

Figure 3. Répartition des principaux bassins d'emploi éoliens
 (Source : Observatoire de l'éolien – Analyse du marché et des emplois éoliens en France - 2016)

1.3.3.A L'ECHELLE REGIONALE

La région des Hauts-de-France porte un objectif éolien terrestre ambitieux de presque 5 000 MW à l'horizon 2020 soit 26% des 19 000 MW prévus sur le territoire français.

Avec son Master-Plan de la 3ème révolution industrielle, l'ex-région Nord-Pas-de-Calais mobilise ses forces politiques, économiques, sociales et universitaires autour d'une démarche à fort potentiel d'innovations territoriales, d'efficacité énergétique, de développement économique et de création d'emplois. Le développement éolien s'inscrit pleinement dans cette démarche.

La Picardie a amorcé sa transition énergétique depuis longtemps avec un fort développement de l'énergie éolienne sur son territoire. Amiens accueille depuis la rentrée scolaire 2013 le cinquième centre de formation en maintenance éolienne.

Le débat national sur la transition énergétique, a été l'occasion pour les citoyens et associations d'exprimer le souhait de plus d'énergies renouvelables pour réussir cette transition énergétique. 69% des Français considèrent que développer les énergies renouvelables est la première condition pour réussir la transition énergétique (Etude Harris Interactive – Juin 2013).

L'éolien est une énergie compétitive. Grâce aux avancées technologiques et au retour d'expérience de la filière, le coût de production de l'énergie par le vent continue de baisser, à la différence des énergies conventionnelles.



Figure 4. Répartition de l'emploi éolien en région Hauts-de-France - 2016
 (Source : Observatoire de l'éolien – Analyse du marché et des emplois éoliens en France - 2016)

1.4. GENERALITES SUR LE PROJET

1.4.1. LOCALISATION DU PROJET

Le parc consiste en la création d'un parc éolien dans le département du Pas-de-Calais (62), sur la commune de Teneur. Celle-ci se situe dans une triangulation formée des communes de Saint-Pol-sur-Ternoise, Fruges et Hesdin.



Figure 5. Localisation du projet

Le parc consiste en l'installation de 4 éoliennes neuves d'une puissance nominale de 3,9 MW, soit une puissance totale installée de 15,6 MW.

La production du parc est estimée à 49 MWh annuels, soit l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 8 600 foyers (chauffage inclus). L'ensemble de l'électricité produite est injectée sur le réseau EDF.

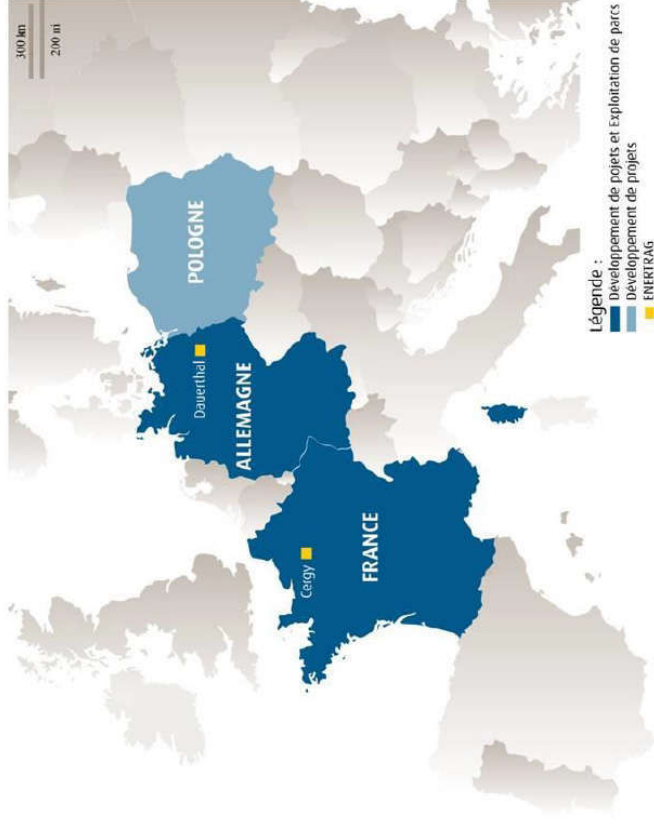
L'exploitation du parc éolien sera assurée par la société ENERTRAG TERNOIS TENEUR, maître d'ouvrage du projet.

1.4.2. PRESENTATION DE LA SOCIETE ENERTRAG

1.4.2.1. UN GROUPE EUROPEEN

Le groupe ENERTRAG AG Etablissement français du groupe allemand ENERTRAG AG créé en 1998, qui est l'un des plus importants producteurs d'énergies propres en Europe avec environ 460 collaborateurs et des filiales dans trois pays parmi lesquelles la France est la plus importante. **Ce groupe familial allemand a déjà érigé plus de 667 éoliennes** outre-Rhin pour une puissance totale **de 1 250 MW**.

Le groupe ENERTRAG AG Etablissement France développe, finance, construit et exploite des parcs éoliens et photovoltaïques. Le groupe offre par ailleurs un large éventail de services d'exploitation et de maintenance. Parallèlement, à l'éolien, son cœur de métiers, ses activités s'étendent aux domaines de l'énergie sous forme d'hydrogène.



ENERTRAG en quelques chiffres (Source : ENERTRAG, 2018)

- Plus de 20 d'expérience ;
- 460 salariés à travers l'Europe ;
- 667 éoliennes construites ;
- 1 400 éoliennes en exploitation pour une puissance de 2 300 MW ;
- 2,9 milliards de kWh de production annuelle (soit la consommation de plus de 2 millions de personnes) ;
- 2,1 milliards d'euros d'investissement ;
- 1,9 million de tonnes de CO₂ évitées.

1.4.2.2. LA FILIALE FRANÇAISE

Crée en 2002, ENERTRAG France SARL, basée à Cergy-Pontoise, dans le Val d'Oise (95), développe des projets sur l'ensemble de l'Hexagone. Dénommée ENERTRAG AG Etablissement France en Avril 2007, la société compte désormais 45 salariés.

La région Hauts-de-France, puis plus ponctuellement les régions Centre-Val de Loire et Occitanie, accueillent l'essentiel des parcs éoliens en production (354 MW, soit 171 éoliennes réparties dans 29 parcs).

Le groupe fournit toutes les prestations nécessaires à la production et à la distribution d'électricité exclusivement renouvelable. ENERTRAG est maître d'ouvrage et maître d'œuvre.

ENERTRAG est un développeur ensemble, c'est-à-dire qu'il maîtrise toutes les phases du projet, de la prospection de nouveaux sites à l'exploitation des parcs, en passant par la phase de financement et celle cruciale de la maîtrise d'œuvre du chantier.

Le savoir-faire accumulé par les équipes françaises et allemandes représente un référentiel technique important pour mener à bien les projets. Il est réparti dans 4 domaines d'expertise.

1.4.2.3. LES REALISATIONS

■ EOLIENNES EN MER

En mer, les vents sont plus forts et plus réguliers. Avec 3 000 km de façades maritimes, la France possède une formidable opportunité de développement pour l'éolien marin. La société ENERTRAG a obtenu le premier permis de construire pour un parc éolien de 105 MW au large de la Côte d'Albâtre.

■ EOLIENNES TERRESTRES

Chiffres clés ENERTRAG AG Etablissement France (actualisation avril 2018) :

- Parcs éoliens en exploitation : **29 parcs éoliens, 171 éoliennes, 353,95 MW** ;
- Parcs éoliens en construction : **1 parc éolien, 7 éoliennes, 16,8 MW** ;
- Permis éoliens terrestres accordés (purgés et non purgés) : **6 projets, 27 éoliennes, 57,45 MW** ;
- Projets éoliens en instruction (en recours et en instruction) : **10 projets, 69 éoliennes, 211,7 MW** ;
- Projets éoliens en développement : **39 projets, 245 éoliennes, 775 MW**.

Nos parcs éoliens

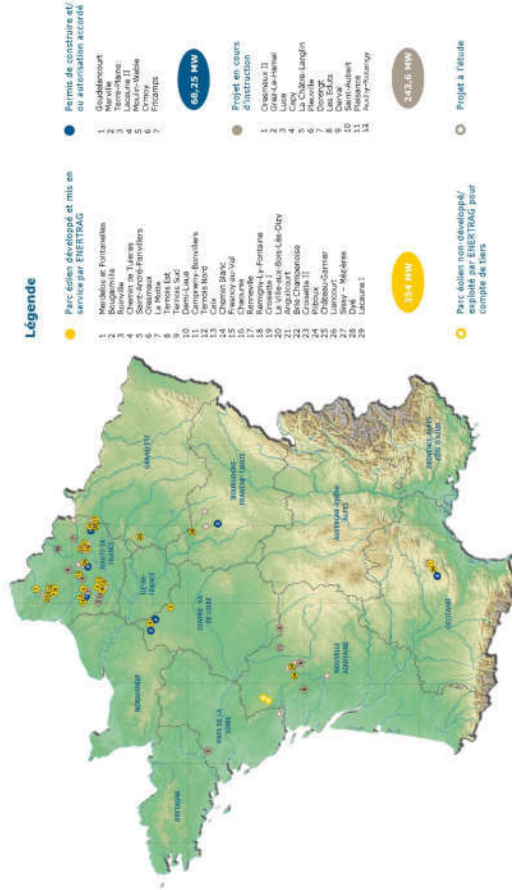
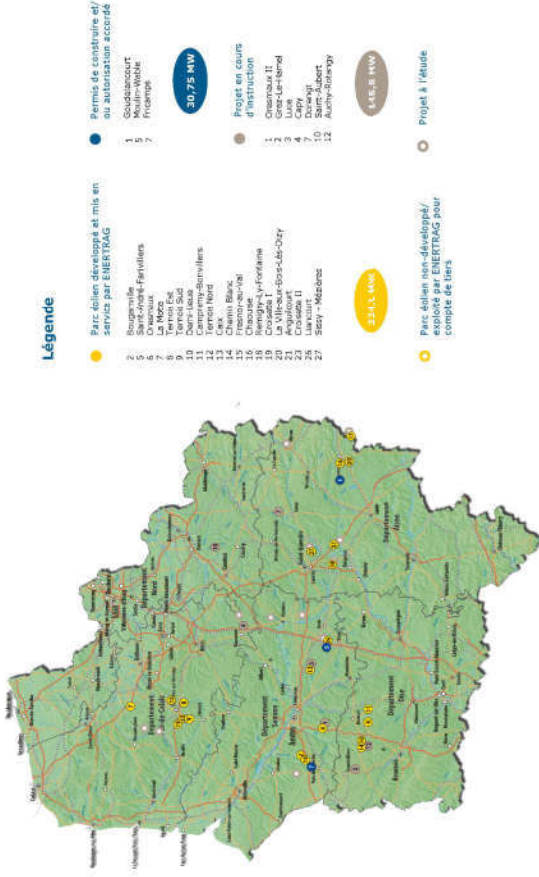


