettant de vérifier effectivement quelle sera la signature acoustique réelle d'un parc éolien.

4.4.4. INFRASONS

4.4.4.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeu

Limiter l'exposition des riverains aux infrasons.

Définition et présentation des infrasons

L'infrason est un **son grave d'une fréquence inférieure à 20 Hz**, inaudible par l'oreille humaine.

Ces ondes de très basse fréquence se propagent loin et traversent les obstacles.

Les infrasons peuvent être ressentis sous forme de **vibrations**.

Des infrasons sont créés par les événements naturels tels que le **tonnerre**, les **éruptions volcaniques**, les **avalanches**, les **séismes**, la **houle océanique** etc.

Les infrasons les plus puissants se rencontrent lors des **explosions** ou du **passage d'avions supersoniques**. Cependant, **les infrasons nous enveloppent au quotidien**. Ils sont par exemple produits par :

- les véhicules lourds et légers, les trains,
- les machines vibrantes,
- le fait de claquer une porte,
- certains instruments de musique comme l'orgue,
- certains sports, comme le jogging et la natation, etc.

Les infrasons sont aussi **recherchés pour leur sensation de vibrations et leurs effets d'ambiance**, ils sont ainsi utilisés dans la musique techno et les bandes sonores des films.

Les infrasons peuvent avoir un effet sur la santé, en fonction de leur intensité et du temps d'exposition :

- A forte puissance, dans le cas des explosions par exemple, les infrasons peuvent avoir des effets destructeurs, sur les plans mécanique et physiologique.
- A une puissance moins importante, les infrasons peuvent générer lors d'une exposition prolongée un inconfort, une fatigue, voire des troubles nerveux ou psychologiques.

Exposition du site

Il n'y a pas d'activité industrielle, de carrière en exploitation ni de voie ferrée à l'échelle du périmètre d'étude proche (1 km).

Ce périmètre est traversé par les routes départementales RD 118, RD 15, RD 16, RD 960.

Les premières habitations se trouvent à 650 m minimum des éoliennes.

➔ **Le site est donc considéré comme faiblement exposé aux infrasons.**

4.4.4.2. Effets potentiels

Effet direct et permanent

Production d'infrasons par les éoliennes très modérée. Aucun impact sur la santé. (E)

Effet direct et temporaire

- sans objet -

Effet indirect et permanent

- sans objet -

Effet indirect et temporaire

- Productions d'infrasons lors du chantier : communes à la circulation routière et à tous les travaux de terrassement, limitées en durée. (C)

Bilan : importance des impacts

➔ **Sur le site étudié, l'importance de l'impact des infrasons produits par les éoliennes peut donc être considérée comme faible.**

4.4.4.3. Mesures associées

Mesure de prévention

- non nécessaire -

Mesure d'accompagnement

- non nécessaire -

Mesure de réduction

- non nécessaire -

Mesure de compensation

- non nécessaire -

Importance des impacts résiduels

➔ **L'importance de l'impact des infrasons produits par le parc éolien est considérée comme faible.**

4.4.5. CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

4.4.5.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeu

Limiter l'exposition des riverains aux champs électromagnétiques.

Présentation des champs électromagnétiques (CEM)

La notion de «champ» traduit en physique l'influence d'un objet sur un autre.

■ Champ électrique

Il est généré par la **présence de charges électriques**. Il est mesuré en volt par mètre (V/m).

La tension, qui traduit l'accumulation de charges, engendre donc un champ électrique. Plus la tension est importante et plus le champ électrique résultant l'est.

Tout appareil électrique branché à une prise ou «sous tension», en fonctionnement ou éteint, produit un champ électrique.

Le champ électrique détermine l'effet d'attraction ou de répulsion exercé par une charge électrique sur une autre.

■ Champ magnétique

Il est produit par le **déplacement de charges électriques**. Il est mesuré en tesla (T).

Le courant, caractérisant le mouvement des charges, engendre donc un champ magnétique. Plus l'intensité du courant est importante et plus le champ magnétique résultant augmente.

Tout appareil électrique en fonctionnement produit un champ magnétique.

Le champ magnétique exerce une action sur les charges en mouvement.

■ Champ électromagnétique (CEM)

Il correspond à l'**association des champs électrique et magnétique** : les ondes électriques et magnétiques se déplacent ensemble à la vitesse de la lumière.

Tout appareil électrique en fonctionnement crée un CEM.

Comme tout appareil utilisant, générant ou transportant de l'énergie électrique, les éoliennes génèrent un champ électromagnétique, notamment au niveau de la **génératrice** dans la nacelle et des **câbles électriques**.

La plupart des CEM d'origine artificielle sont des **champs alternatifs** (ils varient rapidement et régulièrement), caractérisés par leur intensité (amplitude plus ou moins élevée) et leur fréquence (variations plus ou moins rapides). En Europe, le réseau électrique est soumis à une **fréquence de 50 Hertz** (Hz). La majorité des appareils électroménagers fonctionnent à cette fréquence.

Les tableaux ci-dessous présentent les valeurs indicatives des champs électriques et magnétiques engendrés par différents appareils et installations électriques.

Champs électriques		
Sources	Distance	Valeurs (en V/m)
Ligne électrique 20 000 V (moyenne tension)	sous la ligne à 30 m	250 10
Couverture chauffante	à 30 cm	200 à 250
Télévision	à 30 cm	30 à 150
Réfrigérateur	à 30 cm	60 à 120
Aspirateur	à 30 cm	50
Sèche-cheveux	à 30 cm	40 à 80
Rasoir électrique	à 30 cm	40
Four électrique	à 30 cm	8

Tableau 3 : Valeurs indicatives des champs électriques de divers appareils
(source : Organisation Mondiale pour la Santé)

Les valeurs des champs électriques **diminuent rapidement avec l'éloignement** de la source émettrice. Les champs électriques sont **diminués ou arrêtés par la présence d'un obstacle** (arbre, mur, etc.).

Les éoliennes produisent un courant électrique d'une tension 20 000 V.

Le champ électromagnétique créé est du même ordre que celui d'une ligne électrique de 20 000 V.

A noter que la **génératrice est confinée dans la nacelle en hauteur** et les **câbles électriques sont enterrés**. Le **champ électrique résultant à proximité des éoliennes est donc infime, voire nul**.

Champs magnétiques		
Sources	Distances	Valeurs (en µT)
Sèche-cheveux	à 3 cm à 30 cm	6 à 2 000 0,01 à 7
Rasoir électrique	à 3 cm à 30 cm	15 à 1 500 0,08 à 9
Aspirateur	à 3 cm à 30 cm	200 à 800 2 à 20
Four à micro-ondes	à 3 cm à 30 cm	73 à 230 4 à 8
Four électrique	à 3 cm à 30 cm	1 à 50 0,15 à 0,5
Ligne électrique 20 000 V	sous la ligne à 30 m	6 0,2
Télévision	à 3 cm à 30 cm	2,5 à 5 0,04 à 2
Réfrigérateur	à 3 cm à 30 cm	0,5 à 1,7 0,01 à 0,3

Tableau 4 : Valeurs indicatives des champs magnétiques de divers appareils
(source : Organisation Mondiale pour la Santé)

La valeur des champs magnétiques **décroit avec la distance**.

Les champs magnétiques **traversent les obstacles**.

Réglementation en vigueur

Réglementairement, les installations d'éoliennes sont implantées de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 µT à 50-60 Hz, conformément aux recommandations européennes pour la protection du public.

Les inspecteurs des installations classées pourront contrôler le respect de cette exigence réglementaire.

Exposition du site

Dans le périmètre d'étude proche, les ouvrages électrique HT sont les suivants :

- une ligne haute tension de 225 kV
- 3 lignes haute tension de 63 kV
- le poste électrique associé de Caullery

La servitude d'un faisceau radioélectrique coupe le Nord-Est du périmètre d'étude proche. Aucun site industriel n'est présent sur le site d'implantation.

➔ **Le site est donc considéré comme moyennement exposé aux champs électromagnétiques.**

4.4.5.2. Effets potentiels

Effet direct et permanent

Emission d'un champ électromagnétique par les éoliennes en fonctionnement, cependant très inférieur aux limites réglementaires. Aucun impact sur la santé. (E)

Effet direct et temporaire

- sans objet -

Effet indirect et permanent

- sans objet -

Effet indirect et temporaire

- sans objet -

Bilan : importance des impacts

Le projet respecte la réglementation en vigueur, le champ magnétique émanant des éoliennes est bien inférieur au seuil exigé au niveau des habitations les plus proches.

Ce point précis peut d'ailleurs faire l'objet d'un contrôle par les inspecteurs des installations classées.

➔ **Sur le site étudié, l'importance de l'impact électromagnétique du projet peut donc être considérée comme faible.**

4.4.5.3. Mesures associées

Mesure de prévention

- non nécessaire -

Mesure d'accompagnement

- non nécessaire -

Mesure de réduction

- non nécessaire -

Mesure de compensation

- non nécessaire -

Importance des impacts résiduels

➔ **L'importance de l'impact électromagnétique du projet est considérée comme faible.**

4.4.6. EFFETS STROBOSCOPIQUES ET OMBRES PORTÉES

4.4.6.1. Enjeu

Limiter l'exposition des riverains aux effets stroboscopiques.

Présentation des effets stroboscopiques et des ombres portées

De par leur taille et leur mouvement, les éoliennes sont susceptibles de projeter une **alternance d'ombre et de lumière** au niveau des habitations les plus proches lors de journées ensoleillées.

Cet effet est appelé «**effet stroboscopique**» et peut générer une gêne pour les habitants.

L'effet stroboscopique peut être perçu par un observateur statique, mais il devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple dans un véhicule.

L'**ombre «portée»** d'une éolienne évolue au cours de la journée et des saisons.

Cf. Photographie 4 et Carte 13

4.4.6.2. Effets potentiels

Effet direct et permanent

- Alternance jour/ombre au niveau des habitations les plus proches

Effet direct et temporaire

- sans objet -

Effet indirect et permanent

- sans objet -

Effet indirect et temporaire

- sans objet -

Bilan : importance des impacts

➔ **Le projet respecte la réglementation en vigueur.**

Sur le site étudié, l'importance de l'impact des effets stroboscopiques (modélisés grâce au logiciel WindPro) peut être qualifiée de faible, au vu de leur très courte durée.

4.4.6.3. Mesures associées

Mesure de prévention

- Distance importante entre les éoliennes et les habitations
- Simulation avec le logiciel WindPro pour s'assurer du faible impact

Mesure d'accompagnement

- non nécessaire -

Mesure de réduction

- non nécessaire -

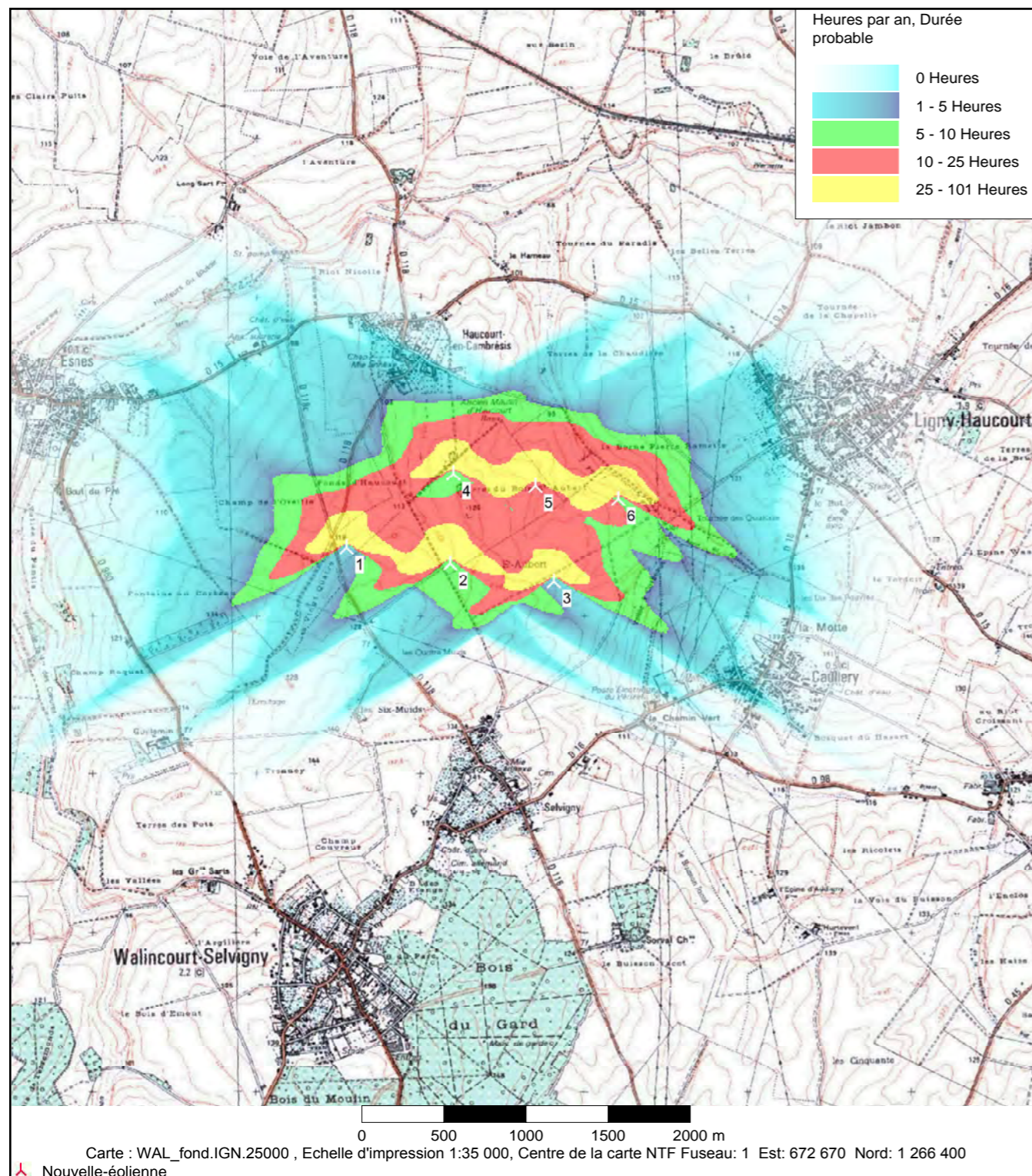
Mesure de compensation

- non nécessaire -

Importance des impacts résiduels

➔ **L'importance des effets stroboscopiques est faible.**

Photographie 4 : Ombre projetée d'une éolienne
(source : parc éolien de Vauvillers, Somme)



Carte 13 : Ombre portée des éoliennes du projet du Bois du St-Aubert

4.5. MILIEU NATUREL

- Note de synthèse d'O2 Environnement sur l'expertise écologique du projet -

A noter : un recueil des sigles utilisés et un lexique des termes employés se trouvent en fin du document.

L'expertise écologique réalisée dans le cadre du projet de parc éolien du Bois de St-Aubert sur les communes de Walincourt-Selvigny, Esnes et Haucourt-en-Cambrésis (département du Nord) a révélé un **niveau d'intérêt patrimonial et écologique de niveau contrasté : faible pour la flore et les habitats naturels et plutôt faible pour la faune, à l'exception de certaines espèces du peuplement d'Oiseaux pour lesquelles les enjeux sont considérés comme modérés.**

Du fait de l'action combinée et ancienne de facteurs anthropiques majeurs tels que les pratiques agricoles intensives et la fragmentation de l'espace par les infrastructures de communication, les milieux naturels et leurs composantes biologiques (faune, flore, habitats) ont perdu une grande partie de leur biodiversité et de leurs rôles écologiques.

Les milieux naturels et semi-naturels, ainsi que le fonctionnement écologique du site d'étude, se trouvent donc dégradés et dans un état de conservation plutôt défavorable.

C'est pour ces raisons évidentes que la flore (plantes sauvages) et la végétation (habitats naturels) du site d'étude se trouvent banalisées et dégradées.

C'est également le cas pour la plupart des communautés animales qui nécessitent des conditions favorables d'habitats naturels pour pouvoir s'implanter ou se maintenir dans un écopaysage donné. On a donc affaire ici le plus souvent à des espèces animales sauvages banales.

En revanche, les peuplements d'Oiseaux, par leur mobilité plus grande, ont réussi à maintenir des communautés assez remarquables qui exploitent la mosaïque de milieux disponibles : espaces agricoles ouverts au centre de l'aire d'étude, vallées et boisements en périphérie,...

L'étude écologique des milieux naturels a pris place au cours de deux cycles biologiques annuels complets et, pour les Oiseaux les plus menacés, les données proviennent de suivis pluriannuels, conformément aux souhaits du Ministère chargé de l'Environnement.

Cette expertise écologique peut donc être considérée comme complète et les données collectées considérées comme fiables pour bien évaluer les enjeux biologiques et les incidences liés au projet éolien.

L'ensemble des méthodes scientifiques imposées par la loi et reconnues comme règles de l'art ont été appliquées à cette expertise écologique. Les méthodes ainsi que les périodes d'étude ont permis une très bonne prise en compte des enjeux écologiques, notamment pour les Oiseaux (nicheurs, migrateurs et hivernants) et les Chauves-souris (Chiroptères).

Aucune limite méthodologique de l'expertise n'est en mesure de nuire de façon significative ni à une bonne appréhension des milieux naturels et de leurs composantes biologiques, ni à une bonne appréciation des enjeux liés au projet éolien.

Les périmètres emboîtés d'étude étant limitrophes avec la Picardie (extension des périmètres d'étude emboîtés partiellement sur le département de l'Aisne), les enjeux écologiques ont été étudiés systématiquement pour la région Nord - Pas-de-Calais et pour la Picardie.

Les enjeux biologiques et écologiques suivants ont été identifiés et définis au cours des différentes périodes d'étude couvrant toutes les phases du cycle biologique annuel (printemps, été, automne, hiver, migrations pré-nuptiale et post-nuptiale, estivage, mue, mise-bas, hibernation,...).

4.5.1. HABITATS NATURELS ET LES PLANTES

4.5.1.1. Enjeux et sensibilité du site

Les habitats naturels (milieux de vie) sont dégradés, fragmentaires et en mauvais état de conservation. Cet état de fait est lié aux défrichements anciens et aux pratiques agricoles modernes qui ont profondément modifié les écopaysages. Principalement pour ces raisons, **la flore (plantes sauvages) et la végétation (habitats naturels) du site d'étude se trouvent banalisées et dégradées.** La végétation ne présente pas de groupements de plantes remarquables à l'échelle régionale dans la zone d'implantation des éoliennes car les machines sont toutes situées au sein de vastes étendues de cultures intensives. **Les milieux naturels et semi-naturels inclus dans l'aire d'étude rapprochée du projet éolien du Bois de St-Aubert ne comportent pas d'habitat naturel présentant, ni un réel intérêt écologique, ni une grande diversité biologique.**

Les habitats des cultures ne présentent qu'un faible intérêt patrimonial et généralement une faible sensibilité aux aménagements. Par ailleurs, les éléments écopaysagers linéaires ainsi que les milieux prairiaux et boisés de l'aire d'étude proche jouent un rôle important dans le fonctionnement écologique du paysage. Ils contribuent également à la diversification des milieux du secteur d'étude et renforcent sa valeur paysagère et écosystémique.