Tableau 1. Liste des parcs éoliens installés en France (Source : ENERTRAG, 2018)

Région	Parc éolien	Nombre d'éoliennes	Mise en service	Puissance (MW)
Occitanie (12)	Merdelou / Fontanelles	12	2002	15,6
Hauts-de-France (80)	Bougainville	6	2005	12,0
Centre-Val de Loire (28)	Roinville	4	2006	8,0
Centre-Val de Loire (28)	Villemeux-sur-Eure	6	2006	12,0
Hauts-de-France (80)	Oresmaux	6	2008	12
Hauts-de-France (62)	Saint-André-Farivillers	5	2008	11,5
Hauts-de-France (62)	La Motte	4	2010	9,2
Hauts-de-France (62)	Ternois Est	5	2011	11,5
Hauts-de-France (62)	Ternois Sud	6	2011	13,8
Hauts-de-France (60)	Campremy - Bonvillers	5	2011	11,5
Hauts-de-France (60)	La Demi-Lieue	6	2011	12,0
Hauts-de-France (62)	Ternois Nord	4	2012	9,2
Hauts-de-France (60)	Chemin Blanc	6	2012	12
Hauts-de-France (80)	Fresnoy-au-Val	5	2013	10
Hauts-de-France (80)	Caix	6	2013	12
Grand-Est (08)	Renneville	9	2014	18,45
Hauts-de-France (02)	Remigny Ly-Fontaine	8	2015	18,4
Hauts-de-France (02)	Chacourse	8	2015	16
Grand-Est (51)	Brie-Champenoise	10	2015	23
Hauts-de-France (02)	La Ville-aux-Bois-lès-Dizy	4	2016	8
Hauts-de-France (02)	Anguilcourt	6	2016	12
Nouvelle-Aquitaine (79)	Pliboux	6	2016	12
Nouvelle-Aquitaine (86)	Château-Garnier	8	2016	16
Hauts-de-France (02)	Sissy-Mézières	4	2017	10
Bourgogne-Franche-Comté (89)	Dyé	7	2017	24
Hauts-de-France (80)	Liancourt	3	2017	6
Occitanie (81)	Lacaune	5	2018	13,8

De par son implantation à Cergy-Pontoise (95), ENERTRAG France a développé ses activités au sein des territoires voisins, et principalement en région Hauts-de-France. Dès le début des années 2000, plusieurs projets ont été développés et leur construction, à l'instar du parc éolien de Bougainville (80) en 2005, furent les premières de cette région. Comme l'illustre la carte suivante (mise à jour en mars 2018), ENERTRAG s'est au fur et à mesure des années solidement implanté en région Hauts-de-France, avec presque 225 MW en service, 146 MW autorisés et 30 MW prochainement construits.

Hauts-de-France



1.4.2.4. LES CAPACITES TECHNIQUES ET HUMAINES

COMPETENCES

La société ENERTRAG AG Etablissement France est une équipe de 45 personnes composée d'ingénieurs et d'universitaires aux disciplines variées : environnement, urbanisme, aménagement du territoire, géographie, électricité, réseaux, génie civil, qui élargissent leurs compétences et ajoutent leurs plus-values à chaque étape du développement d'un parc éolien.

La société ENERTRAG AG est l'un des plus importants producteurs d'énergies éoliennes en Europe avec environ 460 collaborateurs et des filiales et succursales dans plusieurs pays européens, parmi lesquelles son établissement France.

ENERTRAG France est l'établissement français de la société allemande ENERTRAG AG créée en 1998, qui est l'un des acteurs majeurs du secteur des énergies renouvelables. Elle compte une capacité installée en Europe de

1 250 MW, soit 667 éoliennes, dont 165 en France, produisant annuellement au total près de 2,9 milliards de kilowattheures d'électricité.

ENERTRAG AG, directement ou par le biais de ses filiales et établissements, est présent tout au long de la vie d'un projet éolien et assure ainsi le développement, le financement, la construction et l'exploitation de ses installations. ENERTRAG AG propose aussi des services à d'autres sociétés en France, en Europe et à l'international lui permettant d'exploiter des parcs éoliens, notamment grâce à ses filiales spécialisées : ENERTRAG Service pour la maintenance et ENERTRAG Windstrom pour l'exploitation.

ENERTRAG Windstrom assure la gestion de l'exploitation des parcs qui sont surveillés 24h/24 et 7j/7 par un centre de contrôle notamment grâce à l'outil PowerSystem (réception de données toutes les 10min). Elle assure également des prestations de maintenance préventive et curative des turbines et la télésurveillance des postes de livraison électrique.

❖ Développement des projets éoliens

Le groupe ENERTRAG

Grâce à ses équipes multidisciplinaires, ENERTRAG développe principalement des projets de parcs éoliens et des centrales de cogénération biogaz notamment en Allemagne, Angleterre, Pologne et en France. Ce sont plus de 2 000 MW qui sont actuellement en cours de développement à travers l'Europe.

En France

Les équipes d'ENERTRAG possèdent une connaissance complète de toutes les phases d'un projet éolien que ce soit dans les domaines techniques et environnementaux mais aussi économiques et juridiques.

Elles mènent les projets à leurs termes depuis l'identification des sites, la négociation foncière, la validation du potentiel éolien, le raccordement, la conception du projet parallèlement à la réalisation des études d'impact, la concertation et la communication locale, le maintien de la rentabilité économique des projets et enfin leur construction et l'exploitation.

Toutes les études nécessaires à la réalisation des études d'impact sur l'environnement sont sous-traitées à des bureaux d'études indépendants, experts reconnus dans leur domaine de compétence.

L'évaluation de la ressource en vent est un facteur clé de succès d'un projet, garantissant le productible sur le long terme. C'est pourquoi la société ENERTRAG s'appuie également sur des bureaux d'études, indépendants, dédié à l'évaluation du potentiel éolien des projets. La campagne de mesure de vent des projets est réalisée en plusieurs temps :

- Analyse des données de vent provenant de Météo France sur plusieurs dizaines d'années ;
- Installation d'un mât de mesure anémométrique, traitement et analyse des données récoltés ;
- Modélisation du potentiel du site sur le long terme et le calcul de productible des projets, intégrant le cas échéant les différentes pertes (électrique, bridage acoustique etc...).

En parallèle, une cellule technique élabore les dossiers techniques et le dimensionnement électrique des projets et assure les procédures de raccordement des parcs aux réseaux ; Cette organisation permet à la société ENERTRAG de développer des projets solides, parfaitement maîtrisés car développés par des bureaux d'études d'expertise, indépendants, et apportant toutes les garanties sur les aspects techniques, opérationnels et économiques, condition sine qua none à la réalisation de l'objectif principal de l'entreprise : la vente de projets prêts à construire à ses clients.

L'équipe française d'ENERTRAG a développé 354 MW sur le territoire de la France soit 171 machines. Aujourd'hui, elle compte 57,45 MW autorisés auxquels s'ajoutent 16,8 MW en cours de construction. De plus, elle a obtenu le premier permis de construire offshore, au large de la Côte d'Albâtre, pour une puissance de 105 MW.

❖ Construction

La société de projet, exploitant du parc éolien, aura le statut de Maître d’Ouvrage (MO) et la société ENERTRAG AG, à travers ses équipes techniques, sera le Maître d’Oeuvre (MOE) et assurera le bon déroulement des travaux. Pour la réalisation des différents lots, la société ENERTRAG AG choisit préférentiellement des sous-traitants locaux.

La société ENERTRAG AG possède les compétences nécessaires d’un MOE, acquises depuis plus de vingt ans d’expérience en Europe et depuis plus de quinze ans en France, pour assurer la construction du parc éolien. Le transport, le montage et la mise en service des éoliennes sont réalisés par le constructeur des éoliennes avec ses propres équipes qualifiées. Quant à la société ENERTRAG AG, elle dispose en interne d’équipes techniques qui supervisent et coordonnent les travaux de génie civil, de montage des machines et de raccordement électrique inter-éoliennes. Pour le projet éolien de Teneur, il est prévu la mise en place de quatre éoliennes de type NORDEX N 131/3900.

NORDEX est un des principaux constructeurs d’éoliennes (13,14 GW installés dans le monde dont 1361 MW en France). Créé en 1985 au Danemark, NORDEX possède une filiale française depuis 15 ans dont les effectifs sont aujourd’hui de 200 salariés (CA de 159 826 200,00 € en 2014). Son objectif est de concevoir des modèles toujours plus fiables et plus performants dont elle assure également la maintenance. Récemment ENERTRAG et NORDEX ont collaboré sur la construction du parc éolien de Beauvois-Siracourt situé dans le Pas-de-Calais, composé de 2 éoliennes N100, mis en service en Novembre 2015.

La société NORDEX France comporte un département de construction constitué de 15 personnes dédiées aux projets éoliens du marché français qui intervient dans tous les domaines : planification et logistique, montage et mise en service, électricité HT-BT, SCADA (système de contrôle à distance des éoliennes) et infrastructures (fondations, électricité HT-BT, accès). Un chantier de parc éolien nécessite l’implication d’une soixantaine de personnes de compétences et de secteurs d’activité divers qui se succéderont pendant toute la durée de la construction.

Le département « Maintenance et Exploitation » est lui composé de 130 collaborateurs expérimentés (opérationnels tels les chefs d’équipe et techniciens ou travaillant au siège à Saint Denis) qui participent à l’optimisation des parcs éoliens tout au long du cycle de vie des éoliennes. Les trois piliers pour atteindre cet objectif sont l’entretien préventif, les réparations et la modernisation. Le reporting détaillé, l’analyse des données du CMS (système d’analyse vibratoire) et des données des éoliennes permettent d’améliorer la maintenance préventive et le dépannage rapide des éoliennes. Aujourd’hui, en France, la société NORDEX dispose de 14 centres de service répartis sur le territoire au plus proche des parcs éoliens qui sont automatisés et contrôlés à distance afin d’intervenir le plus rapidement possible en cas de dysfonctionnement.

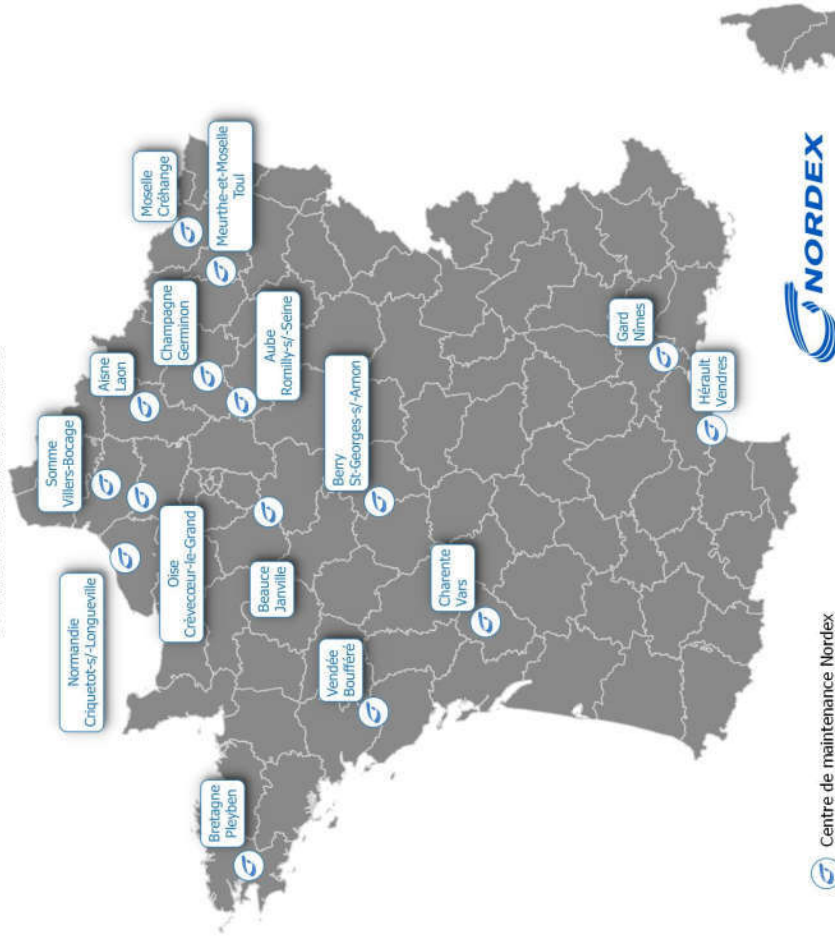
❖ Maintenance des parcs éoliens

La société ENERTRAG TERNOIS TENEUR SCS ayant opté pour le modèle d’aérogénérateur NORDEX de type N131/3900 ; la société NORDEX assurera la maintenance des installations. Le centre de maintenance pour le projet de Teneur sera probablement celui situé sur la commune de Villers-Bocage dans la Somme (cf. carte ci-contre).

La société de projet bénéficiera pour l’exploitation du parc éolien de l’expérience des filiales d’ENERTRAG AG ; les sociétés ENERTRAG Energiedienst et ENERTRAG Windstrom ; fortes d’une expérience de plus de 20 ans. ENERTRAG Windstrom est une filiale d’ENERTRAG AG et du groupe Windstrom. Son domaine d’expertise technique intervient lors de la phase opérationnelle des parcs éoliens. 100 employés sont répartis en Allemagne sur les sites de Daueralth (Land de Brandeburg), Edemissen (Land de Basse Saxe), Berlin et en France, à Cergy Pontoise. Le chiffre d’affaire d’ENERTRAG Windstrom s’élève à 5.98 Millions d’Euros.

Depuis 20 ans, ENERTRAG et Windstrom ont développé une expertise approfondie dans la gestion de l’énergie éolienne et exploitent aujourd’hui 1 500 éoliennes avec succès.

Nordex France Centres de maintenance



Centre de maintenance Nordex

Mars France - Juin 2016

Les parcs éoliens développés par ENERTRAG sont donc exploités, dans la majeure partie des cas, par ENERTRAG Windstrom. Des sociétés tierces font également appel à ses services. Afin d’assurer l’optimisation des résultats des parcs éoliens qu’elle exploite, ENERTRAG Windstrom a développé des outils de suivi en temps réel des machines et une expertise approfondie de conseils en gestion et exploitation de parcs. Ces points sont développés ci-après dans le paragraphe « suivi de production ». Ainsi les « dispatcheurs » reçoivent sur leurs écrans, toutes les 10 minutes, une mise à jour de l’ensemble des télémesures de chacune des unités de production qui sont raccordées par fibres optiques, par satellites, ou par le réseau de téléphonie classique. L’ensemble des paramètres nécessaires au suivi des installations est en permanence à disposition de l’exploitant ; entre autres vitesse du vent, températures des composants, paramètres des vibrations, puissance électrique, présence ou non de techniciens dans les installations...

Les « dispatcheurs » reçoivent également l'ensemble des messages d'alarme potentiels qui peuvent être émis par les machines. La relève et le suivi 24h/24 de ces alarmes permettent aux « dispatcheurs » d'ENERTRAG d'optimiser la maintenance des installations, que celle-ci soit préventive ou curative.

Par ailleurs, il est possible depuis le centre de conduite de commander l'ensemble des installations et d'agir à chaque instant sur une machine, ou un groupe de machines, notamment pour réduire la puissance de production ou pour arrêter la machine.

De plus, la société ENERTRAG AG utilise, depuis de nombreuses années, des prévisions de production rendues possibles par des données météorologiques. Ces prévisions de production permettent de planifier dans les meilleures conditions l'entretien des installations, et donc d'exploiter de la manière la plus optimisée possible le parc de production. Ces éléments permettent de répondre à un besoin croissant des gestionnaires de réseaux électriques de réguler la puissance des installations en cas de surcharge sur le réseau.

❖ **Moyens matériels à disposition**

Les moyens matériels sont essentiellement informatiques : 40 postes informatiques, 4 imprimantes, un logiciel de Système d'Information Géographique (ArcGIS), un logiciel de dessin technique (AUTOCAD), un logiciel de comptabilité (NAVISION) et un système centralisé d'information et de suivi des parcs éoliens (POWERSYSTEM).

Une flotte d'une quinzaine de véhicules permet les déplacements sur site.

✓ **L'expérience et le savoir-faire accumulés par les équipes françaises et allemandes sont le référentiel technique pour mener à bien les projets. La société ENERTRAG est un développeur qui maîtrise toutes les phases du projet, de la prospection de nouveaux sites à l'exploitation des parcs, en passant par la phase de la maîtrise d'œuvre du chantier ;**

✓ **La société ENERTRAG développe des activités en R&D dans l'optique d'améliorer les technologies employées et de permettre notamment une meilleure intégration de la production d'électricité dans le réseau.**

■ **LES MOYENS TECHNIQUES**

❖ **Le dispositif IPES (Insertion de la Production Eolienne sur le Système)**

Le Réseau de Transport Electrique français (RTE) possède un dispositif innovant pour insérer en toute sécurité, l'éolien et le photovoltaïque dans le système français.

Nommé IPES (Insertion de la Production Eolienne et Photovoltaïque sur le Système), cet outil a été développé par Areva T&D. Il permet de faire le point à chaque instant sur la production éolienne et photovoltaïque et de prévoir le comportement de ces énergies intermittentes afin de maintenir l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité et gérer les flux d'énergie sur le réseau. « Les opérateurs de RTE peuvent désormais suivre en temps réel l'évolution des productions de l'éolien et du grand photovoltaïque des parcs intégrés au système. Ils visualisent les prévisions de production heure par heure pour la journée en cours et le lendemain, accèdent aux données techniques de ces parcs, notamment celles qui permettent de prévoir leur comportement en cas de situations instables ».

La société ENERTRAG, développeur et exploitant d'installations éoliennes, photovoltaïques et biogaz, s'est donc tourné tout naturellement vers cette technologie. Ainsi, très tôt, elle a conclu un accord pionnier avec le RTE, en 2009.

Depuis le premier semestre 2009, la société ENERTRAG envoie en permanence à RTE les données de production de tous ses parcs éoliens. Ces informations sont transmises depuis le centre de supervision des installations d'ENERTRAG, dont une antenne est installée dans ses bureaux de Cergy-Pontoise, vers le système IPES de RTE. Ce dispositif entre RTE et un producteur éolien est une première en France.



❖ **Système de valorisation de la production éolienne**

En 2011, la maison mère d'ENERTRAG située au Nord de Berlin, a mis en service une centrale hybride associant des éoliennes raccordées au réseau, un système de stockage sous forme d'hydrogène et une installation de production d'électricité à base de biogaz (issu de la méthanisation de déchets agricoles).

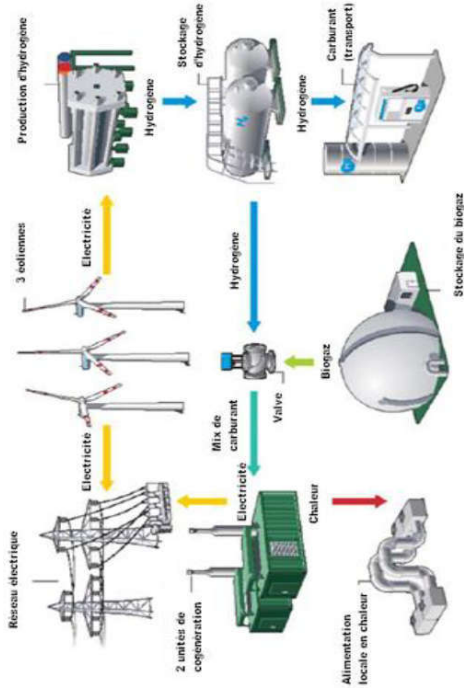
L'objet du projet de centrale hybride est la maîtrise du couplage d'un système de stockage à une centrale éolienne raccordée au réseau, permettant à la fois la régulation de la production injectée au réseau et la production d'hydrogène issue du vent. Le système permet d'optimiser les niveaux et périodes d'injection d'électricité d'origine renouvelable sur le réseau, mais aussi de valoriser l'électricité qui ne pourrait pas être injectée au moment où elle est produite.