La flore (plantes sauvages d'origine locale) de l'aire d'étude est globalement banalisée. En effet, les inventaires menés au sein du périmètre d'implantation ont montré le **faible intérêt floristique global des sites retenus pour l'implantation des machines. Aucune espèce végétale menacée au niveau régional ou national n'a été recensée** durant les prospections dans le site d'implantation des éoliennes. En revanche, **plusieurs espèces végétales menacées ou protégées ont été mises en évidence dans le périmètre d'étude proche.**

4.5.1.2. Effets potentiels

Les effets attendus du projet éoliens sont nuls à négligeables.

L'absence d'espèces et de populations de plantes remarquables ou protégées dans le périmètre d'implantation des éoliennes constitue un point très positif pour le projet.

Les stations d'espèces végétales menacées ou protégées présentes dans les milieux périphériques du périmètre d'étude proche ne seront pas affectées par le projet éolien. En période de fonctionnement, la distance au projet et la nature différente des milieux suffiront à éliminer les risques d'interférence. En période de travaux, les mesures développées sur le chantier permettront de supprimer les risques de destruction ou de pollution de ces espèces.

4.5.1.3. Mesures associées

Malgré leur relativement faible intérêt biologique et patrimonial intrinsèque, il conviendra toutefois de restaurer et de remettre en état les sites d'implantation des éoliennes sur le plan écologique après la réalisation des travaux (chemins d'accès, accotements, talus, etc.).

Un suivi écologique du chantier sera assuré par un ingénieur - écologue pendant les travaux.

Une actualisation des données écologiques aura lieu avant le lancement du chantier afin de vérifier les niveaux d'enjeux et de contraintes pour déterminer le déroulement du chantier.

Un balisage des zones sensibles aura lieu pendant toute la durée des travaux. Un document spécifique sur la sensibilité de celles-ci et les contraintes biologiques à prendre en compte devra être intégré dans les prescriptions aux entreprises en charge du chantier.

Un balisage des stations des plantes et des habitats naturels les plus remarquables sera réalisé. Les éléments écopaysagers les plus remarquables seront balisés et protégés pendant toute la durée du chantier.

4.5.2. FAUNE ET AVIFAUNE

La faune est constituée par les espèces animales sauvages d'origine locale. L'avifaune, partie de l'ensemble précédent, correspond à la Classe des Oiseaux. Les Oiseaux et les Chauves-souris (Ordre des Chiroptères appartenant à la Classe des Mammifères) constituent les deux groupes animaux pour lesquels les parcs éoliens constituent potentiellement des dangers (Ministère de l'Environnement, 2010). Les autres groupes animaux (Amphibiens, Reptiles, Insectes, autres Mammifères,...) sont généralement peu sensibles aux projets éoliens.

4.5.2.1. Enjeux et sensibilité du site

L'expertise écologique a mis en évidence des communautés d'Oiseaux relativement pauvres, quelle que soit la saison. Toutefois quelques espèces menacées ont été détectées. Les vastes cultures en openfield des plateaux possèdent un cortège spécialisé d'Oiseaux comptant peu d'espèces, car les niches écologiques disponibles sont particulièrement contraignantes. Ces milieux constituent toutefois un agro - écosystème secondaire (habitat dérivé des aménagements et pratiques humains) apprécié par plusieurs espèces de grand intérêt patrimonial. **L'intérêt ornithologique, lié aux Oiseaux, réside en effet dans la présence d'un peuplement remarquable composé notamment de rapaces diurnes, avec en particulier les trois espèces de busards nichant en France : le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) et le Busard cendré (*Circus pygargus*).**

Ces espèces présentent un intérêt à l'échelle régionale, nationale et européenne car elles sont menacées. Elles représentent des enjeux relativement forts pour la biodiversité. **L'implantation du parc éolien ne devrait toutefois pas avoir de conséquences majeures sur la conservation des populations concernées** du fait de leur écologie (oiseaux chassant au ras du sol), de leur distribution (principalement en dehors des implantations des machines) et de leur adaptabilité aux éoliennes (les suivis de parcs éoliens en fonctionnement montrent que ces espèces s'habituent à la présence des machines et adaptent leur territoire et leur comportement).

En dehors de la période de nidification, des stationnements de halte migratoire, d'estivage ou d'hivernage prennent place dans l'aire d'étude. Ils concernent principalement quelques espèces banales comme les mouettes et les goélands, les Étourneaux sansonnets (*Sturnus vulgaris*), les Corvidés, le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), qui occupent en grande quantité le plateau du Cambrésis. S'y ajoutent des espèces plus remarquables, comme le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) et le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*).

La plupart des espèces qui stationnent sur la zone en hivernage ou en halte migratoire (Vanneaux, Pluviers, Pigeons, Alouettes, Pipits, Bergeronnettes, Étourneaux, Merles et Grives, Pinsons, Linottes, Verdiers, Bruants,...) pourront occuper des milieux similaires disponibles aux alentours.

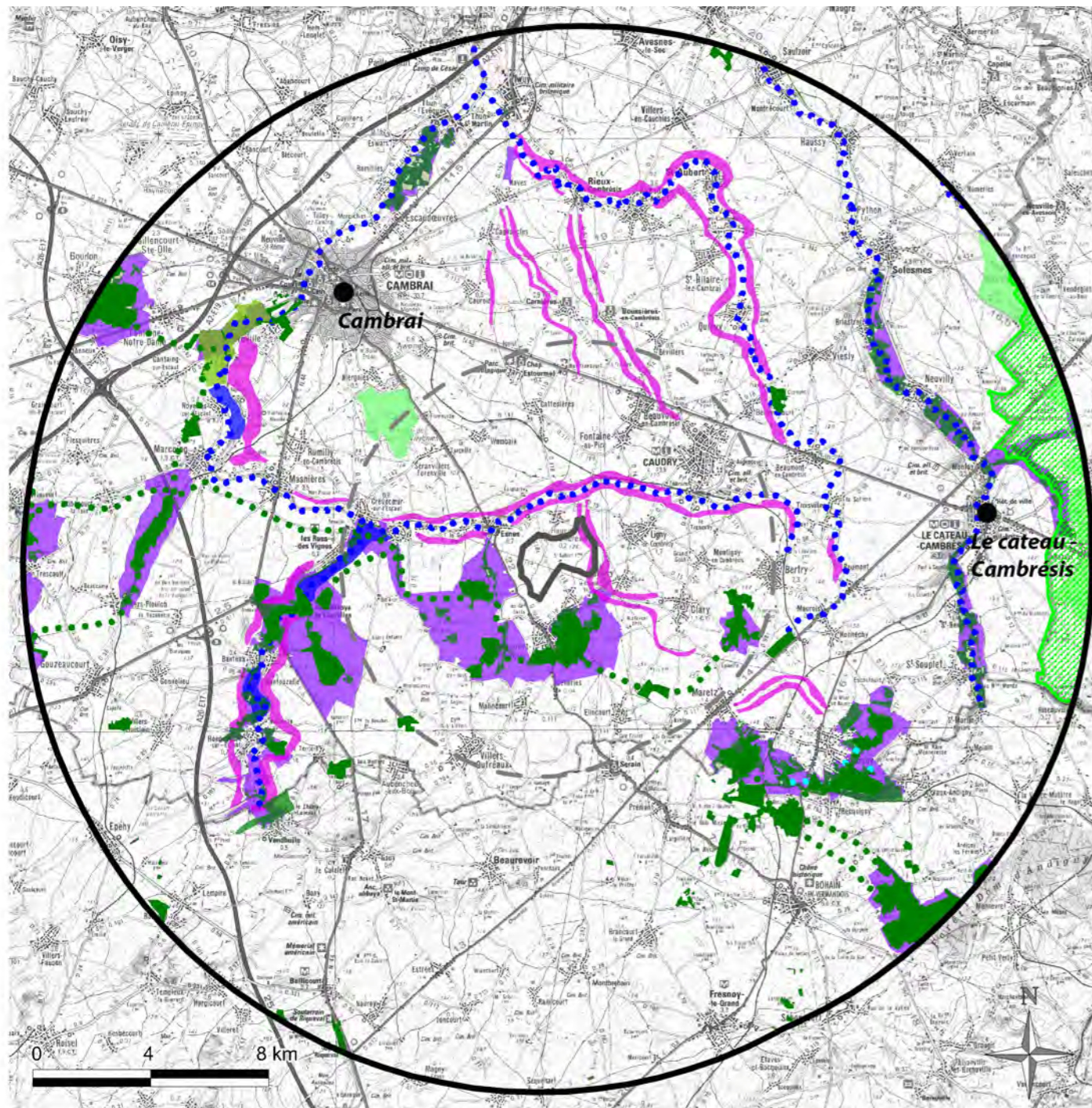
Le peuplement de Mammifères est globalement banalisé et sans espèce remarquable. Les prospections de terrain n'ont pas mis en évidence la présence d'espèces patrimoniales de Mammifères. Ici aussi les facteurs anthropiques très contraignants (fragmentation des milieux par les routes et lignes électriques haute tension, agriculture industrielle, milieux peu diversifiés, ressources alimentaires et abris réduits...) expliquent cet état de fait.

Les Chiroptères (Chauves-souris) constituent une famille (Ordre) de Mammifères à part, notamment du fait qu'elles volent et qu'elles se dirigent avec un système de sonar. Elles présentent donc a priori une sensibilité plus importante (aussi importante que les Oiseaux) aux éoliennes que les autres espèces animales non volantes.

Le peuplement mis en évidence dans l'aire de projet est très peu dense (peu d'individus) et très peu diversifié (une seule espèce) car les cultures ouvertes ne constituent pas un habitat favorable à ces animaux. Les Chauves-souris sont principalement localisées en périphérie du projet éolien (périmètre éloigné d'étude). **Les Chiroptères ne constituent donc pas un enjeu important pour le projet éolien du Bois de St-Aubert qui n'aura pas d'incidences potentielles élevées sur ce groupe (très faible mortalité des individus et très faible perturbation des peuplements).**

Les espèces classées gibiers sont bien représentées dans la zone d'étude.

Les espèces comme le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) et le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) présentent des effectifs localement assez élevés sur le territoire d'étude. Il en est de même du Pigeon ramier (*Columba palumbus*), de l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), de la Perdrix grise (*Perdix perdix*) et des Turdids (Merles et Grives) pour les Oiseaux. Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) est devenu beaucoup plus localisé depuis les épidémies.



Carte 14 : Zones naturelles inventoriées et protégées dans le périmètre d'étude éloigné

4.5.2.2. Effets potentiels

L'absence d'espèces et de populations animales remarquables très sensibles aux projets éoliens dans le site d'implantation des éoliennes constitue un point très positif pour le projet.

Pour les quelques espèces d'Oiseaux nicheurs remarquables de l'aire de projet, le projet de parc éolien ne modifiera pas sensiblement leur population, ni leur comportement, ni leur survie. Ce sont des espèces adaptables qui occupent déjà un secteur du Cambrésis très fortement modifié par l'Homme et qui modifieront leur mode d'occupation spatiale (elles s'habitueront à la présence des nouvelles machines, comme elles se sont habituées aux pratiques agricoles et aux aménagements modernes).

Les éoliennes prendront place dans des secteurs cultivés très ouverts, qui sont des espaces très peu fréquentés par les Chauves-souris. Cela confirme les données connues de la littérature en dehors du contexte local : les Chauves-souris sont assez étroitement dépendantes des éléments constitutifs de la trame écopaysagère (corridors biologiques et paysage en mosaïque). De plus, la taille très importante des machines (95 mètres de hauteur de mât ; 40-150 mètres pour la plage de rotation des pales) limite les risques d'interactions car les Chauves-souris volent généralement plus bas.

L'absence de population remarquable de Chauves-souris dans le périmètre proche d'implantation des éoliennes constitue un point très positif pour le projet.

Pour les différentes raisons évoquées dans cette expertise, et compte tenu de l'occupation spatiale mise en évidence, il apparaît que **le projet éolien aura un impact très réduit sur les Chauves-souris dans l'aire de projet.**

Pour les espèces de gibier de plaine (Perdrix, Lièvres, Alouettes,...), le seul impact à attendre est la réduction minime de surfaces propices à leur développement. Les mesures compensatoires consisteront à créer des bandes enherbées le long des chemins d'accès aux sites d'implantation des éoliennes. Une gestion écologique différenciée respectueuse des abords et des accès aux éoliennes (bandes enherbées sans pesticides) sera appliquée à ces linéaires et favorisera les niches écologiques favorables aux espèces de gibier de plaine.

Les risques de mortalité directe des Oiseaux et des Chiroptères, y compris les espèces menacées et protégées, en migration active ou en déplacement local sont ici réduits.

Les risques de perturbation des communautés d'Oiseaux et de Chiroptères, y compris les espèces menacées et protégées, sont également globalement réduits.

4.5.2.3. Mesures associées

Un **suivi des populations des espèces d'Oiseaux les plus remarquables** sera mis en place (busards, espèces nicheuses, migratrices et hivernantes des milieux ouverts). Celui-ci définira, le cas échéant, les mesures compensatoires à mettre en place pour réduire un éventuel impact sur ces espèces. En effet, en fonction des résultats de ce programme de suivi écologique, un **partenariat financier avec une association régionale de conservation de la nature pourra être mis en place pour l'acquisition, la restauration et la gestion de milieux favorables à la biodiversité.**

Du fait des enjeux liés au peuplement de Chiroptères, il est proposé un programme de suivi écologique des effets du projet sur le peuplement et une étude de mortalité, afin de vérifier si des Chiroptères subissent éventuellement également un taux de collision anormal.

Enfin, **en fonction des résultats de ce programme de suivi écologique, des plantations de haies basses (essences indigènes d'origine locale) et des aménagements légers (bandes enherbées) pourront, le cas échéant, prendre place au sein du réseau écologique local de manière à guider les animaux en transit dans les zones sans danger de collision entre les parcs éoliens.**

4.5.3. EQUILIBRE BIOLOGIQUE ET FONCTIONNEMENT ÉCOLOGIQUE

4.5.3.1. Enjeux et sensibilité du site

Les services de l'État, et notamment la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), ont identifié plusieurs secteurs comme remarquables à l'échelle régionale pour la conservation du patrimoine naturel et constituant un réseau écologique de sites protégés, inventoriés ou gérés : ils constituent les zonages environnementaux.

Le projet éolien du Bois de St-Aubert n'est pas situé :

- dans des sites considérés comme importants ou majeurs pour la biodiversité et le fonctionnement écologique (Profil environnemental régional, 2009 ; SRCAE, 2012 ; SRCE, 2014) ;
- sur des axes migratoires majeurs à l'échelle des régions Nord – Pas-de-Calais et Picardie (Trame verte et bleue) (SRCAE et SRCE) ;
- sur des axes de connexions biologiques majeurs à l'échelle des régions Nord – Pas-de-Calais et Picardie (Trame verte et bleue du SRCE) ;
- dans des sites considérés comme importants ou majeurs pour la conservation des zones humides et des zones à dominante humide (ZDH) au titre du SDAGE ;
- dans des sites considérés comme importants ou majeurs pour la conservation des espèces de plantes sauvages (flore) et d'habitats naturels (végétation) (Profil environnemental régional, 2009 ; SRCAE, 2012 ; SRCE, 2014) ;
- dans des sites considérés comme importants ou majeurs pour la conservation des espèces animales sauvages (ORGFH, 2006 ; Profil environnemental régional, 2009 ; SRCAE, 2012 ; SRCE, 2014) ;
- dans des sites considérés comme importants ou majeurs pour la conservation des espèces d'Oiseaux (ORGFH, 2006 ; Profil environnemental régional, 2009 ; SRCAE, 2012 ; SRCE, 2014) ;
- dans des sites considérés comme importants ou majeurs pour la conservation des espèces de Chiroptères (PNA Chiroptères, 2009 ; déclinaison régionale du Plan national d'actions (PNA) Chiroptères, 2009 ; Profil environnemental régional, 2009 ; SRCAE, 2012 ; SRCE, 2014) ;
- dans des sites abritant des espèces menacées faisant l'objet de Plans nationaux d'actions (PNA) ou de Plans régionaux d'actions (PRA) ;
- dans des sites intégrés au réseau Natura 2000 ;
- dans des sites bénéficiant d'une protection forte au sens de la Stratégie de création d'aires protégées terrestres métropolitaines (SCAP).

On peut donc conclure que **le site de projet n'est donc pas considéré comme un secteur particulièrement remarquable sur le plan de la biodiversité et du fonctionnement écologique à l'échelle régionale.**

Toutefois, la ZNIEFF du bois du Gard, du bois d'Esnes et des bosquets à l'ouest de Walincourt-Selvigny (FR 310013371) est située à plus d'un kilomètre au sud du projet éolien du Bois de St-Aubert. Néanmoins, les éoliennes seront installées dans une plaine cultivée ouverte quasiment sans interactions avec la ZNIEFF proche. En l'absence de lisière (au sens écologique fonctionnel), les interactions sont très faibles entre le boisement et le plateau cultivé où prendra place le projet éolien. Par ailleurs, l'agencement spatial de boisements concernés forme une couronne au sud, à l'est et à l'ouest du projet éolien : elle engendre, sur le plan de l'écologie du paysage, un fonctionnement structurant les échanges écologiques en périphérie du site sans qu'il y ait de risque d'interaction avec les éoliennes.

Le projet éolien du Bois de St-Aubert n'est pas en mesure de remettre en cause la qualité biologique et le fonctionnement écologique de ce zonage d'inventaire, ni de nuire aux espèces et habitats qui ont conduit à sa désignation (faune, flore, habitats naturels).

Cf. Carte 14

Conséquences pour le projet :

Les principales zones de protection, de gestion ou d'inventaire ne sont globalement pas situées à proximité immédiate des sites d'implantation des éoliennes. De ce fait, ces sites remarquables ne seront pas impactés sur le plan écologique par le projet éolien.

Les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) sont des sites d'inventaire constituant un réseau de connaissance pour alerter les collectivités territoriales et les aménageurs des particularités écologiques du territoire concerné. Elles ne constituent pas en soi une contrainte légale pour un projet d'aménagement. Les porteurs de projet doivent les intégrer dans leur projet et faire en sorte de minimiser les effets sur le patrimoine naturel ayant conduit à leur désignation.

Le projet éolien du Bois de St-Aubert n'est pas en mesure de remettre en cause la qualité biologique et le fonctionnement

écologique de ces zonages d'inventaire, ni de nuire aux espèces et habitats naturels qui ont conduit à sa désignation (Plantes vasculaires, Invertébrés, Poissons, Chiroptères).

Du fait de sa nature, de son ampleur et de son éloignement le projet éolien du Bois de St-Aubert n'aura pas non plus d'incidences sur les autres types de zonages environnementaux.

Les risques d'interférence avec le projet éolien sont limités : nous avons pu montrer au cours des investigations, tant au printemps qu'en automne, que le projet de parc est situé en dehors des axes principaux de concentration des déplacements migratoires et locaux.

Les sites d'implantation sont également localisés en dehors des secteurs majeurs sur le plan des cœurs de nature et des connexions biologiques (Trame Verte et Bleue du SRCE, 2014).

Une évaluation spécifique des incidences sur le réseau Natura 2000 (réseau européen de sites naturels protégés) a permis de statuer clairement et de façon conclusive sur la faisabilité, au plan écologique, biologique et patrimonial, du projet éolien.