La centrale hybride permet de valoriser la production éolienne qui ne peut être injectée sur le réseau durant certaines périodes en la stockant sous forme d'hydrogène.

Un autre volet de cette centrale d'un nouveau genre est **la distribution de cet hydrogène pour le transport routier**, par l'intermédiaire d'un projet de station-service hydrogène prévu dans l'environnement proche de la centrale. Dans le cadre de ce projet Allemand plusieurs partenariats ont été conclus. La société Total Deutschland GmbH est en charge de la question de la distribution de l'hydrogène pour le transport en particulier, et ce en relations étroites avec BMW.

✓ **Après la conception réussie et la mise en service de cette centrale hybride en Allemagne, la société ENERTRAG, en coopération avec la Communauté d'Agglomération de Cambrai, souhaite développer une installation semblable sur le territoire du Cambrésis dans le Département du Nord, couplée à une centrale photovoltaïque de 60 MWc ;**

✓ **Ce projet innovant, unique en France, porte sur le stockage de l'énergie sur la base de l'hydrogène photovoltaïque.**



Explication de la valorisation de la production éolienne lorsqu'elle n'est pas couplée au réseau (source : ENERTRAG, 2013)

❖ Système de balisage non permanent (AirspeX)

Le groupe ENERTRAG travaille depuis 2007 sur le développement d'un système de balisage permettant de minimiser les émissions lumineuses des parcs éoliens et éoliennes sur terre et en mer.

L'objectif est d'élaborer une stratégie de balisage des turbines en vue de minimiser le rayonnement lumineux des éoliennes et parcs éoliens terrestres et marins.

L'enjeu est de concilier les aspects d'impact environnemental avec les besoins de sécurité du trafic aérien. Le postulat de base est de créer un balisage intelligent qui ne se déclenche qu'à l'approche d'un aéronef. La détection est possible grâce à des systèmes de radar dont sont équipés certains parcs.

La société ENERTRAG Systemtechnik, filiale du groupe ENERTRAG, qui fabrique et commercialise des systèmes de balisage pour éoliennes depuis 2002, a travaillé sur un concept de balisage intelligent ne s'activant qu'à l'approche des aéronefs, permettant ainsi de garder les éoliennes éteintes une grande partie du jour et de la nuit. Nommé « AirspeX », ce premier système de signalisation lumineuse intelligent a été mis au point en collaboration avec Airbus Defence & Space et fut homologué en 2015 sur 6 éoliennes allemandes. Ce sont désormais 23 machines qui sont équipées dans le Nord de l'Allemagne.

En France, la réglementation impose un balisage diurne et nocturne, conformément aux exigences de l'aviation civile et militaire. ENERTRAG se tient prêt à développer ce système de balisage intelligent en France. En tant qu'opérateur éolien ayant une expérience dans le balisage intelligent, ENERTRAG participe au groupe de travail « balisage circonstancié à l'approche d'aéronefs » créé en 2018.

Composé de représentants de l'Armée, de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) et des représentants de la filière, Syndicat des Energies Renouvelables (SER) et France Energie Eolienne (FEE), ce groupe a pour objectif de faire évoluer la réglementation relative au balisage en France.



Système AIRSPEX (source : ENERTRAG, 2018)

1.4.3. LES ETAPES CLEFS DU PROJET

1.4.3.1. COMMUNICATION / CONCERTATION

L'engagement d'ENERTRAG, confirmé par sa signature de la charte AMORCE, exige la consultation et l'adhésion des acteurs locaux au projet, ceci avant tout lancement d'études. C'est dans ce cadre qu'ENERTRAG entame des échanges avec les territoires concernés.

Concernant le projet éolien de Teneur, ENERTRAG a une expertise poussée sur le territoire du Ternois, en effet depuis 2004 la société travaille de concert avec l'intercommunalité pour développer des parcs éoliens à taille humaine et bien intégré dans leur environnement à toutes les échelles.

ENERTRAG a développé, construit et mis en service 21 éoliennes sur le territoire de l'ex-Communauté de communes du Saint-Polois. C'est également au travers d'événements comme les visites de chantier ou l'inauguration de ses parcs éoliens que les échanges entre la société ENERTRAG, les élus et la population locale du Ternois ont pu avoir lieu.

ENERTRAG a présenté en Conseil communautaire le 17 décembre 2014 le potentiel éolien de l'ex-Communauté de communes des Vertes Collines du Saint-Polois. Ces 6 sites ont été présentés. Chaque élu de chaque commune concernée ou jouxtant la commune d'implantation ont pu s'exprimer pour donner un avis favorable ou défavorable au lancement d'un projet éolien.

Deux sites ont notamment été retenus : celui de Teneur et celui de Lisbourg.

La commune de Teneur a soutenu le dossier depuis 2014 et a notamment souhaité délibérer en faveur du projet par des délibérations en date du 21 Novembre 2014 et du 14 Mai 2018.

Parallèlement à ces échanges et avec l'accord des communes, ENERTRAG rencontre les propriétaires et exploitants agricoles de la zone d'implantation potentielle du projet (2014-2015).

Ce n'est qu'à la suite de cette consultation locale qu'ENERTRAG démarre les études nécessaires à la demande d'autorisation environnementale. C'est ainsi qu'à l'hiver 2015 est lancé le volet écologique sur la commune de Teneur. S'ensuit la constitution des volets acoustiques et paysagers. Le premier semestre 2018 est consacré à la réalisation de l'étude d'impact, l'étude de dangers et plus globalement du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Le 10 Avril 2018, une réunion d'information aux élus du conseil municipal est réalisée en mairie pour présenter les résultats des études et le futur dossier présenté en Préfecture.

Une permanence le Mardi 5 Juin aux heures d'ouverture de la mairie est également organisée par ENERTRAG afin de favoriser l'information sur le projet et pouvoir échanger avec les riverains.

Tout au long du développement du projet éolien de Teneur, un dialogue avec les élus a été maintenu afin d'informer des avancées du dossier. La municipalité de Teneur a notamment informé à plusieurs reprises des avancées du dossier à sa population par le bulletin municipal et aux vœux du maire.

1.5. DEFINITION(S) DES AIRES D'ETUDE

L'étude d'impact présente les aires d'étude en rapport avec le site éolien envisagé. En pratique, le choix des aires d'étude a été modifié ou affiné au cours de l'étude, pour tenir compte des résultats des différentes appréciations des impacts (démarche itérative).

On distinguera de manière générale trois aires d'étude, en plus de la zone d'implantation potentielle.

Les limites de ces aires d'étude varient en fonction des thématiques étudiées, de la réalité du terrain, des principales caractéristiques du projet et des impacts connus des parcs éoliens. Ainsi, la présence d'un élément inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, de couloirs migratoires des oiseaux, d'établissements sensibles aux nuisances sonores peut faire varier significativement un périmètre.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagés plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Les limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.

L'aire d'étude immédiate inclut cette ZIP et une zone tampon de 600 mètres (500 m réglementaire liée au recul aux habitations ou zones à vocation d'habitat + 100 m de marge sécuritaire) ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

L'aire d'étude rapprochée correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers*. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond également à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Son périmètre est inclus dans un rayon de 6 km autour de la zone d'implantation possible. Pour la biodiversité, ce périmètre sera variable selon les espèces et les contextes, selon les résultats de l'analyse préliminaire.

*NB : Pour rappel, le rayon minimal d'affichage pour l'enquête publique d'un projet éolien, défini dans la Nomenclature ICPE, est fixé à 6 km autour de l'installation.

L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.).

En ce qui concerne le paysage, l'aire d'étude éloignée est définie par la zone d'impact potentiel (prégnance du projet).

En ce qui concerne la biodiversité, l'aire d'étude éloignée varie en fonction des espèces présentes.

Chaque périmètre étudié est ainsi adapté en fonction de chaque territoire et de chaque projet et peut constituer un "périmètre distordu" fonction de la topographie, des structures paysagères et des éléments de paysages et de patrimoine.

L'aire d'étude éloignée comprend l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

Le tableau ci-dessous présente la correspondance entre les aires ainsi définies et les thématiques étudiées.

Nom	Délimitation	Expertises conduites
1 : ZIP	Zone d'implantation potentielle des éoliennes	Etude des implantations, des voies d'accès, des aires de grutage et du câblage entre les éoliennes. Effets cumulatifs
2 : immédiate	Périmètre de 600 m autour de la zone d'implantation potentielle des éoliennes et ses abords	Servitudes et réseaux Accès Urbanisme Expertise écologique* Expertise paysagère, patrimoniale et touristique* Expertise acoustique* Sécurité publique Activités socio-économiques Effets cumulatifs
3 : rapprochée	Périmètre de 6 km autour de la zone d'implantation potentielle des éoliennes	Géomorphologie Géologie et hydrogéologie Risques majeurs Sécurité publique Hydrologie Effets cumulatifs
4 : éloignée	Périmètre de +/- 20 km environ* autour de la zone d'implantation potentielle des éoliennes	Climatologie Expertise écologique* Expertise paysagère, patrimoniale et touristique* Effets cumulatifs

Tableau 2. Cadre des aires d'étude et expertises conduites

* Pour les volets « milieu naturel » et « paysage, patrimoine & tourisme », les aires d'étude peuvent être différentes et sont présentées dans les paragraphes spécifiques.