Enfin, **aucune zone humide ou zone à dominante humide (ZDH) ne sera affectée par le projet éolien.**

4.5.3.2. Effets potentiels

Le programme d'aménagement éolien s'avère donc être compatible avec la conservation des espèces, des habitats d'espèces et des habitats naturels des différents zonages environnementaux concernés par le projet.

Les effets attendus du projet éolien sur le réseau écologique régional et local sont évalués comme négligeables.

Les impacts du projet éolien du Bois de St-Aubert sont considérés comme non significatifs, et les perturbations associées au parc nulles à minimales au sens du Ministère en charge de l'environnement et de la biodiversité (MEDDE, 2014).

4.5.3.3. Mesures associées

Le rôle écologique important que jouent les milieux naturels ainsi que les micro-éléments écopaysagers seront pris en compte dans la phase chantier du projet.

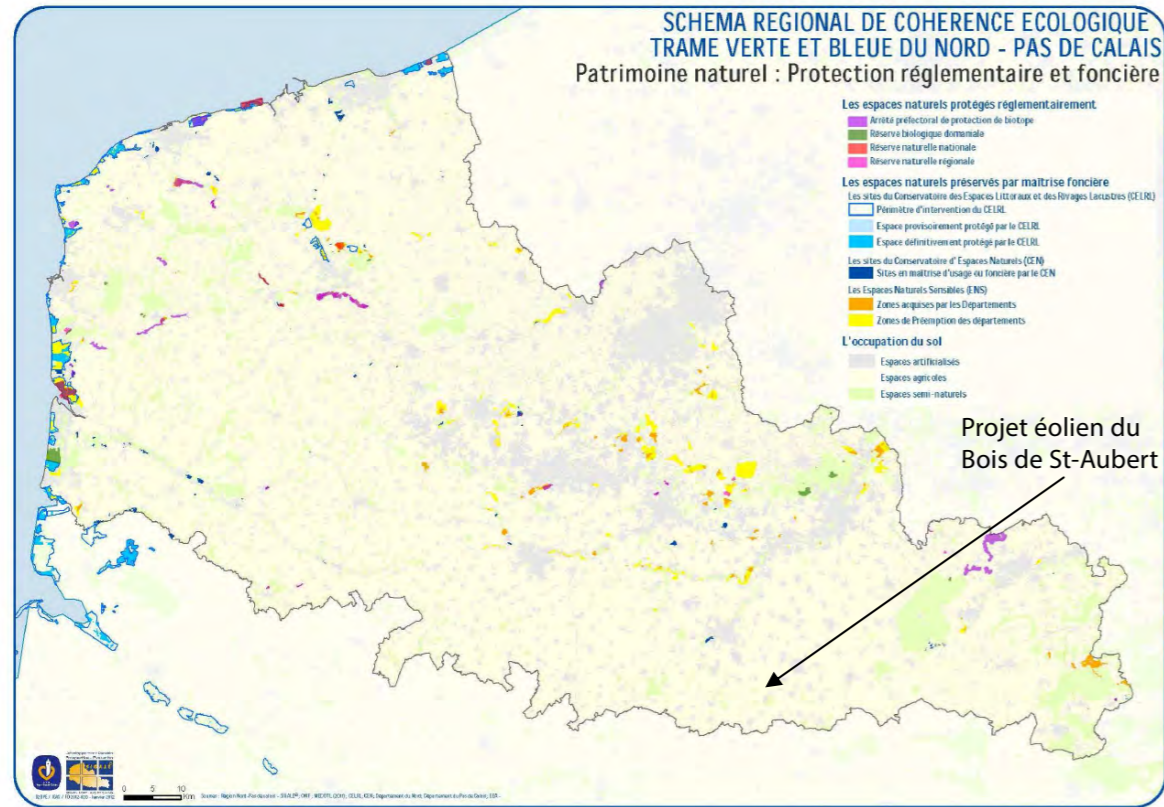
La réalisation des travaux tiendra compte de leur présence pour les accès, la localisation des installations de chantier ainsi que le calendrier de travaux.

Une actualisation des données écologiques aura lieu juste avant le lancement du chantier afin de vérifier les niveaux d'enjeux et de contraintes pour déterminer le déroulement du chantier.

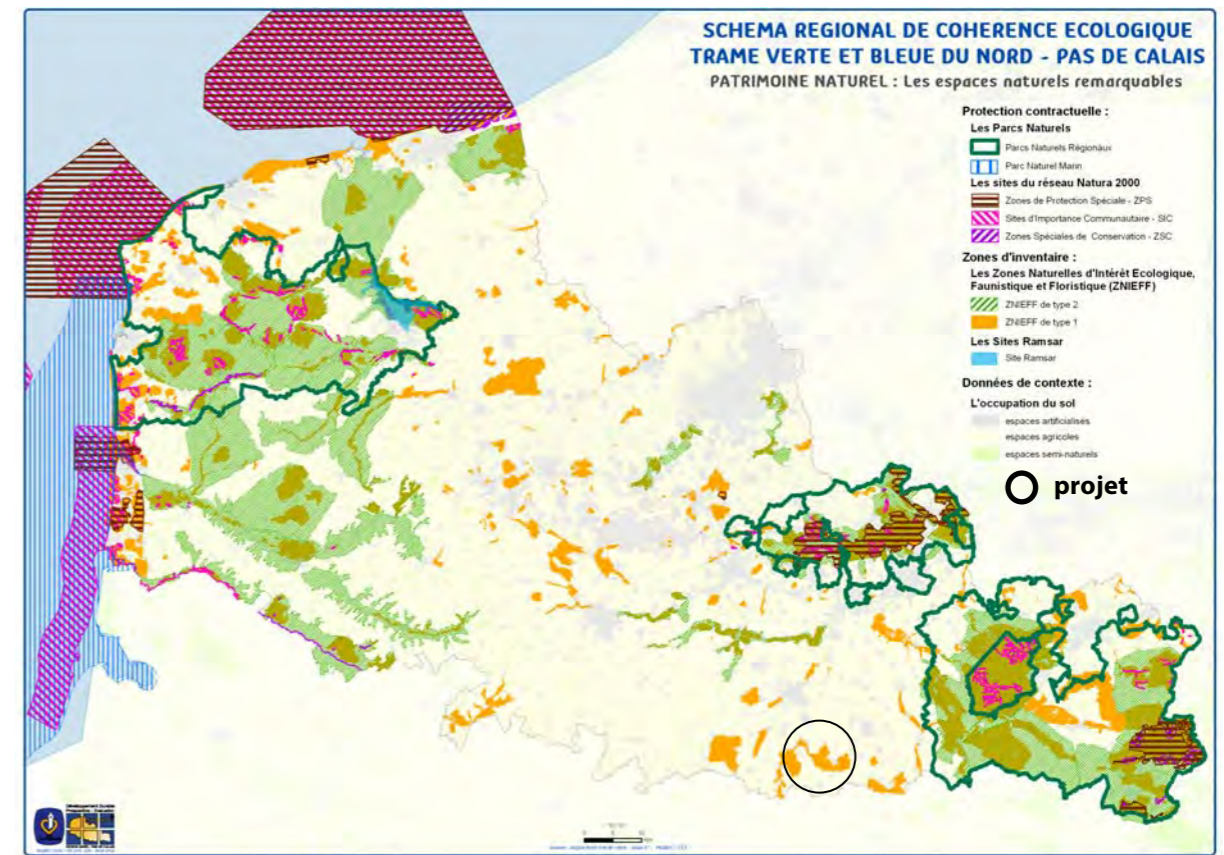
Un balisage des éléments écopaysagers sensibles devra avoir lieu pendant les travaux et un document spécifique, sur la sensibilité des milieux naturels et les contraintes biologiques à prendre en compte, sera communiqué aux entreprises en charge du chantier.

Un suivi écologique sera assuré par un ingénieur-écologue pendant toute la durée des travaux.

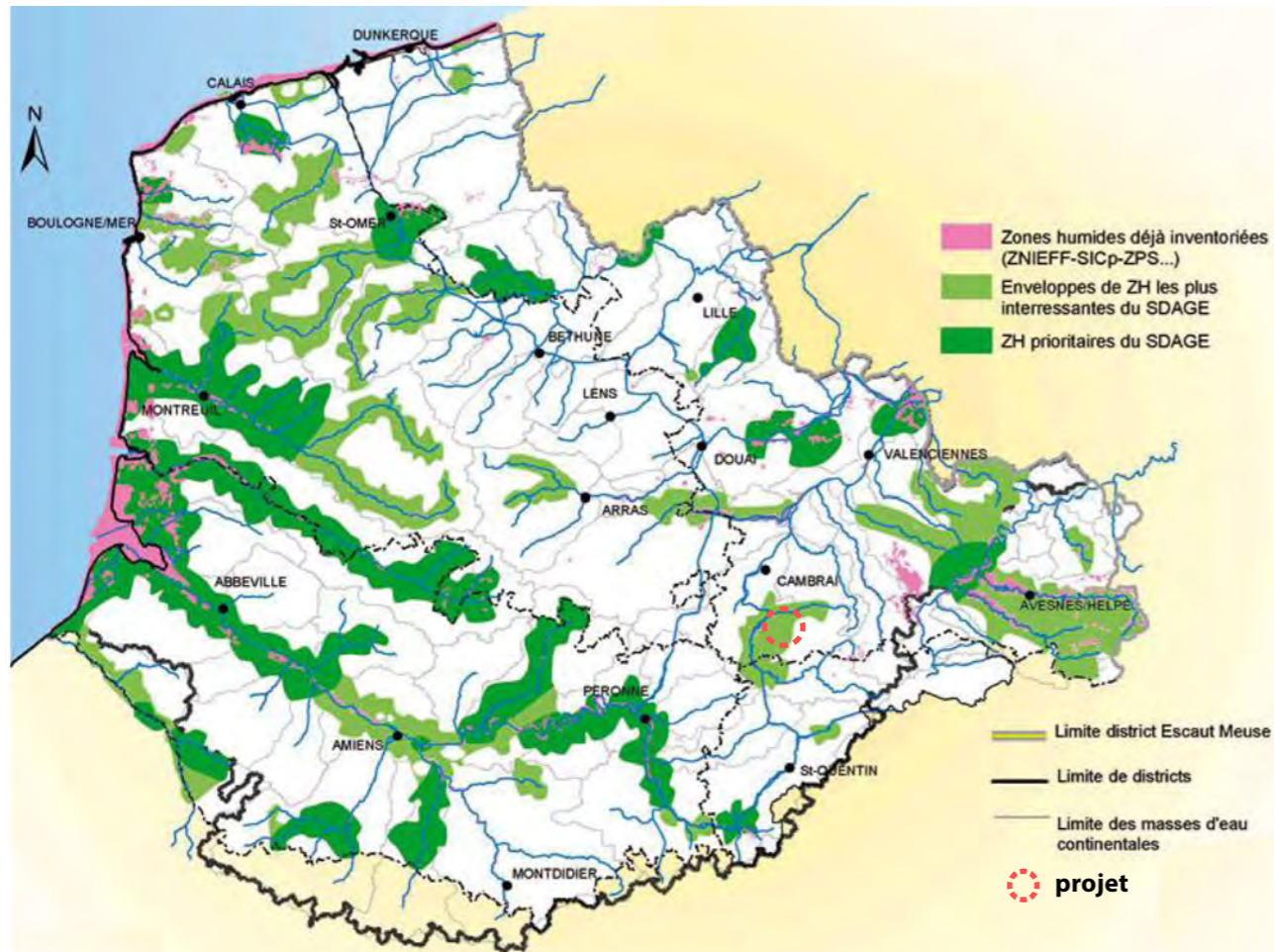
Enfin, **il conviendra de restaurer et de remettre en état le site sur le plan écologique après la réalisation des travaux** (sauf maintien d'une plateforme et d'un chemin d'accès aux machines pour entretien et réparation).



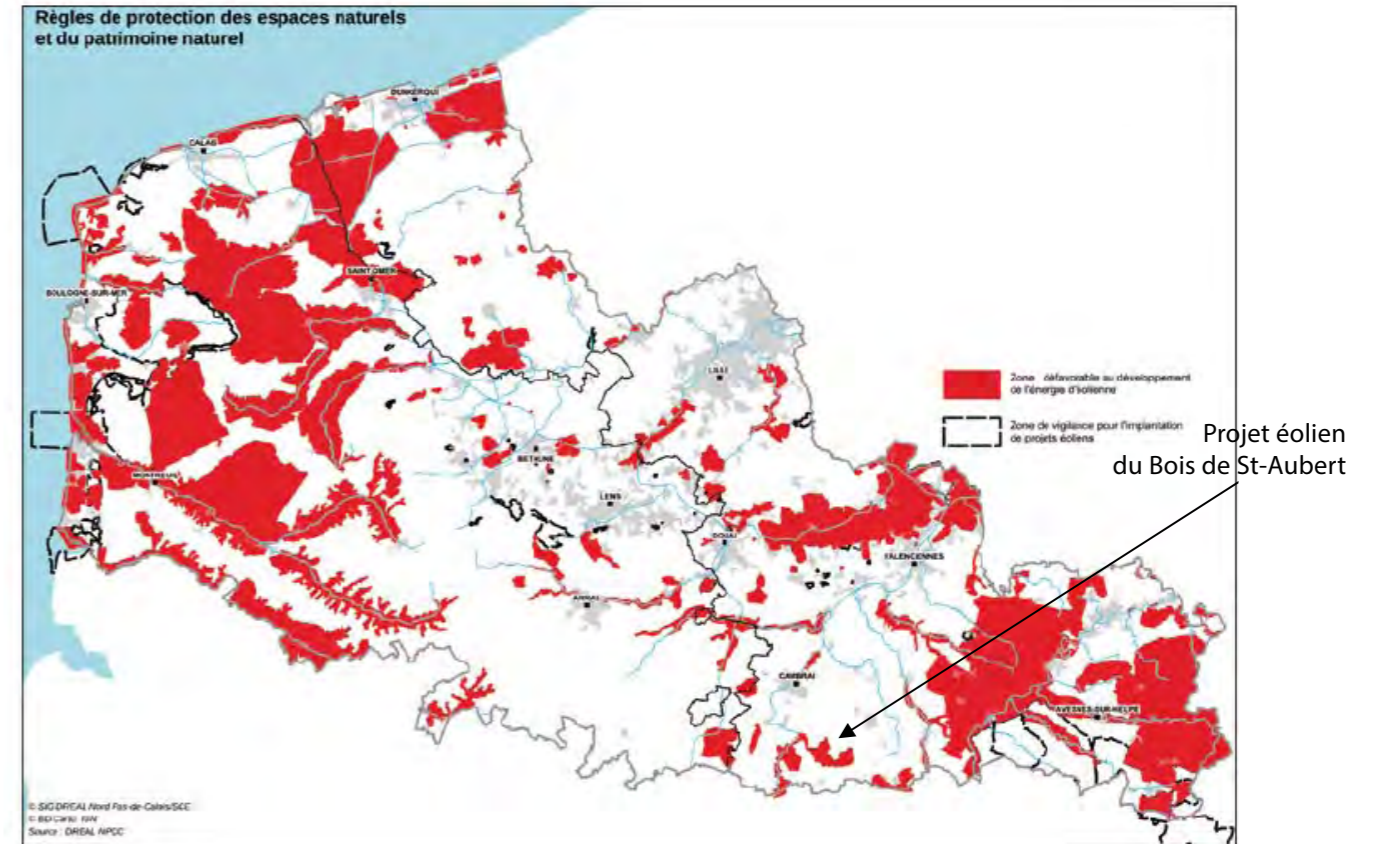
Carte 15 : Patrimoine naturel : les protections réglementaires et foncières.
Source : SRCE Nord – Pas-de-Calais – Version 2014



Carte 17 : Patrimoine naturel : les espaces naturels remarquables de la région Nord – Pas-de-Calais
(Source : SRCE-TVb, version d'avril 2014 / région Nord – Pas-de-Calais)



Carte 16 : Principales zones humides identifiées dans le SDAGE Artois-Picardie
(Source : SDAGE (2010-2015) - Fond de carte © Région Nord – Pas-de-Calais)



Carte 18 : Hiérarchisation des enjeux liés au patrimoine naturel vis-à-vis des projets éoliens
(Source : SRCAE Nord – Pas-de-Calais – Volet éolien 2012)

4.5.4. INTERRELATION ET INTERACTIONS

4.5.4.1. Interactions des effets avec le milieu naturel

Les effets potentiels d'un parc éolien sur la biodiversité bien que très variés (destruction d'habitats, mortalité, fragmentation des milieux, dérangement,...), ne se traduisent en impacts qu'à certaines conditions qui sont liées à :

- la configuration écologique et topographique de la zone d'étude et les modalités d'occupation par l'avifaune ;
- la sensibilité des espèces ;
- l'existence d'autres contraintes environnementales (autres infrastructures aériennes à proximité, conditions météorologiques, pressions diverses...);
- aux caractéristiques du ou des parc(s) éolien(s).

La méthode pour apprécier ces risques d'impacts consiste à confronter les enjeux de l'état initial avec les caractéristiques du projet éolien et la sensibilité des espèces concernées.

Les impacts cumulés avec d'autres parcs éoliens ou autres types d'aménagement susceptibles d'avoir un effet sur les milieux naturels sont également étudiés (voir chapitre dédié).

Synthèse des effets potentiels sur les zonages environnementaux

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les zones protégées, gérées ou inventoriées car ces zones ne sont pas en contact direct avec le projet.

La ZNIEFF du bois du Gard, du bois d'Esnes et des bosquets à l'ouest de Walincourt-Selvigny (FR 310013371) est située à plus d'un kilomètre au sud du projet éolien du Bois de St-Aubert. Néanmoins, les éoliennes seront installées dans une plaine cultivée ouverte quasiment sans interactions avec la ZNIEFF proche. En l'absence de lisière (au sens écologique fonctionnel), les interactions sont très faibles entre le boisement et le plateau cultivé où prendra place le projet éolien. Par ailleurs, l'agencement spatial de boisements concernés forme une couronne au sud, à l'est et à l'ouest du projet éolien : elle engendre, sur le plan de l'écologie du paysage, un fonctionnement structurant les échanges écologiques en périphérie du site sans qu'il y ait de risque d'interaction avec les éoliennes.

Le projet éolien du Bois de St-Aubert n'est pas en mesure de remettre en cause la qualité biologique et le fonctionnement écologique de ce zonage d'inventaire, ni de nuire aux espèces et habitats qui ont conduit à sa désignation (faune, flore, habitats naturels).

Les risques d'interférence avec le projet éolien sont donc limités : nous avons pu montrer au cours des investigations, tant au printemps qu'en automne, que le projet de parc est situé en dehors des axes principaux de concentration des déplacements migratoires et locaux.

Les sites sont également localisés en dehors des secteurs majeurs sur le plan des connexions biologiques (Trame Verte et Bleue du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)).

La situation du projet éolien sur un plateau cultivé limite fortement les risques d'interaction avec ces zonages environnementaux, pour la plupart situés dans les grands boisements et les grandes vallées alluviales périphériques.

Du fait de sa nature et de son éloignement, le projet éolien du Bois de St-Aubert n'aura pas non plus d'incidences sur les autres types de zonage.

Cf. Carte 15

Synthèse des effets potentiels sur les zones humides

Le projet de parc éolien est nettement situé en dehors des zones humides considérées comme d'intérêt majeur pour la région.

Toutefois la Warnelle et son bassin-versant ont été considérés parmi les zones humides les plus intéressantes du SDAGE.

Néanmoins, compte tenu de la nature de l'aménagement projeté (parc éolien), le projet n'est pas en mesure de remettre en cause la nature humide et le fonctionnement de ces zones humides.

Le projet éolien n'est pas situé dans une zone à dominante humide (ZDH).

Aucune plante ou habitat naturel ne sont caractéristiques des zones humides au sens de la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.

Cf. Carte 16

Synthèse des effets potentiels sur les enjeux écologiques régionaux

Le projet éolien du Bois de St-Aubert est localisé très nettement en dehors des zones majeures à enjeux écologiques identifiées dans le Schéma régional éolien / SRCAE (2012), le Profil environnemental régional (2006); le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE, 2014).

Aucun impact significatif n'est donc à attendre à l'échelle régionale sur les équilibres écologiques majeurs.

Cf. Carte 17

Le Schéma régional Climat, Air et Énergie (SRCAE, 2012) a donc validé l'implantation possible d'un parc éolien sur le site d'étude.

Cf. Carte 18

Synthèse des effets potentiels sur la flore et les habitats naturels

La flore (plantes sauvages) du site d'implantation ne comporte pas d'espèces remarquables ou protégées susceptibles d'être détruites ou perturbées par le projet éolien.

De la même manière, la végétation (habitats naturels) du site d'implantation ne comporte pas d'associations végétales remarquables ou protégées susceptibles d'être détruites ou perturbées par le projet éolien.

Plusieurs espèces végétales menacées ou protégées ont été mises en évidence dans le périmètre d'étude proche du projet éolien. Les spécimens et les stations de ces espèces végétales ne seront pas menacés par le projet, ni en période de chantier, ni en période de fonctionnement.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur la flore (plantes sauvages) et les habitats naturels (milieux).

Synthèse des effets potentiels sur les oiseaux

Le site de projet n'est pas localisé sur des zones majeures ou importantes pour les Oiseaux, ni à l'échelle nationale, ni à l'échelle régionale (ORGFH, 2006 ; Trame verte et bleue nationale, 2012 ; SRCAE, 2012 ; SRCE, 2014).

Les effets attendus du projet éolien sont globalement faibles à modérés, selon les paramètres pris en considération :

- impacts pendant le chantier : effets faibles après application des mesures de réduction et d'évitement ;
- perte directe de zones d'alimentation pour la faune : effets faibles à modérés ;
- fragmentation de l'espace par la présence des machines : effets faibles ;
- perturbation de la faune par le bruit des machines (ou les ondes), l'effet d'ombre portée, le trafic et la présence humaine : effets faibles ;
- mortalité par collision avec les éoliennes : effets faibles à modérés selon les espèces ;
- mortalité par électrocution et collision avec les lignes électriques de transport aérien : impact nul.

Seuls le risque de mortalité directe contre les machines (Oiseaux migrateurs et hivernants principalement) et le risque de perturbation des communautés (Oiseaux nicheurs des espaces ouverts, notamment la guildes des busards et les peuplements hivernants) sont jugés de niveau modéré pour certaines espèces.

Par ailleurs les impacts attendus sur les Oiseaux sont tous réversibles à court ou moyen terme, y compris pour les risques de mortalité considérés sous l'angle des populations (et non pas des individus), et ne sont pas susceptibles de modifier de manière significative les peuplements en place, ni la dynamique des populations, ni l'état de conservation des populations locales.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les Oiseaux, ni sur la permanence de leur cycle biologique local.

Synthèse des effets potentiels sur les chauves-souris (Chiroptères)

Le site de projet n'est pas localisé sur des zones majeures ou importantes pour les Chiroptères, ni à l'échelle nationale, ni à l'échelle régionale (ORGFH, 2006 ; PNA Chiroptères, 2009 ; déclinaison régionale du PNA Chiroptères, 2009 ; Trame verte et bleue nationale, 2012 ; SRCAE, 2012 ; SRCE, 2014).

Le projet éolien n'aura pas d'effets sur les espèces, les populations et les peuplements. Le projet éolien ne perturbe ou ne détruit pas les zones de chasse, les zones de transit, les zones de migration, les sites de mise-bas, les sites d'hivernation et les sites de regroupements automnaux (swarming) des Chauves-souris identifiés dans les zones d'étude.

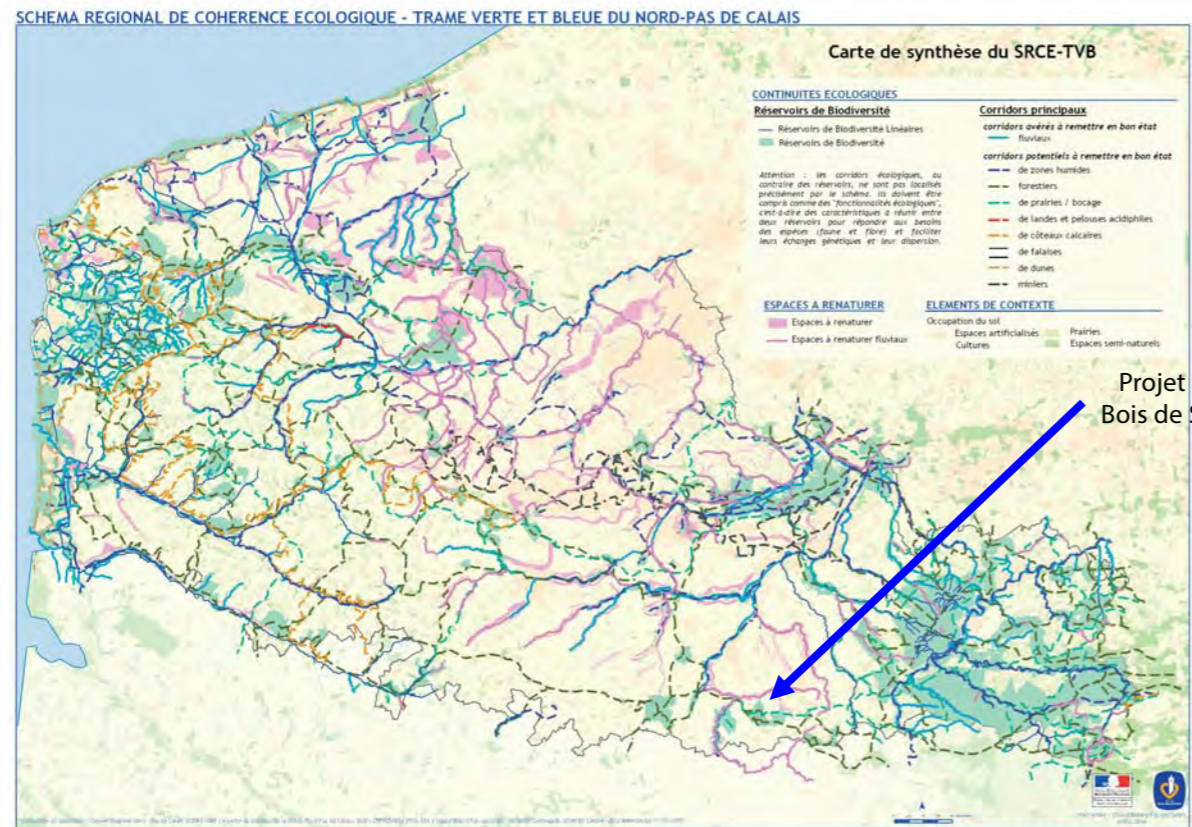
Le seul effet à attendre est un risque réduit de mortalité des Chiroptères.

Cet impact est, ici, minimisé par le fait que le peuplement est très peu dense et très peu diversifié dans la zone d'implantation des machines et que cette expertise a montré qu'il n'y avait pas de concentration en période de migration (regroupement automnal –swarming- ou de migration active), ni à aucun autre moment de l'année.

Par ailleurs, les machines étant très hautes (plage de rotation de 40 à 150 m), cela limite les risques de mortalité pour la plupart des déplacements de transit ou de chasse des Chiroptères.

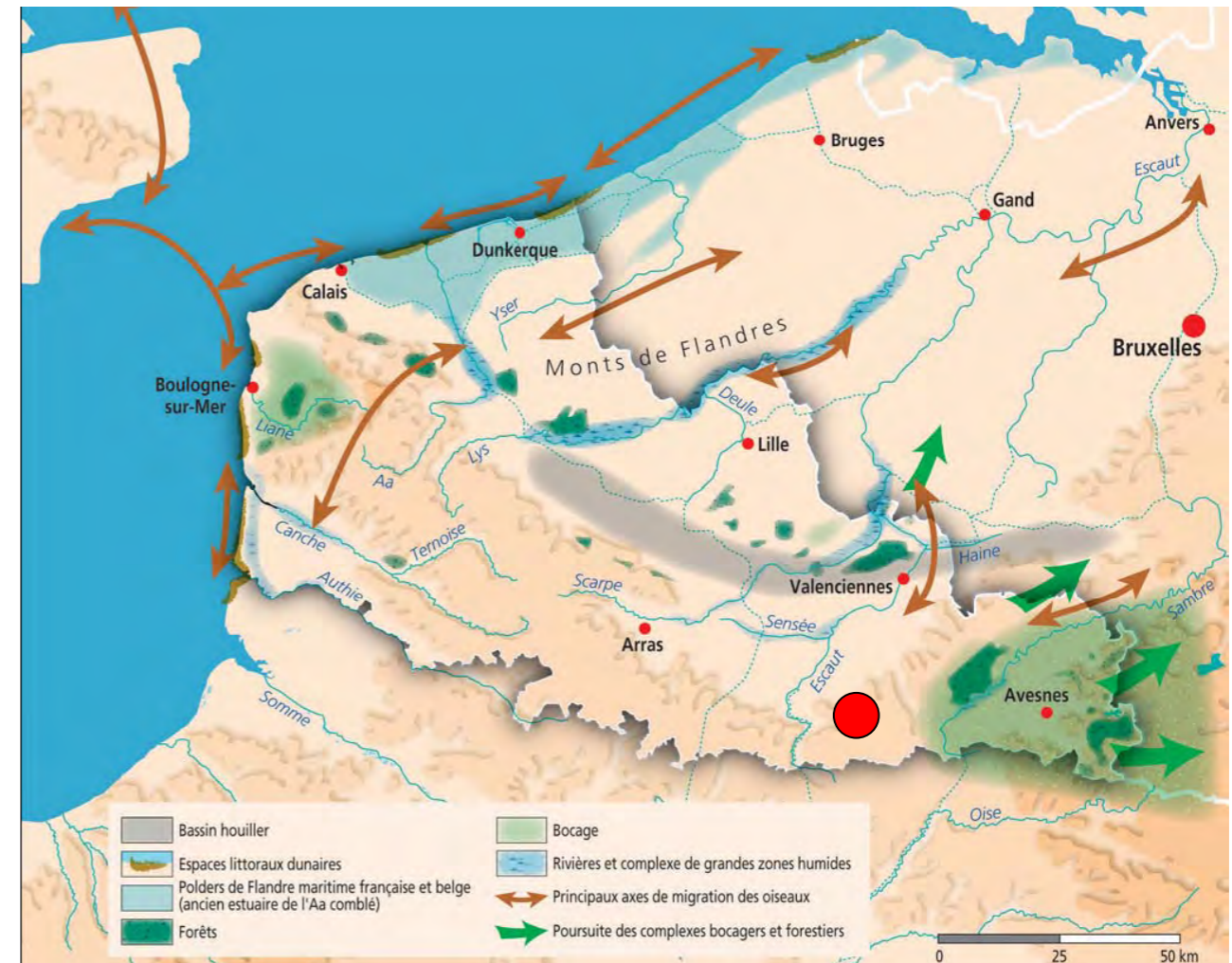
Les impacts attendus pour les Chiroptères sont tous réversibles à court ou moyen terme et ne sont pas susceptibles de modifier de manière significative les peuplements en place.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les Chiroptères, ni sur la permanence de leur cycle biologique local.



Projet éolien du Bois de St-Aubert

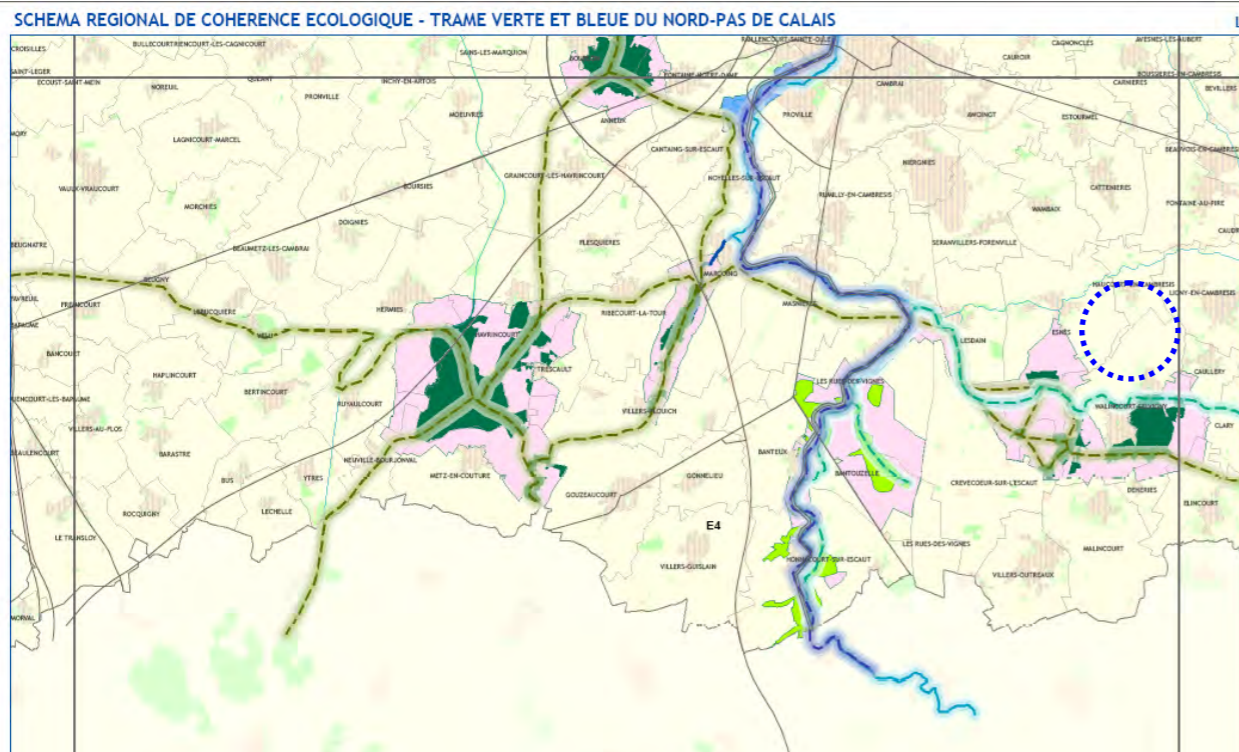
Carte 19 : Localisation de la zone de projet dans le réseau écologique régional
(Source : SRCE-TVb, version d'avril 2014 / région Nord - Pas-de-Calais)



Carte 21 : Axes migratoires et corridors écologiques du Nord - Pas-de-Calais.
(Source : Profil environnemental régional DREAL & Conseil régional Nord - Pas-de-Calais)

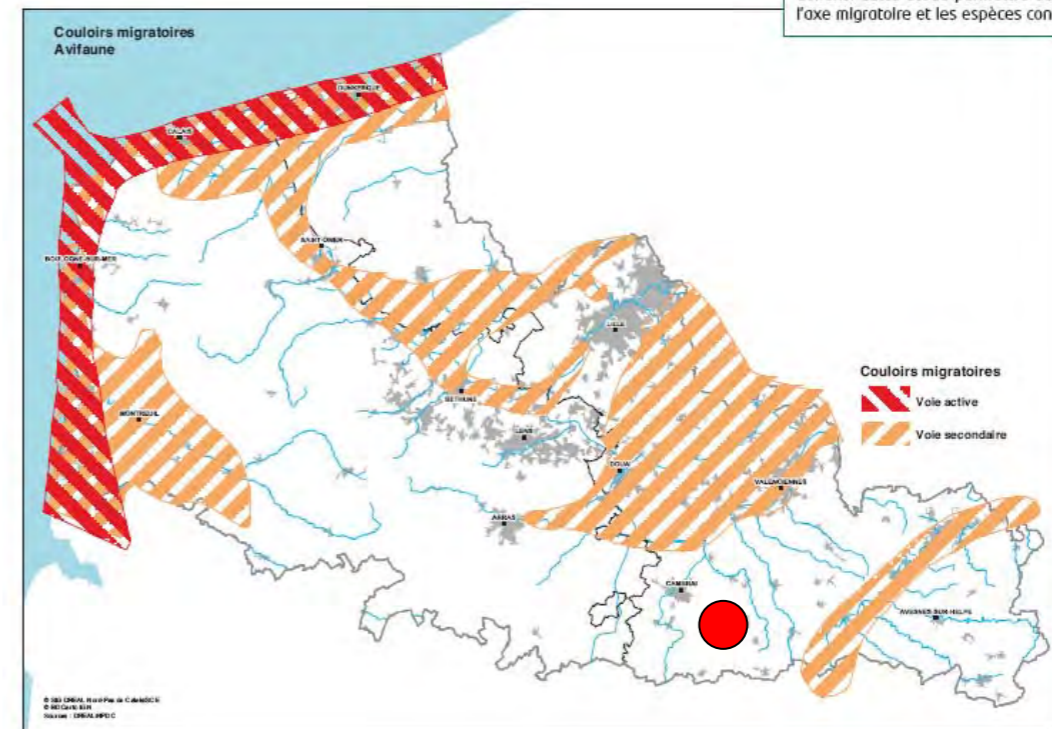
● projet

En fonction de la localisation des couloirs migratoires et des projets éoliens, une étude avifaunistique précise devra être réalisée au cas par cas en fonction des projets d'implantation éoliens. Cette étude permettra de déterminer avec précision l'axe migratoire et les espèces concernées.