Carte : Situation de la zone d'implantation potentielle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, p31



Carte : Situation de la zone d'implantation potentielle à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, p32



Cartes : Situation de la zone d'implantation potentielle à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, p33 & p34

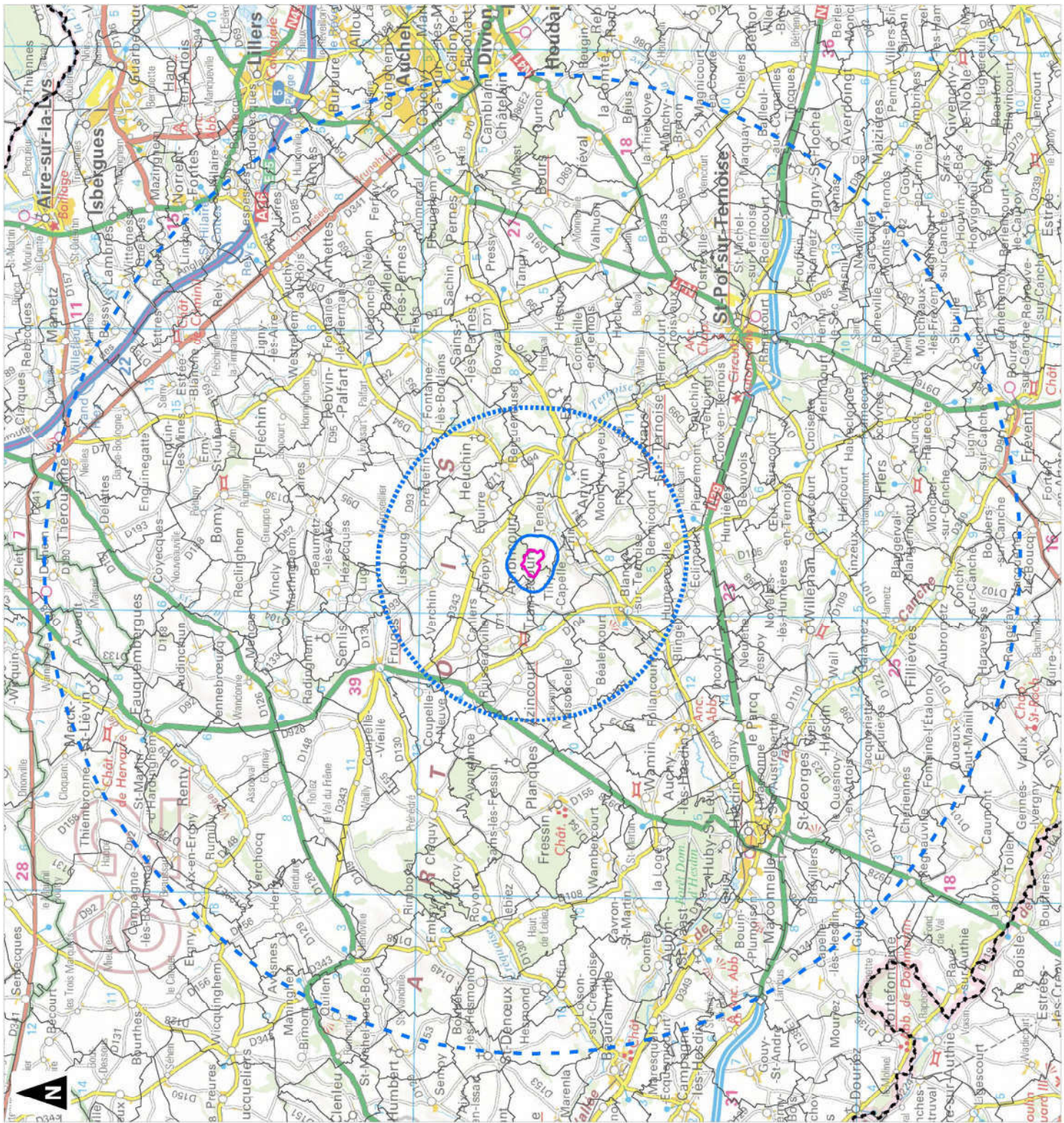
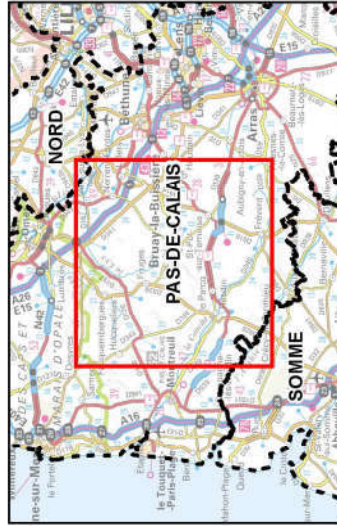
Les communes comprises dans ces différentes aires d'étude sont les suivantes :

Aire(s) d'étude	Communes comprises dans les aires d'étude
ZIP TENEUR (Zone d'implantation potentielle)	AMBRICOURT, CREPY, TENEUR, TILLY-CAPELLE
Immédiate (600 m)	AMBRICOURT, ANVIN, AVONDANCE, AZINCOURT, BEALENCOURT, BERGUENEUSE, BERMICOURT, BLANGY-SUR-TERNOISE, BLINGEL, CANLERS, COUPELLE-NEUVE, CREPY, ECLIMEUX, EPS, EQUIRRE, ERIN, FLEURY, FRIGES, HERNICOURT, HEUCHIN, HUMEROEUILLE, LISBOURG, LUGY, MAISONCELLE, MONCHY-CAYEUX, PIERREMONT, PLANQUES, PREDEFIN, ROILLANCOURT, RUISSEAUVILLE, TENEUR, TILLY-CAPELLE, TRAMECOURT, VERCHIN
Rapprochée (6 km)	AIX-EN-ERGNY, AMBRICOURT, AMES, AMETTES, ANVIN, AUBIN-SAINT-VAAST, AUBROMETZ, AUHEL, AUCHY-AU-BOIS, AUCHY-LES-HESDIN, AUDINCHEUN, AUMERVAL, AVERDOINGT, AVESNES, AVONDANCE, AVROULT, AZINCOURT, BAILLEUL-AUX-CORNAILLES, BAILLEUL-LES-PERNES, BAJUS, BEALENCOURT, BEAUMETZ-LES-AIRE, BEAURAINVILLE, BEAUVOIS, BERGUENEUSE, BERMICOURT, BLANGERVIL-BLANGERMONT, BLANGY-SUR-TERNOISE, BLESSY, BLINGEL, BOMY, BOUBERS-LES-HESMOND, BOUBERS-SUR-CANCHE, BOUJIN-PLUMOISON, BOURCO, BOURS, BOYAVAL, BREVILLERS, BRIAS, BUTRE-AU-BOIS, BUNEVILLE, BURBURE, CALONNE-RICOUART, CAMBLAIN-CHATELAIN, CANLERS, CAPELLE-LES-HESDIN, CAUCHY-A-LA-TOUR, CAUMONT, CAVRON-SAINT-MARTIN, CHELERS, CHERIENNES, CLARQUES, CLETY, CONCHY-SUR-CANCHE, CONTES, CONTEVILLE-EN-TERNOIS, COUPELLE-NEUVE, COUPELLE-VIEILLE, COYECQUES, CREPY, CROISSETTE, CROIX-EN-TERNOIS, DELETTES, DENNEBROEUQ, DIEVAL, DIVION, DOHEM, ECLIMEUX, ECOVRES, ECOUDECQUES, EMBRY, ENGUINEGATTE, ENQUIN-LES-MINES, EPS, EQUIRRE, ERGNY, ERIN, ERNY-SAINT-JULIEN, ESTREE-BLANCHE, FAUQUEMBERGUES, FEBVIN-PALFART, FEFAY, FIEFES, FILLIEVRES, FLECHIN, FLERS, FLEURY, FLORINGHEM, FONTAINE-LES-BOULLANS, FONTAINE-LES-HERMANS, FONTAINE-L'ETALON, FOUFLIN-RICAMETZ, FRAMECOURT, FRESNOY, FRESSIN, FREVENT, FRUGES, GALAMETZ, GAUCHIN-VERLOINGT, GENNES-IVERGNY, GOUY-EN-TERNOIS, GOUY-SAINT-ANDRE, GRIGNY, GUIGNY, GUINECOURT, GUISY, HARAVESNES, HAUTECLOQUE, HERICOURT, HERLINCOURT, HERLIN-LE-SEC, HERLY, HERNICOURT, HESDIN, HESMOND, HESTRUS, HEUCHIN, HEZECQUES, HOUVIN-HOUVIGNEUL, HUBY-SAINT-LEU, HUCLIER, HUMBERT, HUMEROEUILLE, HUMIERES, INCOURT, LA COMTE, LA LOGE, LA THIEULOYE, LAIRES, LE PARCO, LE QUESNOY-EN-ARTOIS, LEBIEZ, LESSESS, LIERES, LIETTRES, LIGNY-LES-AIRE, LIGNY-SAINT-FLOCHEL, LIGNY-SUR-CANCHE, LILLERS, LINGHEM, LINZEUX, LISBOURG, LOISON-SUR-CREQUOISE, LUGY, MAGNICOURT-EN-COMTE, MAISONCELLE, MAMETZ, MANINGHEM, MARCONNE, MARCONNELLE, MARESQUEL-ECQUEMICOURT, MAREST, MARQUAY, MATRINGHEM, MENCAS, MERCK-SAINT-LIEVIN, MONCHEAUX-LES-FREVENT, MONCHEL-SUR-CANCHE, MONCHY-BRETON, MONCHY-CAYEUX, MONTS-EN-TERNOIS, MOURIEZ, NEDON, NEDONCHEL, NEULLETTE, NEUVILLE-AU-CORNET, NORRENT-FONTES, NOVELLES-LES-HUMIERES, NUNCO-HAUTECOTE, OEUF-EN-TERNOIS, OFFIN, OSTREVILLE, OURTON, PERNES, PIERREMONT, PLANQUES, PREDEFIN, PRESSY, QUERNES, QUILEN, QUOEUX-HAUT-MAINIL, RADINGHEM, RAMECOURT, RECLINGHEM, REGNAUVILLE, RELY, RENY, RIMBOVAL, ROELLECOURT, ROLLANCOURT, ROMBLY, ROUGEFAY, ROYON, RUISSEAUVILLE, RUMILLY, SACHIN, SAINIS-LES-FRESSIN, SAINIS-LES-PERNES, SAINT-DENOEX, SAINTE-AUSTREBERTHE, SAINT-GEORGES, SAINT-HILAIRE-COTTES, SAINT-MARTIN-D'HARDINGHEM, SAINT-MICHEL-SOUS-BOIS, SAINT-MICHEL-SUR-TERNOISE, SAINT-POL-SUR-TERNOISE, SENLIS, SERICOURT, SIBVILLE, SIRACOURT, TANGRY, TENEUR, TERNAS, THEROUANNE, THIEMBROUNNE, TILLY-CAPELLE, TORCY, TRAMECOURT, TROISVAUX, VACQUERIE-LE-BOUC, VACQUERIE-ERQUERES, VALHUON, VERCHIN, VERCHOCO, VIEIL-HESDIN, VINCLY, WAIL, WAMBERCOURT, WAMIN, WAVRANS-SUR-TERNOISE, WESTREHEM, WICQUINGHEM, WILLEMAN, WITTERNESSE
Eloignée (+/- 20 km)	(No communes listées dans ce tableau)

Tableau 3. Communes concernées par les aires d'étude

Demande d'Autorisation Environnementale

Situation géographique de la Zone d'Implantation Potentielle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



- Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

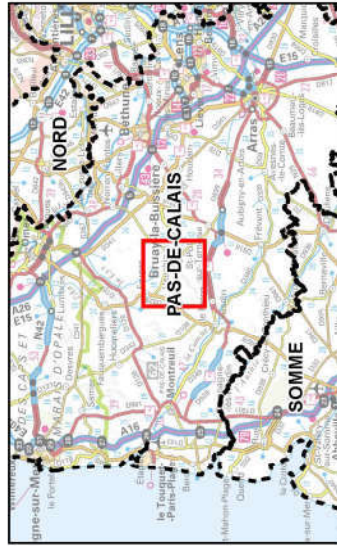
- Limite communale
- Limite départementale



Kilomètres

1:160 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



- Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Limite communale
- Limite départementale



1:50 000

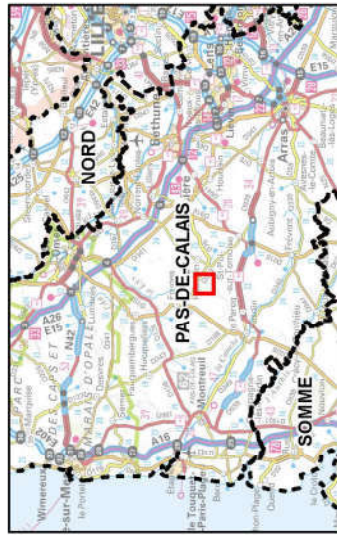
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)




Projet éolien de Teneur (62)


Demande d'Autorisation Environnementale


Situation géographique de la Zone d'Implantation Potentielle à l'échelle de l'aire d'étude immédiate



 Zone d'implantation Potentielle (ZIP)

 Aire d'étude immédiate (600 m)

 Limite communale

 Limite départementale



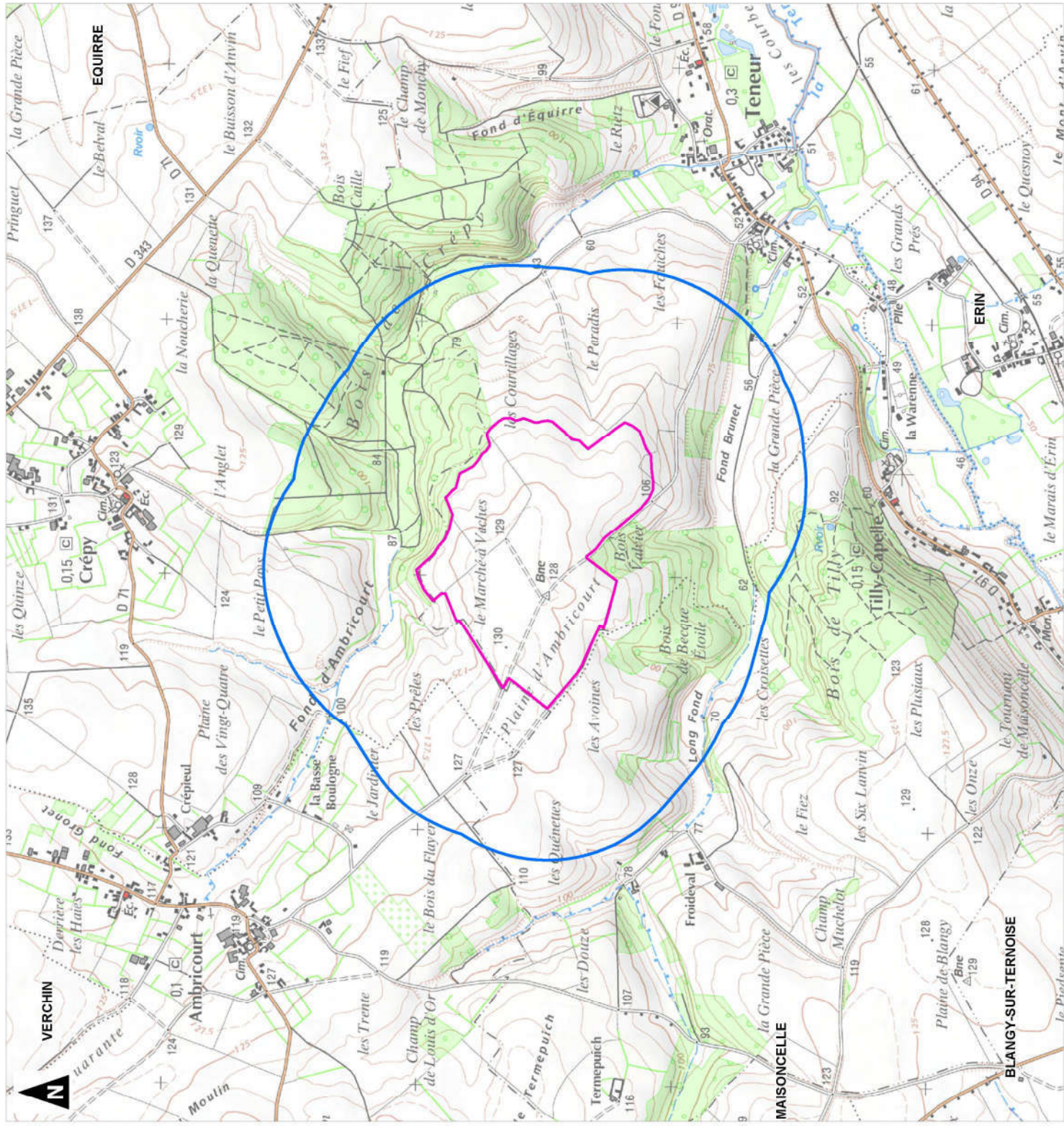
Mètres

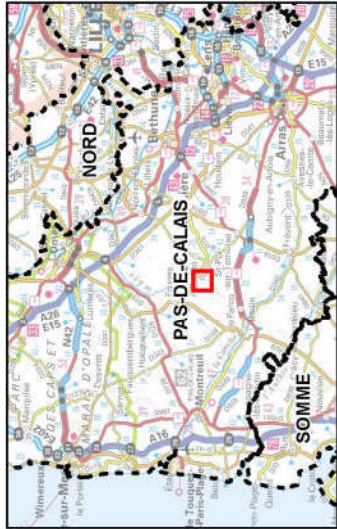
1:15 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



Réalisation : AUDDICE, 2017
Source de fond de carte : IGN Scan 25° et Scan 1000®
Sources de données : IGN SD Cartho® - ENERTRAG - AUDDICE, 2017





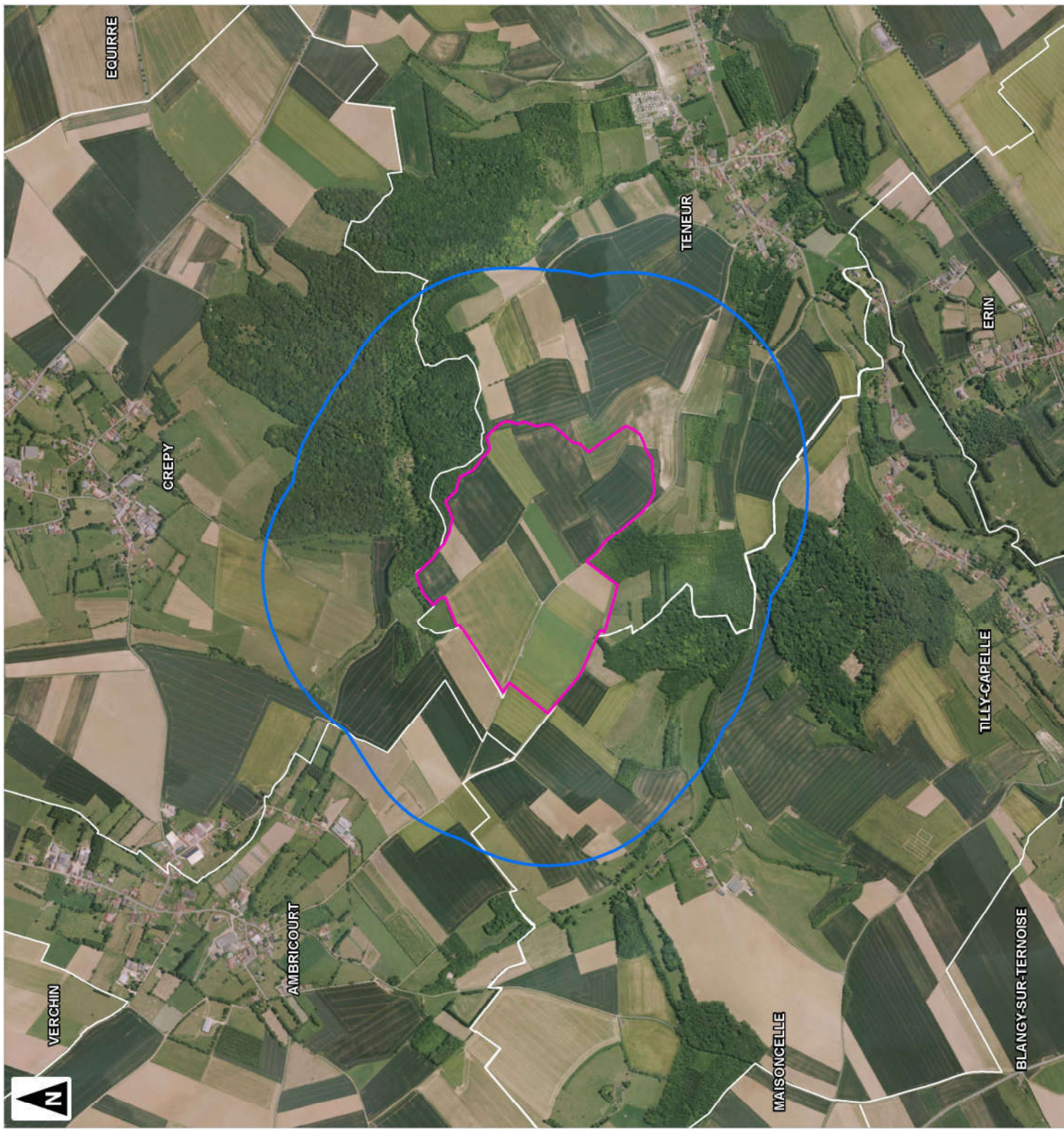
- Zone d'implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Limite communale
- Limite départementale