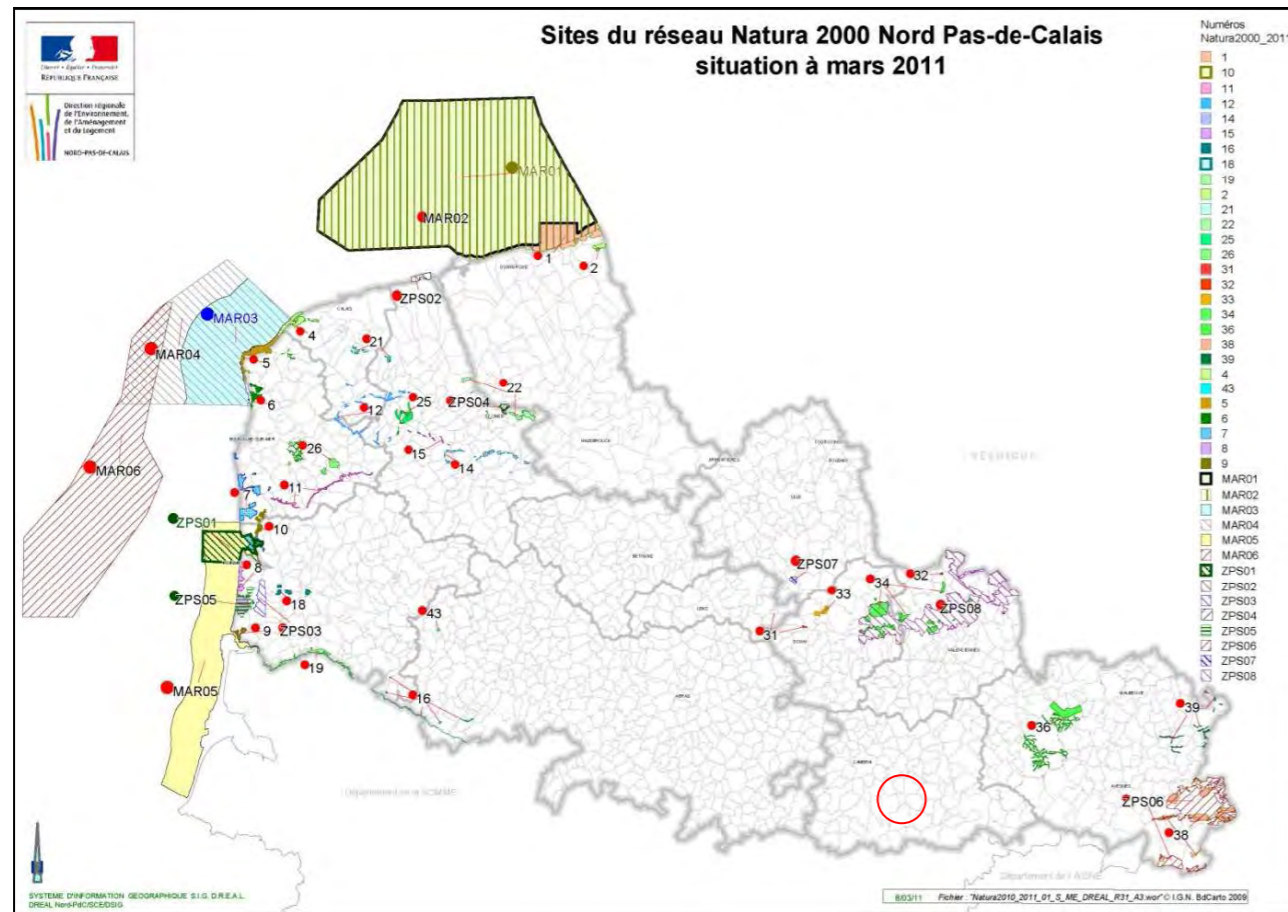


Carte 20 : Schéma de Trame verte et bleue régionale. SRCE. Zoom local.
(Source : SRCE-TVb, version d'avril 2014 / région Nord - Pas-de-Calais)

○ projet



Carte 22 : Axes migratoires majeurs vis-à-vis des projets éoliens.
(Source : SRCAE Nord - Pas-de-Calais - Volet éolien 2012)



Carte 23 : Sites du réseau Natura 2000 Nord Pas-de-Calais. Situation à Mars 2011

○ projet

Synthèse des effets potentiels sur les autres groupes faunistiques (animaux sauvages)

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les Invertébrés (Araignées, Collemboles, Myriapodes,...), les Insectes (Papillons, Libellules,...), les Amphibiens (Crapauds, Grenouilles, Tritons, Salamandres,...), les Reptiles (Lézards, Serpents,...) et les autres espèces de Mammifères.

Synthèse des effets potentiels sur les espèces classées gibiers

Le seul impact sur ces espèces est la réduction minimale de surfaces propices à leur existence. Les mesures compensatoires consisteront à créer des bandes enherbées le long des chemins d'accès aux sites d'implantation des éoliennes. Une gestion différenciée respectueuse des abords et des accès aux éoliennes (bandes enherbées) sera appliquée à ces linéaires et favorisera les niches écologiques favorables aux espèces de gibier de plaine.

Synthèse des effets potentiels sur le réseau écologique de la Trame verte et bleue

Le site d'implantation du projet éolien du Bois de St-Aubert n'est pas localisé dans les cœurs de nature (noyaux de biodiversité du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE, 2014).

Par ailleurs, le projet éolien n'est pas localisé sur des zones de connexion biologique identifiées dans ce même schéma régional.

Aucun impact significatif n'est donc à attendre sur les zones essentielles de conservation de la biodiversité, le fonctionnement écologique et les connexions biologiques de la Trame verte et bleue, ni à l'échelle locale, ni à l'échelle régionale.

Cf. Carte 19 et Carte 20

Synthèse des effets potentiels sur les axes migratoires majeurs de la région

Le projet éolien du Bois de St-Aubert ne se situe pas sur l'un des axes migratoires majeurs identifiés à l'échelle du Nord – Pas-de-Calais (Profil environnemental régional, 2006 ; Schéma régional Climat, Air et Énergie (SRCAE, 2012) ; Schéma régional de cohérence écologique (SRCE, 2014).

Les risques directs (mortalité d'Oiseaux migrateurs) ou indirects (effets barrière, effets déplacement, perturbation des axes migratoires, stress cumulé avec d'autres projets,...) sont donc ici très réduits.

Cf. Carte 21

Le secteur étudié est situé en dehors des zones connues pour les enjeux patrimoniaux et également en dehors des axes majeurs pour les déplacements des Oiseaux (RAEVEL, 2003 in Conseil Régional Nord – Pas-de-Calais et DIREN Nord – Pas-de-Calais, 2003 ; Schéma éolien régional du SRCAE, 2012).

Cf. Carte 22

Importance des effets potentiels sur le réseau européen de sites protégés Natura 2000

L'évaluation environnementale des incidences écologiques sur le réseau Natura 2000 (voir dossier spécifique) a permis de statuer, de manière conclusive, sur **l'absence d'effets négatifs du projet éolien du Bois de St-Aubert sur les périmètres des sites Natura 2000, sur les espèces et habitats d'espèces qui ont conduit à leur intégration au réseau européen de sites de conservation du patrimoine naturel remarquable.**

L'étude d'incidences Natura 2000 a été menée selon les méthodes préconisées par le Ministère de l'environnement et l'Union européenne (UE).

Par ailleurs, l'appréciation du cumul des incidences du projet de parc éolien avec les effets d'autres projets en cours ou déjà réalisés a également été effectuée. Le projet éolien s'avère donc être compatible avec la conservation des espèces, des habitats d'espèces et des habitats naturels des différents sites du réseau Natura 2000 périphériques à la zone de projet.

Le projet éolien est donc jugé compatible avec la conservation du réseau Natura 2000 et la réglementation européenne.

Sur cette base, il est donc proposé aux services de l'État, instructeurs des démarches d'évaluation Natura 2000, de valider la faisabilité du projet éolien du Bois de St-Aubert vis-à-vis de la réglementation française et européenne concernant la conservation du réseau Natura 2000.

Cf. Carte 23

Importance des effets potentiels sur les zonages environnementaux, les réseaux écologiques, les habitats naturels et la flore

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les habitats et le fonctionnement écologique du paysage.

Les impacts directs sont faibles et de niveau local : ils concernent la perturbation des communautés animales et la perte, très minime, d'habitats d'espèces.

Ces impacts sont tous réversibles à court terme (après arrêt du parc).

Tous les autres impacts identifiés sont de niveau nul à très faible et sont réversibles à court terme.

SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET	ESPACES PROTÉGÉS, GERES & INVENTORIES			CONNEXIONS BIOLOGIQUES TVB			HABITATS NATURELS & FLORE			ZONES HUMIDES		
	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité
IMPACTS DIRECTS												
Perturbation des communautés	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-
Perte d'habitats	Nul	Nul	-	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-
Habitats d'espèces ou de chasse	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-
Zone d'alimentation	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-
Mortalité anthropique	T. faible	T. faible	CT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IMPACTS INDIRECTS												
Fragmentation des milieux	T. faible	T. faible	CT	Faible	Faible	CT	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-
Modifications des axes de déplacement & territoires	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-
Rudéralisation / eutrophisation	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT
Accès et stockage chantier	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	T. faible	Nul	CT	T. faible	Nul	CT
IMPACTS INDUITS												
Fréquentation humaine pour gestion	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-
Fréquentation humaine (autre : chasse, tourisme,...)	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-

Légende : Caractère réversible

- CT Réversible à court terme
- MT Réversible à moyen terme
- LT Réversible à long terme

- TL Réversible à très long terme
- NR Non réversible
- Non applicable

Tableau 5 : Synthèse des impacts du projet sur les écosystèmes et milieux

Importance des effets potentiels sur la faune (animaux sauvages)

Aucun impact significatif n'est à attendre sur la faune sauvage (y compris sur les espèces classées gibiers).

Les impacts directs sont modérés et de portée locale : ils concernent la perturbation des communautés d'Oiseaux nicheurs, notamment la guildes des busards et la perte, très minime, d'habitats d'espèces (terrains de chasse, zones d'alimentation ou de repos,...).

Les guildes internuptiales d'Oiseaux (hivernants et migrateurs) sont également susceptibles de subir des perturbations légères : notamment vis-à-vis de l'occupation des milieux ouverts.

Il faut également considérer le risque de mortalité de quelques espèces d'Oiseaux en vol migratoire ou local, qui est globalement réduit et non significatif pour toutes les espèces susceptibles d'être affectées, y compris les espèces protégées.

Ces impacts sont tous réversibles à court terme (après arrêt du parc), y compris la mortalité au niveau des populations.

Tous les autres impacts identifiés sont de niveau nul à très faible et sont réversibles à court terme.

SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET	INSECTES, AMPHIBIENS REPTILES			OISEAUX			MAMMIFÈRES			CHIROPTÈRES		
	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité
IMPACTS DIRECTS												
Perturbation des communautés	Nul	Nul	-	Modéré	Modéré	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT
Perte d'habitats	Nul	Nul	-	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT
Habitats d'espèces ou de chasse	Nul	Nul	-	Faible	Faible	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT
Zone d'alimentation	Nul	Nul	-	Faible	Faible	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT
Mortalité anthropique	T. faible	T. faible	CT	T. faible	Faible	CT	T. faible	T. faible	CT	Faible	T. faible	CT
IMPACTS INDIRECTS												
Fragmentation des milieux	Nul	Nul	-	Faible	Faible	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT
Modifications des axes de déplacement & territoires	Nul	Nul	-	Faible	Faible	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT
Rudéralisation / eutrophisation	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-

Légende : Caractère réversible

- CT Réversible à court terme
- MT Réversible à moyen terme
- LT Réversible à long terme

- TL Réversible à très long terme
- NR Non réversible
- Non applicable

Tableau 6 : Synthèse des impacts du projet sur la faune

Effets sur les espèces protégées légalement en France

La présente expertise écologique a donc permis de déterminer, de façon conclusive, que **le projet éolien du Bois de St-Aubert n'aura pas d'impacts significatifs sur la permanence des cycles biologiques des espèces protégées de Chiroptères et d'Oiseaux concernées.**

Il est donc jugé non nécessaire, conformément au Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres. (MEDDE, 2014), d'instruire un dossier de demande de dérogation exceptionnelle à l'article L. 411-1 du Code de l'environnement sur les espèces protégées.

Synthèse des effets cumulés potentiels avec d'autres projets

Le projet éolien s'inscrit dans un périmètre déjà très fortement perturbé par l'agriculture intensive, les voiries (routes et autoroutes) et les lignes électriques, et plus généralement tous types d'aménagements anthropiques. Les communautés biologiques sont donc déjà dans un état de dégradation et de perturbation très significatif. Les impacts cumulatifs du projet éolien seront donc minimes par rapport aux perturbations préexistantes.

L'effet cumulé de tous les parcs est, à l'heure actuelle et en fonction des données connues tant à l'échelle nationale (*Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010 (MEEDDM, 2010)*), qu'à l'échelle régionale, impossible à mesurer.

Du fait de la présence d'autres parcs éoliens (sur l'ensemble du périmètre d'étude éloigné, 53 éoliennes sont exploitées ou autorisées) et d'un regroupement concentré des projets sur cette portion de territoire (cinq parcs éoliens dans un rayon de 17 km), des risques limités d'interaction sont à attendre, probablement uniquement à l'échelle du périmètre d'étude intermédiaire.

Les potentiels effets cumulés des éoliennes à cette échelle de perception sont de quatre ordres :

- risque de surmortalité par cumul d'obstacles aériens ;
- effet de perturbation cumulée sur les populations et les peuplements à l'échelle des écopaysages ;
- effet de déplacement des peuplements et des populations ;
- effet barrière cumulé avec les autres parcs éoliens ou autres aménagements anthropiques susceptibles de générer des barrières écologiques sur les axes migratoires.

Tous ces effets semblent pouvoir jouer à cette échelle.

Pris individuellement, le parc le plus proche (projet éolien de la Voie du Moulin Jérôme) du projet éolien du Bois de St-Aubert présente des risques d'effets cumulés très faibles à modérés. Les autres parcs plus éloignés montrent des risques d'effets cumulés nuls à très faibles (éloignés jusqu'à 16 km).

Les risques d'interactions et d'impacts cumulés ont été mesurés pour des distances de quelques centaines de mètres et jusqu'à deux kilomètres (REIJNEN, 1986 ; RAEVEL, 1989 ; RAEVEL & TOMBAL, 1991 ; BERGEN, 2001 ; HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006 ; DEVEREUX & al., 2008).

On peut vraisemblablement s'attendre à une redistribution locale pour certaines espèces sensibles d'Oiseaux (éloignement probable), selon le modèle théorique présenté ci avant.

Par ailleurs, en dehors de la mortalité considérée sous l'angle des individus (et pas des populations), les effets des projets éoliens sont néanmoins à relativement faible distance et totalement réversibles, notamment par rapport à d'autres impacts (urbanisation, infrastructures, pesticides,...).

De plus, ils concernent des écosystèmes et des peuplements qui sont déjà fortement appauvris et perturbés par des activités humaines préexistantes (agriculture industrielle intensive, autoroutes et routes, voies ferrées, lignes électriques, urbanisation, autres emprises anthropiques multiples...).

Les autres aménagements ou projets non éoliens (renforcement de la voie ferrée par RFF et aménagement d'un parc photovoltaïque à Niergnies) ne sont pas en mesure d'entrer en synergie avec le projet éolien du Bois de St-Aubert.

4.5.5. CONCLUSION DE L'EXPERTISE SUR LES MILIEUX NATURELS

Les contraintes biologiques, mises en évidence par la présente expertise écologique, et reprises de manière synthétique dans cette conclusion, permettent de statuer positivement sur la faisabilité du projet éolien du Bois de St-Aubert vis-à-vis de la biodiversité.

Toutefois, elles conduisent à étudier très finement les interactions de l'aménagement avec les milieux naturels et à intégrer celui-ci au mieux dans son environnement naturel.

Le projet éolien s'inscrit dans un périmètre déjà très fortement perturbé par l'agriculture intensive, les lignes électriques, les autoroutes et les routes, les aménagements anthropiques divers, etc. Les communautés biologiques sont déjà dans un état de dégradation et de perturbation très significatif. Les impacts du projet éolien seront donc minimes par rapport aux perturbations préexistantes.

Le fait que les habitats naturels soient banalisés et dégradés constitue un point favorable à l'implantation des éoliennes sur les sites retenus. De même que le parti pris, orienté et validé par le SRE du SRCAE de densifier les parcs éoliens dans ce secteur de la région Nord – Pas-de-Calais.

Aucune contrainte majeure pour la biodiversité n'est à attendre dans le cadre de ce projet d'aménagement si pendant la phase de travaux, le maître d'ouvrage et ses maîtres d'œuvre prennent en compte les préconisations suivantes :

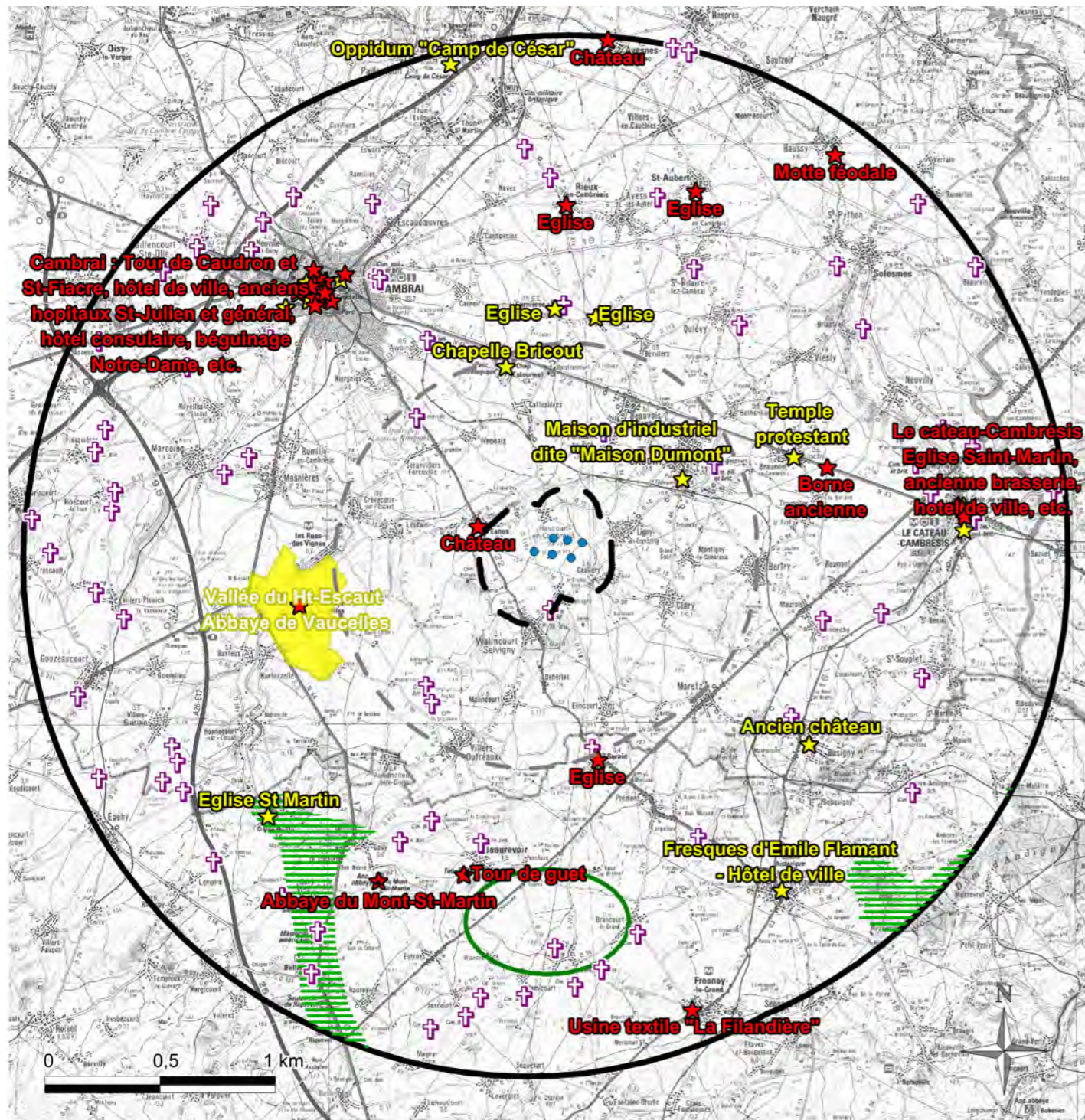
- les stations des espèces végétales et animales remarquables devront être identifiées avant les travaux et balisées pendant le chantier sur la base d'une actualisation complète des données écologiques avant le lancement du chantier ;
- le calendrier de travaux sera adapté à, et calé sur, la phénologie des espèces en présence par un ingénieur - écologue dès avant le lancement du chantier (Oiseaux nicheurs remarquables notamment) ;
- les habitats naturels relictuels seront évités pour l'implantation des éoliennes et la réalisation des travaux, notamment par un balisage permanent au cours du chantier ;
- les milieux seront remis en état après les travaux.

Des risques d'impacts modérés apparaissent pour certaines espèces d'Oiseaux nicheurs. Des propositions d'accompagnement environnemental de chantier et de suivi écologique après mise en service sont émises afin de définir précisément le niveau d'impact résiduel et si un certain nombre de mesures compensatoires devront être mises en œuvre. Leur rôle sera de limiter les risques de perturbation et de mortalité des espèces pour lesquelles des enjeux forts ont été identifiés (busards notamment) en fonction de la composition, de la structure et de l'occupation spatiale par les espèces d'intérêt patrimonial au moment de la réalisation effective des travaux.

Aucun équilibre biologique majeur, ni local, ni régional, ne sera perturbé par la mise en place du projet éolien.

Par ailleurs, les peuplements et populations d'espèces à enjeux de conservation élevés, et les espèces protégées, tant à l'échelle locale que régionale ou nationale, ne seront pas affectés par l'implantation du projet éolien.

La présente expertise écologique du projet éolien du Bois de St-Aubert nous conduit donc à conclure à sa faisabilité vis-à-vis de la biodiversité et des contraintes écologiques locales, dans sa configuration technique (taille et nombre des machines) et géographique (localisation, géométrie,...) actuelle.



Patrimoine et paysage sur le périmètre d'étude éloigné

Mai 2014
Echelle : 1/20 000
Réf. : WAL/lc

Copyright IGN SCAN 100



Projet

- éolienne
- périmètre proche : 1 km
- périmètre intermédiaire : 6 km
- périmètre éloigné : 16,7 km

Patrimoine

- ★ monument historique classé
- ★ monument historique inscrit
- site inscrit

Lieux de souvenir

- ✚ cimetière militaire

Paysages

- site d'intérêt ponctuel
- Grand ensemble emblématique

Carte 24 : Patrimoine et éléments marquants du paysage sur le périmètre éloigné

4.6. SITES ET PAYSAGES

- Note de synthèse de Nord Sud Paysages sur l'étude de bruit du projet -

Cf. Carte 24

Le projet éolien se doit d'être étudié en détails, car les éoliennes sont des éléments aux dimensions conséquentes et ont un impact visuel évident dans le paysage. Il dépend non seulement de la sensibilité du territoire sur lequel les éoliennes sont implantées, mais il est aussi fonction de la manière de concevoir le projet. La 'réceptivité' du site a donc été analysée dans un premier temps par rapport à l'implantation éventuelle d'éoliennes.

La seconde étape de l'étude d'impact paysager a consisté à positionner le parc éolien en cohérence avec le paysage, sa structure, ses logiques,... afin de minimiser au maximum son impact visuel.

Le parc éolien projeté se compose ainsi de 6 éoliennes : celles-ci s'organisent sur une double ligne et forment un groupe régulier orienté est-ouest. Le groupement éolien fait en quelque sorte écho aux lignes de force du paysage environnant organisé selon cette même direction: la vallée du torrent d'Esnes et ses boisements et la ligne de haute tension.

Les effets visuels (perspectives, alignements, ...) seront bien lisibles depuis les routes périphériques proches du projet: routes RD 960, RD 118 et RD 118C, RD 15, 16. Mais ce sont le plus souvent des vues intermittentes entrecoupées des masques bâtis et /ou végétaux.

Caractéristiques du projet :

- régularité des implantations,
- une double ligne orientée est-ouest, parallèle à la vallée et aux infrastructures routières et aériennes,
- de nombreuses perspectives et alignements correspondent aux chemins existants,
- la vue depuis le coeur des villages périphériques au projet est préservée,
- minimisation de l'impact dû à l'implantation d'un nombre restreint d'éoliennes,
- respect des usages et des outils agricoles (chemin à travers un seul et même îlot de culture),
- parc très lisible de manière longitudinale et transversale

Au regard du contexte paysager du parc éolien, les secteurs les plus exposés à la vue des futures éoliennes sont :

- la frange urbanisée au nord de Haucourt-en-Cambrésis, les villages de Walincourt-Selvigny et Caullery en leurs franges nord et ouest, de Ligny-en-Cambrésis sur ses franges ouest, d'Esnes sur ses franges est.

Ils sont partiellement exposés à la vue des machines sur leurs parties orientées vers le parc ou très ponctuellement selon les perspectives offertes depuis les rues et chemins alentours. Le cordon végétal qui les enveloppe pour partie, en saison de végétation plus particulièrement et les modulations du relief à la parcelle diminuent cette exposition. Les coeurs des villages sont très peu exposés à la vue du parc.

- les routes les plus proches du parc (routes périphériques et traversantes, RD 960, RD 118 et RD 118C, RD 15, 16,...) sur de courts tronçons généralement inférieurs à 1 Km.

- et certaines séquences de routes départementales un peu plus éloignées (RD 960, RD 115, RD 74,...).

Rappelons que du fait de l'implantation des machines en **deux lignes orientées est-ouest**, les villages situés au nord et au sud du parc éolien, auront une vue frontale, le parc s'étire, il prend une part plus conséquente dans le paysage soulignant les lignes naturelles du paysage (relief, boisements) ou des infrastructures. Les communes situées à l'est et à l'ouest (Esnes, Ligny-en-cambrésis, Caullery) ont une vue plus dans l'axe des deux lignes, réduisant ainsi souvent l'emprise visuelle du parc à un ou deux mâts surmontés d'un bouquet de pâles.

Cf. Photographie 5 à Photographie 7

Le Monument Historique le plus proche se situe à 2,1 km de l'éolienne la plus proche.

Seul en limite du périmètre rapproché et le plus proche (2,1km) est le château d'Esnes, classé, situé dans la vallée boisée et urbanisée du torrent d'Esnes.

Le bâtiment se situe dans la vallée du torrent d'Esnes encadrée d'un rideau d'arbres d'envergure (peupliers et tilleuls) sur ses côtés. Ce cadre végétal renforcé par le relief rend ainsi les **possibilités de covisibilités entre le parc projeté éolien et le chateau faibles à nulles.**

Les autres bâtiments ou sites inscrits sont situés dans un périmètre plus éloigné (plus de 4 Km). Ils sont souvent implantés en fond de vallée, à proximité de bois, ou en coeur de village, ce qui réduit fortement leur sensibilité vis-à-vis de l'éolien.

Aucune zone de protection réglementaire n'existe d'autre part sur le périmètre rapproché du secteur étudié.

La notion de covisibilité a été également intégrée à cette démarche: la plupart des sites et édifices relevés dans le chapitre relatif au patrimoine se situent à distance du projet ou encore à l'arrière d'écrans boisés. Les villages et le relief empêchent parfois toute covisibilité.

La carte des zones d'influence visuelle théorique démontre que le parc du Bois de St- Aubert aura très peu d'incidence sur l'impact visuel au sud du périmètre élargi impacté par la présence des éoliennes autorisées et construites sur ce territoire. Il n'en modifiera pas la lecture, ni la perception actuelle.

La distance, le relief et la végétation réduisent ou suppriment toute co-visibilité avec les autres parcs éoliens.

Les parcs éoliens accordés, présents sur le territoire étudié, sont localisés essentiellement au sud et sud-est du parc projeté. Le plus proche est situé à 10,1 kilomètres. Les possibilités de covisibilité avec celui-ci seront nulles. Les photomontages illustrent de manière exhaustive ces futurs phénomènes possibles observés entre le parc projeté, les parcs éoliens existants, ceux accordés mais non construits à ce jour et ceux en cours d'instruction.

Conclusion

Le projet éolien est proposé sur les communes de Walincourt-Selvigny et Haucourt-en-Cambrésis.

Du point de vue paysager, le secteur étudié se prête relativement bien à l'implantation d'éoliennes.

Le futur démantèlement du radar militaire d'Épinoxy va permettre de développer l'éolien dans un secteur très propice mais jusque là pauvre en parcs éoliens.

Parallèle aux lignes de forces existantes du paysage, le projet renforce cette identité de plateau agricole ouvert de forte amplitude contrastant avec les paysages plus refermés et bocagers de l'Avesnois et de la Thiérarchie situés à l'est et au sud et de la vallée de l'Escaut à l'ouest.

En somme :

- l'implantation des éoliennes proposées préserve autant que faire se peut les qualités paysagères environnantes, tels que les vallées de l'Escaut à l'ouest et le massif boisé du bois du Gard au sud.
- elle renforce l'amplitude de ce large paysage ouvert.
- l'impact visuel du projet éolien sur le paysage est modéré. Celui des effets de covisibilité avec les monuments classés et/ou inscrits et avec les autres parcs éoliens est très faible voire nul.

4.7. PATRIMOINE

4.7.1. PATRIMOINE CULTUREL

4.7.1.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeu

Préservation du patrimoine historique et culturel.

Sensibilité du site

Aucun monument historique ne se trouve sur le site d'implantation ou sur l'aire d'étude proche. Le territoire de la commune d'Esnes, concerné par l'aire d'étude proche, abrite cependant un monument classé : le château d'Esnes (à 2,1 km de l'éolienne E1).

Le périmètre d'étude éloigné (16,7 km) englobe un riche patrimoine architectural et historique, avec de **nombreux monuments historiques**, ainsi qu'un **site inscrit** d'intérêt paysager historique (*listés ci-dessous*). La plupart sont cependant situés à plus de 10 km du site d'implantation.

➡ **Le site est donc considéré comme fortement sensible concernant le patrimoine historique et culturel.**

Cf. Carte 24

4.7.1.2. Effets potentiels

Effet direct et permanent

- Covisibilités entre les monuments protégés et les éoliennes (E)

Effet direct et temporaire

- sans objet -

Effet indirect et permanent

- sans objet -

Effet indirect et temporaire

- sans objet -

Bilan : importance des impacts

➡ **Sur le site, l'importance des impacts potentiels sur le patrimoine historique peut être considérée comme moyenne.**

4.7.1.3. Mesures associées

Mesure de prévention

- Choix du site et de la variante d'implantation

Mesure d'accompagnement

- non nécessaire -

Mesure de réduction

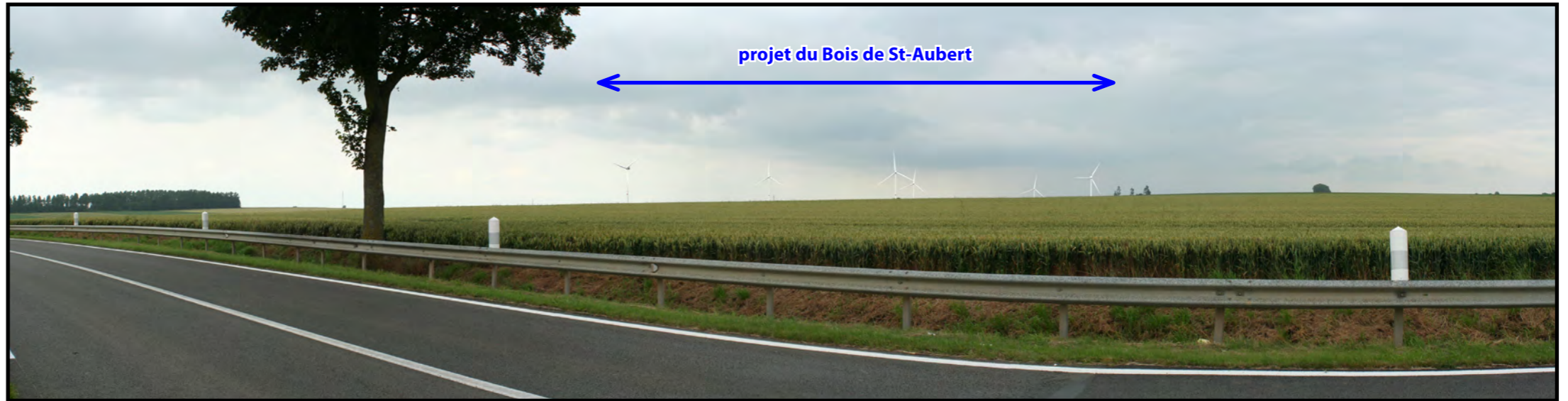
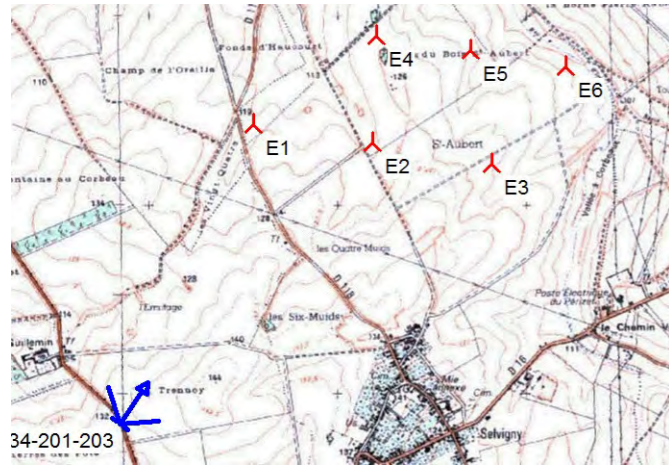
- non nécessaire -

Mesure de compensation

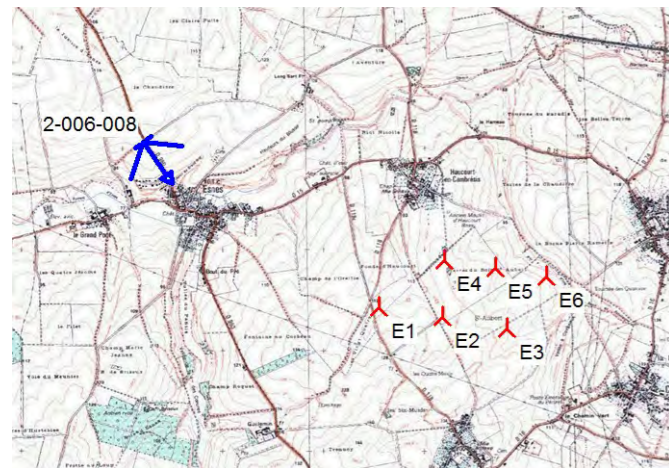
- non nécessaire -

Importance des impacts résiduels

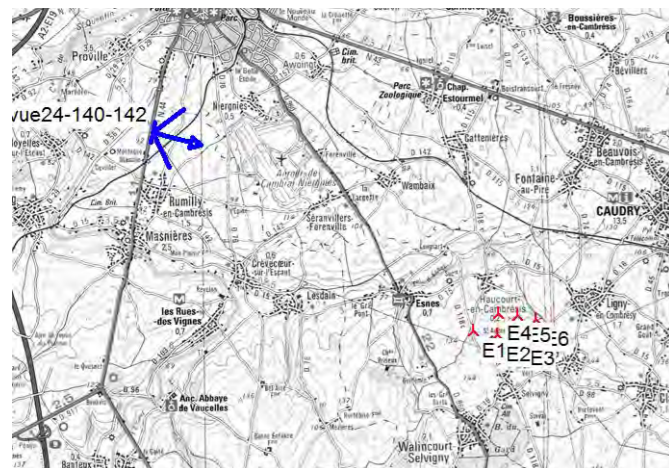
➡ **Sur le site, l'importance des impacts résiduels potentiels sur le patrimoine historique peut être considérée comme faible.**



Photographie 5 : photomontage depuis la D960, entre Esnes et Walincourt-Selvigny (périmètre proche)



Photographie 6 : photomontage depuis la D960, au Nord d'Esnes (périmètre intermédiaire)



Photographie 7 : photomontage depuis la D643, contournement de Cambrai (périmètre éloigné)

4.7.2. PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE

4.7.2.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeu

Découverte et préservation des vestiges archéologiques.

Sensibilité du site

Un site archéologique est recensé sur la commune d'Esnes, il s'agit d'un cimetière mérovingien.

Il se trouve cependant en dehors du périmètre d'étude proche. A l'échelle du site d'implantation, aucun site archéologique n'a été recensé jusqu'à présent.

➔ **Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant le patrimoine archéologique.**

4.7.2.2. Effets potentiels

Effet direct et permanent

- sans objet -

Effet direct et temporaire

- sans objet -

Effet indirect et permanent

- Destruction de vestiges archéologiques (C)

Effet indirect et temporaire

- sans objet -

Bilan : importance des impacts

➔ **Sur le site, l'importance des impacts potentiels sur le patrimoine archéologique peut être considérée comme moyenne.**

4.7.2.3. Mesures associées

Mesure de prévention

- Fouille archéologique préventive (sur demande de la préfecture ou des services de l'archéologie préventive)

Mesure d'accompagnement

- non nécessaire -

Mesure de réduction

- non nécessaire -

Mesure de compensation

- non nécessaire -

Importance des impacts résiduels

➔ **Sur le site, l'importance des impacts résiduels potentiels sur le patrimoine archéologique peut être considérée comme faible.**

4.7.3. BIENS MATÉRIELS

4.7.3.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeu

Protection des biens matériels.

Sensibilité du site

Aucun bâtiment ni aucun monument ne se trouve dans le site d'implantation.

Le mobilier public se limite aux panneaux de signalisation routière.

Des véhicules, de transport ou personnels, traversent le site d'implantation via la route départementale RD 118, et dans une moindre mesure via les voies et chemins communaux.

Des engins agricoles exploitent les champs constituant l'essentiel du site d'implantation.

Une ligne RTE haute tension traverse le site d'implantation.

Un gazoduc (enterré) traverse aussi le site.

➔ **Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant les biens matériels.**

4.7.3.2. Effets potentiels

Effet direct et permanent

- sans objet -

Effet direct et temporaire

- En cas d'accident, détériorations possibles sur les biens matériels (véhicules, mobilier public) (E)

Effet indirect et permanent

- sans objet -

Effet indirect et temporaire

- Dommages possibles lors des opérations de travaux (C)

Bilan : importance des impacts

➔ **Globalement l'implantation d'un parc éolien n'a aucune incidence sur les biens matériels, et aucune influence sur la valeur des biens immobiliers.**

Sur le site étudié, l'importance des impacts sur biens matériels peut donc être considérée comme faible.