Mètres

1:15 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



1.6. CHOIX DU SITE

Le processus de création d'un parc éolien s'appuie sur une démarche d'insertion paysagère et environnementale qui s'exprime à plusieurs échelles. Il s'agit en premier lieu de sélectionner une zone d'implantation potentielle (ZIP) qui présente dans ses dimensions paysagères, naturelles et humaines, des caractéristiques favorables pour l'insertion d'éoliennes.

1.6.1. JUSTIFICATION DU CHOIX DU TERRITOIRE

2004

Le 31 Décembre 2004, les Communautés de Communes de l'Auxillois, de la Région de Frévent, du Pays d'Heuchin, du Pernois et du Saint Polois se sont associées pour créer **l'entité : Pays du Ternois. La mobilisation des forces vives locales a permis d'établir un diagnostic du territoire (forces, faiblesses, attentes des habitants...), de définir des enjeux de développement et de proposer des initiatives susceptibles d'y répondre.** La participation de 170 acteurs a ainsi permis de rédiger une « **Charte de Développement du Pays du Ternois** », **document de référence** pour le développement du territoire pour les 20 ans à venir.

2005

L'élaboration d'un **Profil Environnemental** et d'un **Schéma Territorial Eolien** sont engagées.

2009

Le **Schéma de Trame Verte et Bleue** est validé. Les premières actions opérationnelles de la TVB sont en cours de réalisation.

2010

Les élus du Pays du Ternois s'engagent dans la définition d'un **Plan Climat Territorial**.

2016

Le **SCoT du Pays du Ternois** est approuvé lors du Comité Syndical du 7 avril 2016. Il est exécutoire depuis le 28 juillet 2016.

■ PROFIL ENVIRONNEMENTAL

Il a pour ambition de respecter les notions suivantes :

- Assurer un maintien et un développement du patrimoine naturel et paysager ;
- Assurer une gestion des eaux et une préservation des ressources naturelles ;
- Améliorer le cadre de vie des habitants du territoire ;
- Limiter les nuisances et les risques ;
- Lutter contre le changement climatique.

Le choix d'un projet éolien sur la commune de Teneur s'inscrit pleinement dans les notions économiques et sociales étroitement liées au Profil Environnemental. En cela, celui-ci constitue un véritable outil de gestion territoriale durable du Pays du Ternois.

■ SCHEMA TERRITORIAL EO LIEN

Le Schéma Territorial Eolien (STE) est un outil de cadrage et de référence destiné à orienter les décisions sur les projets en cours et à anticiper les choix sur les prochaines implantations qui devaient concerner les Zones de Développement Eolien. Le STE se déclinait selon plusieurs axes :

- ✓ Identifier les servitudes et les enjeux liés à l'environnement humain ;
- ✓ Identifier les sensibilités liées à l'environnement naturel et au patrimoine historique ainsi que paysager ;
- ✓ Favoriser et optimiser la planification et l'organisation du développement des sites éoliens par la promotion d'une politique de développement durable des énergies renouvelables en :
 - Orientant les élus, les développeurs de parcs, les services de l'état et les acteurs locaux vers un choix stratégique et raisonné des zones d'implantation ;
 - Optimisant l'insertion environnementale et paysagère.

11 Zones de Développement Eolien avaient été déposées en Préfecture le 13 juillet 2006.

Au terme de l'instruction, la Préfecture du Pas-de-Calais avait décidé de donner une suite favorable à 9 ZDE.

■ SCHEMA DE TRAME VERTE ET BLEUE

Elaboré en 2008, le Schéma de Trame Verte et Bleue du Pays du Ternois est la déclinaison du Schéma Régional de Trame Verte et Bleue. Les politiques régionales en matière de Trame Verte et Bleue ont évolué depuis cette période, jusqu'à présent, on évoque plus communément le Schéma Régional de Cohérence Ecologique, le SRCE-TV.B.

Depuis 2008, le Pays du Ternois a tissé un partenariat avec le CPIE Val d'Authie autour de la démarche TVB.

Une dynamique collective et partenariale s'est engagée. La volonté du territoire et du CPIE est d'accompagner les collectivités dans la mise en œuvre opérationnelle de la Trame Verte et Bleue.

Le choix d'un projet éolien sur la commune de Teneur cherchera à s'inscrire pleinement dans le cadre de l'animation TVB, plusieurs projets font l'objet d'un accompagnement par le Pays.

■ PLAN CLIMAT TERRITORIAL (PCT)

En 2007, le Pays du Ternois s'est officiellement engagé à réaliser un PCT, en répondant favorablement à l'appel à projet de l'ex-Conseil Régional Nord – Pas-de-Calais et de l'ADEME.

En 2010, le Pays du Ternois élabore son Plan Climat, à la suite des travaux du Profil Environnemental réalisé de 2005 à 2007. Celui-ci a débouché au 1er semestre 2011 sur la création et la validation d'un programme d'actions pluriannuel (3 ans) et la signature d'un Contrat d'Objectif Territorial (COT) 2011-2014.

Afin de développer une stratégie adaptée au territoire, le Pays du Ternois a réalisé un diagnostic des émissions de GES sur son territoire en 2010, actualisé sous la forme d'un Bilan Carbone© en 2014 et servant de base à la construction du COT 2016-2018.

En 2015, le Pays du Ternois et ses nombreux partenaires co-construisent le **deuxième COT 2016-2018** afin de poursuivre les démarches engagées et d'atteindre les objectifs ambitieux qu'ils se sont fixés.

Ce travail, commencé depuis 2010 sur le Pays du Ternois, a été récompensé par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie qui a reconnu le Ternois comme "Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte" (TEPCV) en 2015 sur la base du COT 2016-2018.

La transition énergétique pour la croissance verte, le Pays du Ternois s'y investit depuis des années et l'appui du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie vient conforter cette politique de développement territorial qui s'appuie sur 6 objectifs stratégiques (OS).

Le choix d'un projet éolien sur la commune de Teneur s'inscrit donc pleinement dans le nouveau Contrat d'Objectif Territorial / COT 2016-2018 et dans la convention TEPCV avec l'OS n°4 (ci-dessous).

OS 4 : Produire des énergies renouvelables

Le Pays du Ternois produit annuellement 69 % de sa consommation d'énergie (hors transport) à partir d'énergies renouvelables. L'éolien couvre plus de 150 % de la consommation d'électricité du territoire. Le Pays du Ternois est déjà un territoire à énergie positive sur l'électricité. Pour poursuivre cette dynamique, il importe de faire progresser les ENR dans le mix énergétique du territoire. Cette montée en puissance doit se poursuivre sur l'éolien notamment, afin de pouvoir bénéficier des retombées financières liées à la production d'énergie. Le Pays du ternois a également à se pencher sur la question des consommations et de la production de chaleur à partir de sources renouvelables.

Figure 6. Objectifs stratégiques issus de la convention TEPCV - 2015

■ SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

« Le SCoT est le document d'urbanisme qui organise l'aménagement et le développement du territoire pour les 10-15 années à venir. Il s'agit d'anticiper les évolutions du territoire, pour que les élus puissent définir leur projet d'avenir (en ayant pris connaissance des différentes trajectoires possibles). Les choix effectués dans le schéma ne sont pas figés dans le temps, les effets du SCoT sur le territoire devant être évalués tous les 6 ans ».

Le SCoT permet de mettre en cohérence les politiques sectorielles existantes ou à venir s'appliquant sur le territoire. Le SCoT du Pays du Ternois a été approuvé lors du Comité Syndical du 7 avril 2016. Il est exécutoire depuis le 28 juillet 2016.

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) traduit la stratégie du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) en principes, orientations et objectifs, qui vont permettre de mettre en œuvre le schéma sur le territoire.

Le choix d'un projet éolien sur la commune de Teneur s'inscrit pleinement dans le DOO 2016 et majoritairement avec le point n°3 de la partie n°3 (ci-après).



Figure 7. Sommaire du DOO - 2016

C'est donc à travers sa Charte de Développement, son Profil Environnemental, son Schéma territorial Eolien, sa Trame Verte et Bleue et son plan Climat territorial, que le Pays du Ternois met en évidence toute sa volonté de s'inscrire dans la voie du développement durable. Le choix d'un projet éolien sur la commune de Teneur s'inscrit donc pleinement dans les ambitions affichées depuis maintenant une dizaine d'années.