4.7.3.3. Mesures associées

Mesure de prévention

- non nécessaire -

Mesure d'accompagnement

- non nécessaire -

Mesure de réduction

- non nécessaire -

Mesure de compensation

- Assurance couvrant les frais des dommages éventuels (C et E)

Importance des impacts résiduels

➔ **L'importance des impacts sur biens matériels est considérée comme faible.**

Exemple d'interrelations globales et simplifiées entre les éléments décrits dans l'état initial du site

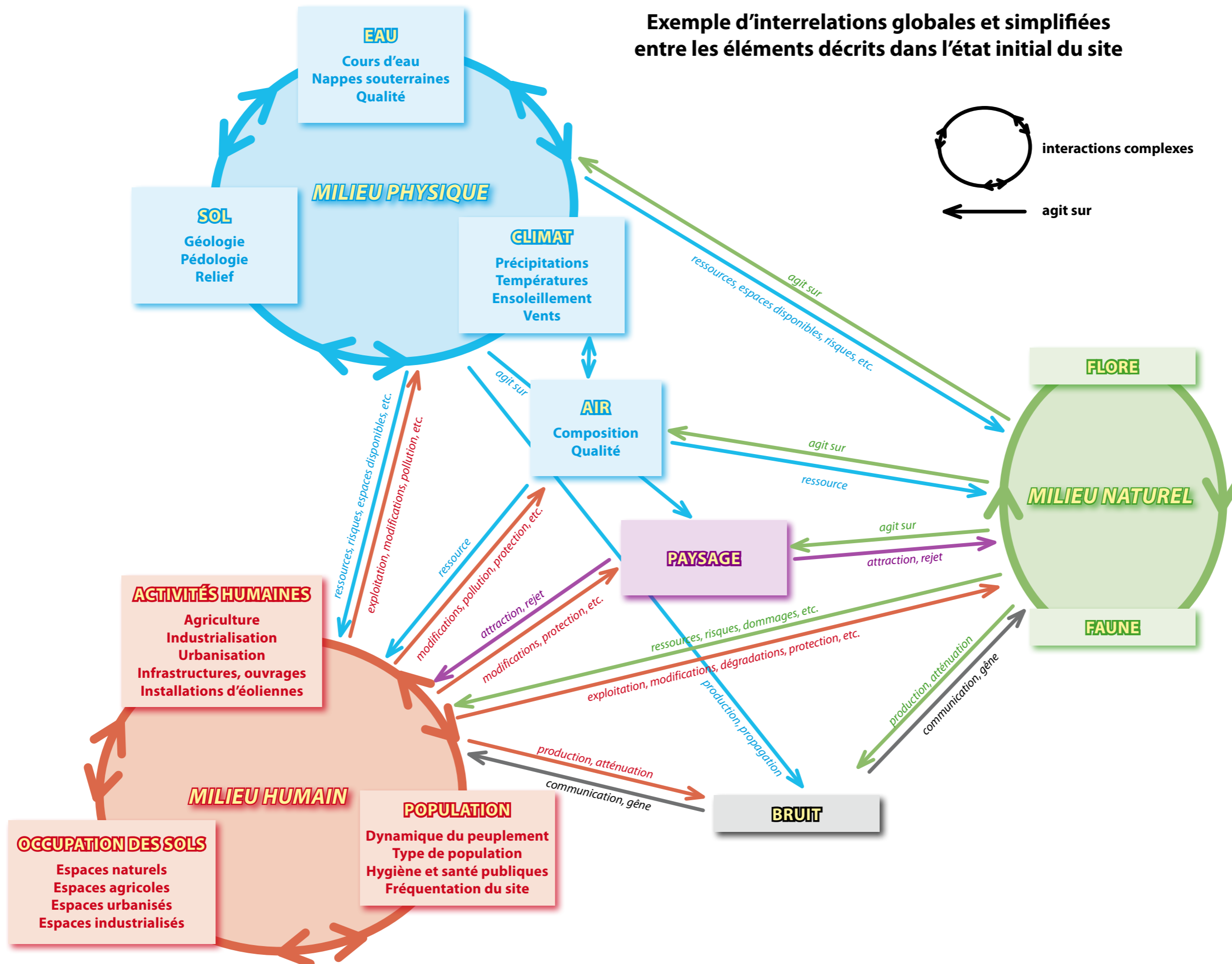


Figure 10 : Exemple simplifié d'interrelations entre les éléments décrits dans l'état initial

4.8. INTERRELATIONS ET INTERACTIONS

4.8.1. INTERRELATIONS ENTRE LES ÉLÉMENTS ENVIRONNEMENTAUX

Les **interrelations entre les éléments de l'environnement sont multiples et complexes**.

Ce paragraphe ne constitue qu'une approche, non exhaustive, des liens et interactions réciproques existants entre ces éléments.

Cf. Figure 10

4.8.1.1. Interrelations globales entre tous les éléments

Notion d'équilibre et de changement

L'environnement d'un site résulte de multiples facteurs, qui ont leur évolution propre (cyclique ou linéaire, rapide ou extrêmement lente, régulière ou erratique), et de leurs interactions.

Un environnement peut être considéré en équilibre, sans changement rapide ou profond, lorsque les interrelations entre les éléments qui le composent sont également en équilibre.

L'arrivée, la disparition ou un brusque changement d'un ou plusieurs éléments, modifie plus ou moins profondément les relations entre les différents facteurs, voire engendre des changements plus ou moins prononcés chez d'autres éléments. L'environnement du site se modifie alors jusqu'à atteindre une nouvelle situation d'équilibre, plus ou moins proche de la précédente.

Exemple d'interrelations entre les éléments de l'environnement : cas du relief

Le relief **résulte** entre autres :

- du mouvement des plaques tectoniques
- de la nature géologique des terrains (plus ou moins dure et résistante)
- du climat (importance de l'érosion par le vent, les précipitations ; fracturation des roches par le gel)
- de l'eau (creusement de vallons et vallées par les cours d'eau)
- de la végétation (qui protège plus ou moins le sol de l'érosion)
- des actions humaines (occupation des sols, exploitation de carrières, construction de routes ou voies ferrées en déblais ou remblais, etc.)

Le relief **influence** entre autres :

- le climat (obstacle ou non pour le vent, chaînes montagneuses qui bloquent les nuages, etc.)
- la circulation de l'eau (écoulements préférentiels dans les vallées, ruissellement le long des pentes, stagnation dans les cuvettes, etc.)
- la végétation (différences d'ensoleillement sur sols en pente, protection du vent, difficulté d'enracinement sur sols trop inclinés, différences de températures selon l'altitude, etc.)
- la faune (habitat, obstacle, etc.)
- l'activité humaine (occupation des sols, tracés des voies de communication, tourisme, etc.)
- le paysage
- la propagation du bruit
- les risques naturels (inondation, coulées de boues, glissement de terrain, etc.)

4.8.2. ADDITIONS ET INTERACTIONS DES EFFETS

Les différents effets, positifs ou non, induits par l'implantation d'un parc éolien, peuvent s'additionner et interagir. Ils s'inscrivent plus ou moins fortement dans les interrelations complexes entre les différents éléments de l'environnement du site.

Les principales additions et interactions des effets sur l'environnement de l'implantation d'éoliennes sont présentées dans cette partie.

Cf. Figure 11

4.8.2.1. Des effets positifs en cascade

La **production d'énergie éolienne est renouvelable** :

- ➡ elle utilise uniquement l'**énergie mécanique du vent**,
- ➡ donc : les **ressources naturelles sont préservées**,
- ➡ donc : il n'y a **pas de résidus ou d'émissions**,
- ➡ donc : il n'y a **pas de rejet de polluant ou de gaz à effet de serre**,
- ➡ donc : elle **préserve la qualité des milieux** (eau, sol et air),
- ➡ donc : elle participe à la **lutte contre le réchauffement climatique**,
- ➡ donc : **impact positif sur l'hygiène et la santé publique**.

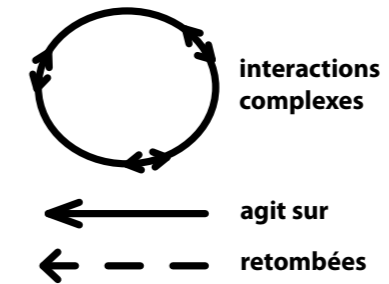
4.8.2.2. Interactions des effets sur le développement du territoire

L'implantation d'une installation d'éoliennes peut influencer l'attractivité et le développement d'un territoire. Trois principaux effets se combinent pour influencer l'attractivité et le développement du territoire :

- ➡ l'**impact économique positif** : emplois, taxes et retombées financières pour les communes rurales, qui permettent une valorisation du territoire et renforcent son attractivité
- ➡ la **modification du paysage**, selon le ressenti propre à chacun : image positive du développement durable, indifférence ou rejet
- ➡ l'**effet «conservatoire» sur l'occupation des sols** : en effet, des distances d'éloignement minimum sont à respecter autour des installations d'éoliennes (500 m des habitations, entre 150 et 300 m des axes routiers, des ouvrages et infrastructures, etc.). Ainsi, pendant toute la durée d'exploitation des parcs éoliens, **les terrains environnants conservent leur vocation agricole**.

Additions et interactions des effets d'un parc éolien sur l'environnement

Les effets induits par un fonctionnement anormal des aérogénérateurs (incidents, accidents, etc.) ne sont pas pris en compte.



Niveaux d'impact généralement rencontrés (non spécifiques au projet) :

Fort
Moyen
Faible
Positif

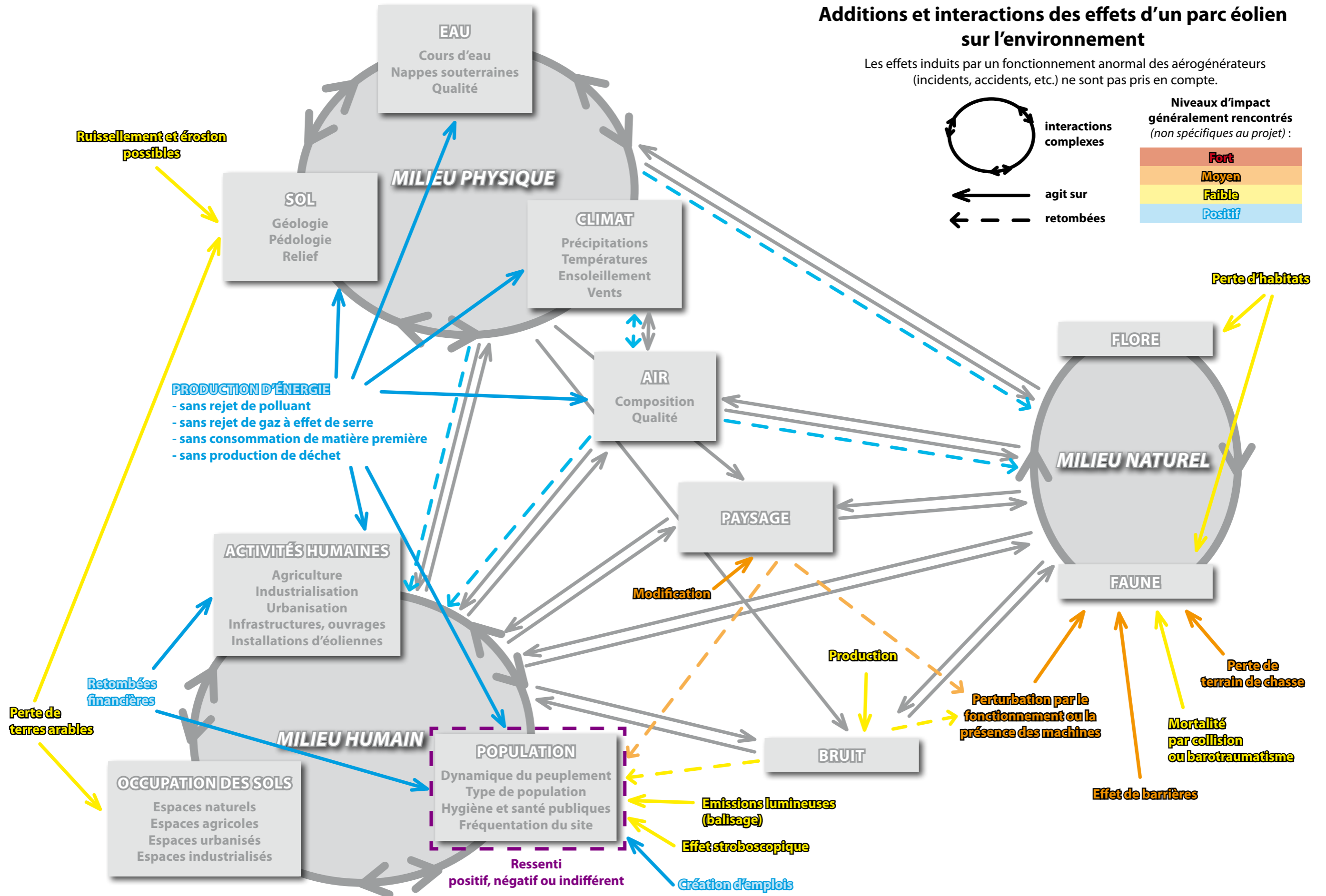


Figure 11 : Additions et interactions des effets d'un parc éolien sur l'environnement

4.8.2.3. Sur l'hygiène et la santé publiques

Aucune addition ou interaction négative

L'installation d'éoliennes n'a aucun impact sanitaire, que ce soit vis-à-vis du bruit, des ombres portées, des infrasons ou des champs électromagnétiques.

Au niveau des habitations, situées au minimum à 500 m des éoliennes, les infrasons et les champs électromagnétiques provenant des installations ne sont pas perceptibles ou extrêmement faibles. Aucune addition ou interaction de ces effets n'est donc envisageable.

Le bruit émis respecte les seuils réglementaires des Installations Classées.

L'effet stroboscopique et des ombres portées est faible et respecte le plafond réglementaire imposé.

Il n'y a pas d'interaction entre ces effets, et leur addition n'augmente pas l'impact sanitaire des installations.

Préservation de la qualité des milieux

La production d'énergie par des installations d'éoliennes n'entraîne aucun rejet et aucun résidu, donc aucune émission de polluant ou de gaz à effet de serre.

Elle a donc un impact positif sur la qualité de l'air, de l'eau et des sols.

La préservation de la qualité des milieux (air respiré, eau bue et sol sur lequel pousse la nourriture) a un impact bénéfique sur l'hygiène et la santé publiques.

4.8.2.4. Le ressenti face à l'éolien

Le **ressenti face aux éoliennes** peut être **positif** (énergie renouvelable et propre, élégance des machines, retombées économiques, etc.), **négatif** (modifications du paysage, de l'ambiance sonore, interrogations et doutes sur la technologie éolienne, etc.) ou **indifférent**.

Ce **ressenti, propre à chacun**, peut être influencé par :

- la présence ou le manque d'**informations**
- le **déroulement du projet** dans de bonnes ou mauvaises conditions

Certaines personnes peuvent développer un ressenti négatif extrême face à l'éolien.

Ce fort sentiment de rejet s'explique souvent par l'enchaînement suivant :

- ressenti négatif initial
- gêne (modifications du paysage et de l'ambiance sonore)
- contrariété
- cristallisation d'angoisses par manque d'informations au sujet des effets du bruit, des champs électromagnétiques, des infrasons, des effets stroboscopiques, etc. **même si les éoliennes n'entraînent aucun impact sanitaire.**

4.8.2.5. Interactions des effets sur le milieu naturel

La flore et la faune se développent et s'épanouissent évidemment mieux dans un environnement sain (eau, sol et air non pollué).

La production d'énergie renouvelable, qui participe à la lutte contre le réchauffement climatique et préserve la qualité des milieux (eau, sol et air), entraîne donc des retombées positives sur le milieu naturel.

5. CONCLUSION

Le projet éolien du Bois de St-Aubert contribue à atteindre les objectifs français et européen de production d'électricité à partir des énergies renouvelables.

La production électrique estimée de 43 100 MWh chaque année permettra d'alimenter environ 17 081 habitants de la région Nord Pas-de-Calais.

Le parc du Bois de St-Aubert cumule de nombreux intérêts :

- **il produit une électricité propre, c'est-à-dire sans rejet de substances polluantes ;**
- **il participe à la lutte contre le réchauffement climatique grâce à un fonctionnement sans production de CO₂ ou autre gaz à effet de serre ;**
- **il valorise le vent, une énergie renouvelable, et réduit donc la dépendance aux énergies fossiles, polluantes et en voie d'épuisement ;**
- **il enrichit l'économie locale.**

Comme toute activité humaine et bien que principalement bénéfique, l'implantation d'éoliennes génère des impacts sur l'environnement, dont les principaux sont l'impact paysager, le bruit potentiel ainsi que l'impact sur les populations aviaires.

Pour chacun de ces impacts potentiels, des experts ont été consultés et ont donné leur aval au projet, considérant que le choix du site éolien et l'implantation des éoliennes sur ce site sont respectueux de la réglementation et des enjeux locaux.

SIGLES

A noter : cette partie regroupe l'ensemble des sigles potentiellement utilisés dans cette étude.

ADEME :	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AFR :	Association Foncière de Remembrement
AFSSET :	Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail
APB :	Arrêté de Protection de Biotope
ANF :	Agence Nationale des Fréquences
ARS :	Agence Régionale de la Santé <i>(remplace la DRASS)</i>
AVAP :	Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine <i>(remplace la ZPPAUP)</i>
BRGM :	Bureau des Recherches Géologiques et Minières
CAUE :	Conseil en Architecture Urbanisme et Environnement
CEA :	Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives
CEM :	Champ électromagnétique
CET :	Contribution Economique Territoriale
CFE :	Cotisation Foncière des Entreprises
CIRC :	Centre International de Recherche sur le Cancer
COV :	Composés Organiques Volatils
CSA :	Conseil Supérieur de l'Audiovisuel
CVAE :	Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises
DCE :	Dossier de Consultation des Entreprises
DDAE :	Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter
DDAF :	Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDE :	Direction Départementale de l'Equipement <i>(remplacée par la DDT(M))</i>
DDT(M) :	Direction Départementale du Territoire (et de la Mer) <i>(remplace la DDE)</i>
DGEMP :	Direction Générale de l'Energie et des Matières Premières
DIREN :	Direction Régionale de l'Environnement <i>(remplacée par la DREAL)</i>
DRAC :	Direction des Affaires Culturelles
DRASS :	Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales <i>(remplacée par l'ARS)</i>
DREAL :	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement <i>(remplace la DIREN et la DRIRE)</i>
DRIRE :	Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement <i>(remplacée par la DREAL)</i>
EDF :	Electricité de France
EPCI :	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
ErDF :	Electricité Réseau de Distribution de France
EWEA :	European Wind Energy Association
GIEC :	Groupement d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GWEC :	Global Wind Energy Council
HAP :	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
ICPE :	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IFER :	Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau
IGN :	Institut Géographique National

kW :	kilowatt, 1 kW = 1 000 W
kWh :	kilowatt-heure
INRS :	Institut National de Recherche et de Sécurité
INSEE :	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
MEDD :	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable
MEDDTL :	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement
MEEDDM :	Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer
MW :	mégawatt, 1 MW = 1 000 000 W
MWh :	mégawatt-heure
NGF :	Nivellement Général de la France
OMS :	Organisation Mondiale pour la Santé
ONCFS :	Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage
PC :	Permis de construire
PLU :	Plan Local d'Urbanisme
POS :	Plan d'Occupation des Sols
PPR :	Plan de Prévention des Risques
RTE :	gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité
SAGE :	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT :	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE :	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAP :	Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine
SER :	Syndicat des Energies Renouvelables
SIC :	Site d'Intérêt Communautaire
SRCAE :	Schéma Régional Climat Air Energie
SRCE-TVB :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique - Trame Verte et Bleue
TDF :	Télédiffusion de France
TWh :	térawatt-heure, 1 TWh = 1 000 000 MWh = 1 000 000 000 kWh
ZDE :	Zone de Développement Eolien
ZICO :	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF :	Zone Naturelle d'Intérêts Ecologique, Floristique et Faunistique
ZPPAUP :	Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager <i>(remplacée par l'AVAP)</i>
ZPS :	Zone de Protection Spéciale
ZSC :	Zone Spéciale de Conservation

LEXIQUE

A noter : cette partie regroupe les principaux termes spécifiques potentiellement utilisés dans cette étude.

Un code couleur permet de repérer si les termes sont principalement liés à l'expertise écologique, l'étude de bruit ou à l'étude d'impact globale.

■ **Abiotique** : caractérise les facteurs physiques et chimiques d'un milieu (climat, nature du sol et du sous-sol, topographie, etc.).

■ **Acoustique** : étude des sons, étude du bruit

■ **Adventice** : se dit d'une plante étrangère (originale d'une région située en dehors du territoire étudié), qui apparaît sporadiquement dans ce territoire, à la suite d'une introduction fortuite, et qui ne persiste que peu de temps dans ses stations.

■ **Biocénose** : ensemble des êtres vivants (micro-organismes, plantes, animaux) qui peuplent un biotope.

■ **Biodiversité** : Variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces, entre espèces ainsi que celle des écosystèmes (*source* : *Convention sur la diversité biologique*).

■ **Biotique** : caractérise les facteurs écologiques mettant en jeu des êtres vivants (prédation, parasitisme, compétition, etc.).

■ **Biotope** : milieu de vie caractérisé par des conditions physico-chimiques (eau, air, sol, microclimat, ...) qui conditionnent la présence des populations animales et végétales.

■ **Bisannuel(le)** : se dit d'une plante qui effectue son cycle de vie en deux ans. Elle développe son appareil végétatif la première année et fleurit la seconde.

■ **Bruit ambiant** : bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées. C'est donc le niveau de bruit continu équivalent mesuré sur la période d'apparition du bruit. Ici, il représentera tous les bruits y compris celui des éoliennes.

■ **Bruit particulier ou bruit induit** : composante du bruit ambiant qui peut-être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées. Ici, il représentera le bruit spécifique des éoliennes.

■ **Bruit résiduel** : il s'agit du bruit ambiant sans le bruit particulier. C'est le niveau de bruit continu équivalent mesuré sur la même période en l'absence du bruit particulier. Ici, il représentera tous les bruits existants sans les éoliennes.

■ **Calcicole** : se dit d'une espèce qui végète exclusivement sur des substrats contenant du calcaire.

■ **Climax** : stade terminal d'évolution d'un milieu

■ **Communauté** : ensemble des espèces d'un site (synonyme de peuplement).

■ **Compétition** : désigne le phénomène de concurrence entre individus d'une même espèce ou d'espèces différentes pour l'accès à une ressource naturelle présente dans le milieu et qu'ils exploitent de façon simultanée.

■ **Continuités écologiques** : Routes naturelles que pourront emprunter la faune et la flore sauvages pour communiquer et échanger entre noyaux ou coeurs de biodiversité.

■ **Corridor écologique** : Axes de communication biologique, plus ou moins larges, continus ou non, empruntés par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité. Aussi appelés continuités.

■ **CORINE biotope** : Typologie européenne d'habitats.

■ **Directive « Habitats naturels, faune, flore »** : Appellation courante de la Directive 92/43/CEE du Conseil des

Communautés Européennes du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ce texte est l'un des deux piliers au réseau Natura 2000. Il prévoit notamment la désignation de Zones spéciales de conservation (ZSC), ainsi que la protection d'espèces sur l'ensemble du territoire métropolitain, la mise en oeuvre de la gestion du réseau Natura 2000 et de son régime d'évaluation des incidences.

■ **Directive « Oiseaux »** : Appellation courante de la Directive 79/409/CE du Conseil des communautés européennes du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, révisée par la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009. Ce texte fonde juridiquement également le réseau Natura 2000. Il prévoit notamment la désignation de Zones de protection spéciale (ZPS).

■ **Écologie** : science qui s'attache à l'étude des milieux où vivent et se reproduisent les êtres vivants, ainsi qu'aux rapports que les espèces vivantes entretiennent avec leur milieu. L'écologue est un scientifique qui pratique l'écologie.

■ **Écosystème** : système fonctionnel intégrant une communauté d'êtres vivants (ou biocénose) et leur milieu physico-chimique (ou biotope). " .../...Ensemble des structures relationnelles qui lient les êtres vivants entre eux et à leur environnement inorganique .../..." (Ellenberg, 1973).

■ **Écotone** : l'écotone marque la limite et la transition entre deux écosystèmes dont il se différencie par ses propres caractéristiques écologiques. Il est caractérisé par une diversité et une richesse spécifique plus importante que celles de chacune des communautés qu'il sépare car on y rencontre des constituants des biocénoses situées de part et d'autre de ce dernier ainsi que des espèces qui lui sont strictement inféodées.

■ **Édaphique** : qui est propre aux sols

■ **Effet de serre** : phénomène naturel qui permet d'avoir une température moyenne sur Terre de 15° C, propice à la vie, contre -18°C sans. L'activité humaine a modifié les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

■ **Émergence** : modification du niveau de bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte ici sur le niveau global. C'est la différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel et donc ici la différence entre le bruit, éoliennes comprises, moins le bruit sans les éoliennes.

■ **Environnement** : Ensemble des conditions externes qui entourent un système, un organisme, une communauté ou un territoire donné. C'est donc l'ensemble des conditions naturelles (physiques, chimiques, biologiques) et culturelles (sociologiques) susceptibles d'agir sur les organismes vivants (et les activités humaines) et susceptibles d'être modifiées par eux.

■ **Environnement (2)** : Dans la démarche d'évaluation environnementale, l'environnement est considéré au sens large du terme, il concerne les milieux naturels (éléments biotiques et abiotiques concernant le sol, l'eau, l'air, la biodiversité), le paysage, les ressources, l'énergie, la santé (bruit, poussières, ...).

■ **Équipement ou centrale thermique** : centrale qui produit de l'électricité à partir d'une source de chaleur : soit un combustible (gaz naturel, fioul, charbon, etc.), soit nucléaire

■ **Erosion** : processus de dégradation et de transformation du relief. Ses causes peuvent être :

- mécaniques : action de l'eau (ruissellement), du vent ou de différence de températures
- chimiques : action chimique de l'eau, comme la dissolution (on parle alors d'altération)
- biologiques : action des microorganismes, des racines des végétaux, etc.

Par la déforestation et l'urbanisation notamment, l'Homme accentue le phénomène d'érosion.

■ **Espèce** : Unité taxonomique fondamentale dans la classification du monde vivant. Une espèce est constituée par l'ensemble des individus appartenant à des populations interfécondes échangeant librement leur pool de gènes mais qui, à l'opposé, ne se reproduisent pas avec les individus constituant les populations d'autres taxa voisins qui appartiennent au même peuplement (*source* : *dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement – F. RAMADE*).

Le statut d'une espèce peut être qualifié de manière variable. Une espèce peut être :

- **protégée** : elle l'est en France en application du L 411-1 du code de l'environnement. Ces espèces sont listées dans des arrêtés ministériels ou préfectoraux. Sont protégées les espèces en tant que telles mais également leurs milieux de vie.
- **d'intérêt communautaire** : listée dans les directives européennes (92-43 du 21/05/1992 et 2009-147 du 30/11/2009 pour la conservation des oiseaux sauvages). Elles sont définies comme étant en danger, vulnérables ou rares.
- **sur liste rouge** : la liste rouge est un inventaire d'espèces menacées, réalisé et mis à jour par les 7000 experts de l'UICN. La liste est établie sur des critères précis permettant d'évaluer le risque d'extinction de milliers d'espèces et sous-espèces. Les espèces sont classées selon neuf catégories : Espèce disparue (EX), Espèce ayant disparu de la nature et ne survivant qu'en captivité (EW), En danger critique d'extinction (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi-menacé (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évalué (NE).

■ **Espèce migratrice régulière d'oiseaux** : Espèce effectuant des déplacements entre ses zones de reproduction et ses zones d'hivernage, pouvant justifier la désignation d'une Zone de Protection spéciale lorsque le site est régulièrement fréquenté par elles.

■ **Espèces d'intérêt communautaire** : Celles qui, sur le territoire visé à l'article 2, sont :

- **en danger**, exceptées celles dont l'aire de répartition naturelle s'étend de manière marginale sur ce territoire et qui ne sont ni en danger ni vulnérables dans l'aire du paléarctique occidental ou
- **vulnérables**, c'est-à-dire dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace ou
- **rares**, c'est-à-dire dont les populations sont de petite taille et qui, bien qu'elles ne soient pas actuellement en danger ou vulnérables, risquent de le devenir. Ces espèces sont localisées dans des aires géographiques restreintes ou éparpillées sur une plus vaste superficie ou
- **endémiques** et requièrent une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat et/ou des incidences potentielles de leur exploitation sur leur état de conservation.

Ces espèces figurent ou sont susceptibles de figurer à l'annexe II et/ou IV ou V.

■ **Espèces prioritaires** : Les espèces visées au point g) i) et pour la conservation desquelles la Communauté porte une responsabilité particulière compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire visé à l'article 2. Ces espèces prioritaires sont indiquées par un astérisque (*) à l'Annexe II.

■ **État de conservation d'une espèce** : L'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire européen des États membres. L'état de conservation d'une espèce sera considéré comme « favorable » lorsque les trois conditions suivantes sont réunies :

- les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue, et, est susceptible de continuer à long terme, à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient
- et l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible
- et il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

■ **État de conservation d'un habitat naturel** : L'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire visé à l'article 2. L'état de conservation d'un habitat naturel sera considéré comme favorable lorsque :

- son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension,
- et la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible,
- et l'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable.

■ **Eutrophisation** : enrichissement excessif d'un milieu en éléments nutritifs.

■ **Habitat** : milieu qui constitue l'environnement d'une espèce donnée. Habitat et biotope sont souvent utilisés comme synonymes par simplification de langage. L'habitat (naturel) peut également désigner une communauté végétale particulière.

■ **Habitats naturels** : Zones terrestres ou aquatiques se distinguant par leurs caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles.

■ **Habitats naturels d'intérêt communautaire** : Ceux qui, sur le territoire visé à l'article 2 :

- sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ou
- ont une aire de répartition naturelle réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte ou
- constituent des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des cinq régions biogéographiques suivantes : alpine, atlantique, continentale, macaronésienne et méditerranéenne. Ces types d'habitats figurent ou sont susceptibles de figurer à l'Annexe I.

■ **Habitats naturels d'intérêt communautaire prioritaires** : Les types d'habitats naturels en danger de disparition présents sur le territoire visé à l'article 2 et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire visé à l'article 2. Ces types d'habitats naturels prioritaires sont indiqués par un astérisque (*) à l'Annexe I.

■ **Habitat d'une espèce** : Le milieu défini par des facteurs abiotiques et biotiques spécifiques où vit l'espèce à l'un des stades de son cycle biologique.

■ **Indigène** : plante qui pousse spontanément dans une région et qui constitue son patrimoine.

■ **Liste rouge** : La liste rouge de l'UICN constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales. Fondée sur une solide base scientifique, elle est retenue par la Convention sur la diversité biologique comme un indicateur privilégié pour suivre l'état de la biodiversité dans le monde. Plus d'un tiers des quelques 50 000 espèces répertoriées sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN sont menacées d'extinction, notamment 12% des espèces d'oiseaux, 23% des mammifères, 32% des amphibiens, 42% des tortues et 70% des plantes évaluées. *Voir également espèce.*

■ **Mésophile** : plante se développant préférentiellement sur des sols aux caractères peu accusés (ni trop sec, ni trop humide...).

■ **Mésotrophe** : milieu moyennement riche en éléments nutritifs.

■ **Mitage** : dispersion des constructions dans les régions rurales

■ **Monospécifique** : se dit d'un groupement végétal qui n'est composé que d'une seule espèce.

■ **Natura 2000** : Réseau européen de sites naturels mis en place par les directives «Habitats» et «Oiseaux». Il est composé des Zones de protection spéciale (ZPS) et des Zones spéciales de conservation (ZSC).

■ **Naturalisé(e)** : se dit d'une plante originaire d'une région située en dehors du territoire étudié, introduite à l'origine fortuitement ou volontairement, mais se comportant actuellement comme une plante indigène. Les espèces introduites et naturalisées depuis longtemps (un siècle au moins) sont souvent assimilées aux plantes indigènes.

■ **Nitrophile** : se dit d'une espèce croissant de préférence sur des substrats riches en composés azotés.

■ **Patrimoine naturel** : terme générique qui désigne 'le capital nature' d'un site, d'une région, d'un territoire considéré. Le patrimoine naturel est donc composé des milieux naturels ainsi que des composantes biologiques qui les structurent.

■ **Phytosociologie** : C'est la science qui étudie les groupements végétaux en lien avec les habitats naturels. Elle les décrit et les classe de façon hiérarchisée dans une typologie emboîtée. En 2004, la France s'est dotée d'une classification phytosociologique de référence : le « Prodrome des végétations de France » (BARDAT *et al.*, 2004). Il existe à l'heure actuelle un certain nombre de typologies européennes d'habitats telles que : la typologie CORINE Biotopes et le manuel EUR 27.

■ **Pionnier(ère)** : se dit d'un végétal qui s'installe sur des substrats nus.

■ **Produit phytosanitaire ou pesticide** : produit utilisé pour soigner ou prévenir les maladies des organismes végétaux (cultures), ou éliminer les plantes concurrentes («mauvaises herbes») ou les organismes nuisibles (insectes, etc.)

■ **Propositions de Sites d'importance communautaire (pSIC)** : Sites proposés par chaque État membre à la Commission européenne pour intégrer le réseau Natura 2000 en application de la directive «Habitats, faune, flore».

- **Ptérédiphytes** : plantes feuillées souvent munies de racines et pourvues de tissus vasculaires. Elles se reproduisent à l'aide de spores. Cet embranchement regroupe entre autres les fougères, les prêles et les lycopodes.
- **Région biogéographique** : Entité naturelle homogène dont la limite repose sur des critères de climat, de répartition de la végétation et des espèces animales et pouvant s'étendre sur le territoire de plusieurs États membres et qui présente des conditions écologiques relativement homogènes avec des caractéristiques communes. L'Union européenne (27 membres) compte neuf régions biogéographiques : alpine, atlantique, boréale, continentale, macaronésienne, méditerranéenne, annonique, steppique et littorales de la mer noire. La France est concernée par quatre de ces régions : alpine, atlantique, continentale, méditerranéenne.
- **Réseau écologique** : ensemble de biotopes qui permettent d'assurer, à long terme, la conservation des espèces sauvages sur un territoire donné. Le réseau écologique est constitué de zones centrales ou sanctuaires (les réserves naturelles et les sites d'intérêt écologique majeur), de zones de développement et de couloirs de liaison écologique. Il est également appelé structure écologique principale. À l'échelon local, le maillage écologique, constitué par la gamme des petits éléments naturels du paysage (haies, talus, bandes boisées, ...) contribue à compléter et interconnecter le réseau écologique.
- **Réservoir biologique** : Milieux dont la qualité et la fonctionnalité sont nécessaires au maintien ou contribuent à l'atteinte du bon état écologique des eaux à l'échelle des bassins versants. Il s'agit de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux définis réglementairement dans le R.214-108 du Code de l'environnement et listés dans le SDAGE.
- **Réservoir de biodiversité** : Espace qui présente une biodiversité remarquable et dans lequel vivent des espèces patrimoniales à sauvegarder. Ces espèces y trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation et repos, reproduction et hivernage...). Parmi ces réservoirs, on trouve les réservoirs biologiques. À noter qu'on parle également parfois de réservoirs écologiques ou de coeurs de nature pour désigner ces espaces stratégiques pour la préservation de la biodiversité. Les réservoirs de biodiversité sont souvent des espaces protégés (Parcs naturels, réserves naturelles nationales et régionales, espaces naturels sensibles, arrêtés de protection de biotope).
- **Ressource fossile** : ressource d'origine organique (débris végétaux) conservée dans la terre, non renouvelable après son extraction
- **Rudéral(e)** : croissant dans un site fortement transformé par une activité humaine non ordonnée (décombres, terrain vague).
- **Ruissellement** : phénomène d'écoulement de l'eau à la surface des sols. Il s'oppose au phénomène d'infiltration. En absence d'infiltration et d'obstacle réduisant sa vitesse d'écoulement, l'eau de pluie ruisselante peut avoir un pouvoir érosif très important.
- **Site d'importance communautaire (SIC)** : Un site qui, dans la ou les régions biogéographiques auxquelles il appartient, contribue de manière significative à maintenir ou à rétablir un type d'habitat naturel de l'Annexe I ou une espèce de l'Annexe II dans un état de conservation favorable et peut aussi contribuer de manière significative à la cohérence de Natura 2000 visé à l'article 3, et/ou contribue de manière significative au maintien de la diversité biologique dans la ou les régions biogéographiques concernées.
Pour les espèces animales qui occupent de vastes territoires, les sites d'importance communautaire correspondent aux lieux, au sein de l'aire de répartition naturelle de ces espèces, qui présentent les éléments physiques ou biologiques essentiels à leur vie et reproduction.
- **Spécimen** : Tout animal ou plante, vivant ou mort, des espèces figurant à l'Annexe IV et à l'Annexe V, toute partie ou tout produit obtenu à partir de ceux-ci ainsi que toute autre marchandise dans le cas où il ressort du document justificatif, de l'emballage ou d'une étiquette ou de toutes autres circonstances qu'il s'agit de parties ou de produits d'animaux ou de plantes de ces espèces.
- **Spermatophytes** : plantes feuillées munies de racines et de tissus vasculaires, se reproduisant par des graines. Cet embranchement contient les plantes à fleurs et les conifères.
- **Subspontané(e)** : se dit d'une plante introduite qui ne persiste souvent que peu de temps dans ses stations ou qui ne se propage pas en se mêlant à la flore indigène. Dans le cas contraire, elle est dite naturalisée ou en voie de naturalisation.

■ **Trame verte et bleue** : C'est un document d'aménagement du territoire élaboré dans la concertation et détaillant le maillage écologique, local ou régional, à protéger, entretenir ou restaurer pour la préservation de la biodiversité. La définition et le suivi de la trame verte et bleue s'appuient sur une approche scientifique (écologie du paysage, dynamique des populations...). La trame verte et bleue permet de faire du maintien des continuités écologiques un enjeu à part entière de l'aménagement du territoire, en lien étroit avec de nombreux autres champs d'activité : agriculture, sylviculture, urbanisme, transport, paysage, cadre de vie...

■ **Ubiquiste** : plante qui ne nécessite pas de conditions écologiques particulières pour se développer.

■ **Vernal(e)** : qui apparaît au printemps.

■ **Vivace** : caractérise une plante vivant plusieurs années.

■ **Zone humide** : On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

■ **Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)** : C'est un « secteur du territoire national pour lequel les experts scientifiques ont identifié des éléments remarquables du patrimoine naturel ». Deux grands types de zones sont distingués :

■ **Les ZNIEFF de type I** sont des secteurs de superficie souvent limitée définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional (ex. tourbière, mare, falaise, pelouse sèche...);

■ **Les ZNIEFF de type II** sont constituées de grands ensembles naturels riches ou peu modifiés ou offrant des potentialités importantes.

■ **Zone Spéciale de Conservation (ZSC)** : Un site d'importance communautaire désigné par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné en application de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992.

■ **Zone de Protection Spéciale (ZPS)** : Un site d'importance communautaire désigné par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats et des populations des espèces d'Oiseaux pour lesquels le site est désigné en application de la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009.