B. Contribuer au développement des alternatives à l'usage individuel de l'automobile	p. 46 - 49
3. Une offre d'habitat mieux adaptée aux évolutions de la population et des modes de vie	p. 50 - 53
A. Mettre en place un parcours résidentiel complet	p. 50 - 52
B. Poursuivre les actions d'amélioration et de réhabilitation du parc de logements existant	p. 52 - 53
4. La préservation et la mise en valeur du patrimoine paysager et bâti, garant de la qualité du cadre de vie	p. 54 - 64
A. Préserver les grands paysages	p. 54 - 56
B. Maintenir les structures paysagères caractéristiques des vallées humides et des plateaux agricoles	p. 57 - 59
C. Veiller à la qualité des franges et à la valorisation des entrées de bourgs	p. 59 - 61
D. Préserver la qualité du bâti et restaurer le patrimoine des bourgs et villages	p. 61 - 64
Partie 3. Pour une préservation de la biodiversité, des ressources naturelles, du climat et la maîtrise de l'énergie	
1. Une stratégie de préservation de la diversité des paysages et de la biodiversité à travers la Trame Verte et Bleue du SCoT	p. 67 - 73
A. Protéger les réservoirs de biodiversité et préserver les corridors écologiques, en cohérence avec la TVB opérationnelle du Pays du Ternois	p. 68 - 71
B. Limiter le fragmentation de la TVB et restaurer les continuités écologiques peu ou moyennement perturbées	p. 71 - 72
C. Intensifier la présence du végétal dans la trame bleue	p. 73
2. La prise en compte des enjeux de préservation de la ressource en eau	p. 74 - 78
A. Préserver et restaurer les milieux aquatiques	p. 74 - 76
B. Protéger la ressource souterraine en sécurisant l'alimentation en eau potable et en limitant les pollutions	p. 76 - 77
C. Maîtriser les rejets des eaux pluviales	p. 78
3. L'engagement dans la transition énergétique via l'autonomie du Ternois	p. 79 - 82
A. Réduire les consommations énergétiques par le renforcement de l'efficacité et de la performance énergétique	p. 79 - 80
B. Promouvoir le mix énergétique et les énergies renouvelables	p. 81 - 82
4. Des risques et nuisances à prendre en compte pour un aménagement durable et adapté au changement climatique	p. 83 - 87
A. Limiter l'exposition des populations et du territoire aux risques connus	p. 83 - 84
B. Adapter la gestion des déchets, des pollutions, la protection contre les nuisances sonores et les nuisances lumineuses	p. 85 - 86
C. S'adapter au changement climatique, plus particulièrement dans les secteurs de vulnérabilité élevée comme les vallées	p. 86 - 87

1.6.1.1. ARTICULATION AVEC LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN

Au niveau régional, le développement de l'éolien est guidé par le schéma régional éolien (SRE) annexé au schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement. Chacune des 26 anciennes régions a ainsi élaboré son SRE. **L'ex région Nord – Pas-de-Calais fait partie des régions pourvues d'un SRE annexé au SRCAE depuis le 25 juillet 2012.**

Ce SRE est un guide et non un document de planification au sens strict du terme. Il est restitué dans son contexte et relatif compte tenu des éléments suivants :

- **Il n'est pas prescriptif.** L'article L. 515-44 du code de l'environnement, prévoit : « l'autorisation d'exploiter tient compte des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par le schéma régional éolien mentionné au 3° du I de l'article L. 222-1, si ce schéma existe. » **Il n'y a donc pas d'obligation de conformité au SRE**, mais seulement une obligation de ne pas ignorer le SRE.
- Le SRE identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne et établit la liste des communes dans lesquelles sont situées ces zones (les zones ne pouvant correspondre qu'à une partie de la commune). La notion de « zone favorable à l'éolien » ne doit pas être comprise comme une zone où toutes les parties prenantes sollicitées ont donné leur accord, mais bien comme une zone où les contraintes techniques et autres servitudes sont estimées globalement les plus favorables. Si l'article R. 222-2 du code de l'environnement prévoit que l'identification des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne doit tenir compte des servitudes, des règles de protection des espaces naturels et du patrimoine naturel et culturel, cette identification est réalisée à un niveau régional qui ne permet pas d'aller dans le détail des diverses contraintes du territoire.

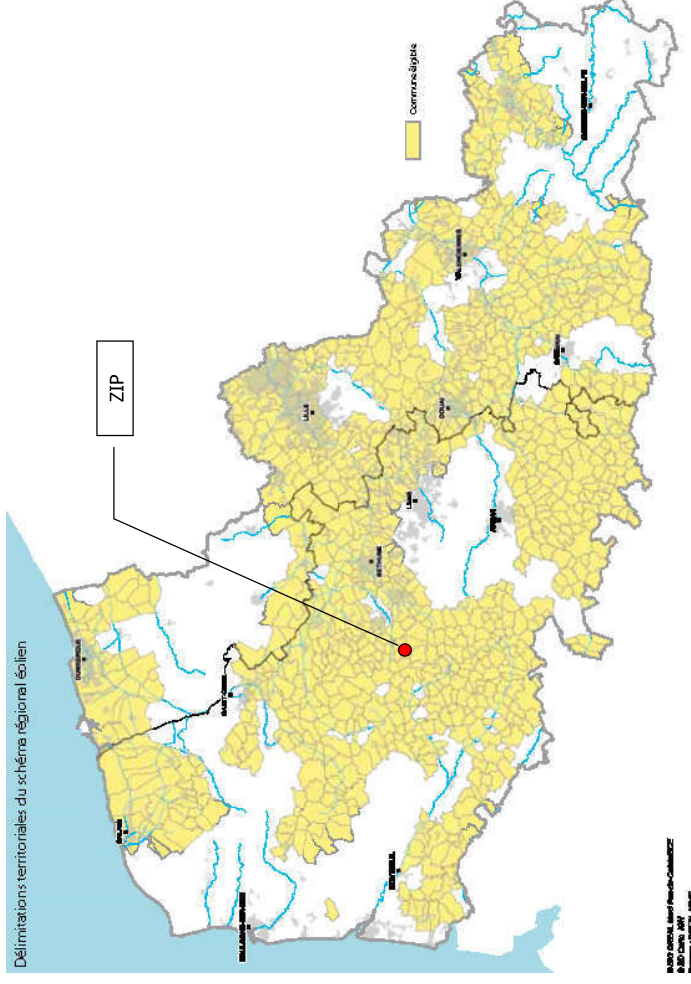
Le SRE de l'ex région Nord – Pas-de-Calais présente la situation de la zone d'implantation potentielle (ZIP) comme étant en « zone éligible », soit une zone favorable au développement éolien.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) se situe dans une commune listée comme favorable au développement de l'éolien et plus précisément dans le secteur « Haut-Artois-Ternois », à l'extrémité d'une zone favorable au développement éolien. Pour éviter les effets de mitage, le SRE définit également des zones préférentielles d'implantation et en l'occurrence, la ZIP se rattache à un pôle de densification qui suit la direction d'une crête de plateau, au nord de la vallée de la Ternoise.

En date du 19 avril 2016, le tribunal administratif de Lille a annulé le SRE de l'ex-région Nord – Pas-de-Calais. Celui-ci a été invalidé pour défaut d'évaluation environnementale préalable et donc violation du droit communautaire, rendant sa procédure d'adoption irrégulière. Le juge administratif a retenu que ce manquement était *« susceptible d'avoir exercé une influence sur le sens de la décision attaquée et privé tant le public que les collectivités concernées d'une garantie »*. Il convient cependant de noter que la construction et l'exploitation des éoliennes demeurent régies par l'autorisation environnementale.

La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRE) prévoit (pour la métropole, hors Ile-de-France et Corse) que la planification régionale relative au climat, à l'air et à l'énergie soit à l'avenir intégrée dans le nouveau schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), qui sera élaboré par le conseil régional et soumis à enquête publique et évaluation environnementale. L'ordonnance n°2016-1028 du 27 juillet 2016 établit que les premiers SRADDET devront être adoptés par délibération du conseil régional dans les trois années à compter de la publication de cette ordonnance, soit d'ici mi-2019. Au terme d'une période de six ans, celui-ci fera l'objet d'une évaluation et sera révisé, à l'initiative conjointe de l'Etat et du conseil régional, en fonction des résultats obtenus dans l'atteinte des objectifs fixés.

Les SRCAE existants restent en vigueur jusqu'à l'adoption des SRADDET en 2019. Et c'est dans ce nouveau cadre (SRADDET) que les nouvelles planifications régionales seront élaborées.



Le schéma s'appuie sur un important travail de recensement des enjeux et de concertation avec l'ensemble des acteurs concernés en région (collectivités, associations, professionnels de l'éolien, services de l'Etat).

Le travail de recensement des enjeux a permis d'aboutir à la réalisation de cartes compilant les données issues de démarches partenariales et concertées.

Ce document présente une carte de synthèse avec les zones favorables, c'est-à-dire des zones dites « éligibles au développement de l'éolien » à l'échelle régionale, sous réserves de réaliser les études permettant de déterminer les contraintes locales propres à chaque site.

Cette cartographie est accompagnée d'une liste de communes dont les territoires sont inclus intégralement ou partiellement dans ces zones. Ainsi, pour tout développement de projet éolien, il convient de prendre en compte les recommandations du SRE afin que le projet soit intégré dans une zone compatible avec le développement éolien.

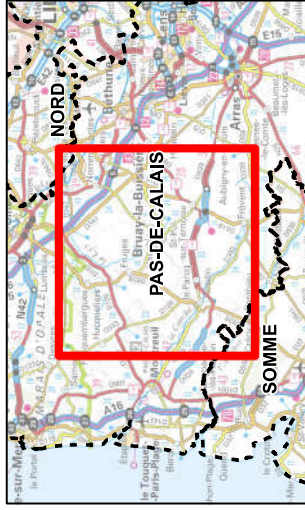
Ainsi, la commune de Teneur sur laquelle s'inscrit la zone d'implantation potentielle est « éligible » au développement éolien régional.

De plus, la ZIP fait partie d'un « pôle de densification », c'est-à-dire un territoire sur lequel il est préférable d'implanter des éoliennes supplémentaires à proximité de celles existantes, afin d'augmenter la puissance installée des ensembles existants et non d'en créer de nouveaux.

C'est dans cette optique que le projet de Teneur est intégré en continuité de plusieurs parcs actuellement en exploitation ou en projection d'extension.

Demande d'Autorisation Environnementale

Situation de la zone d'implantation potentielle dans les SRE (Nord Pas de Calais et Picardie)



Zone d'implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (600 m)

Aire d'étude rapprochée (6 km)

Aire d'étude éloignée (20 km)

Limite communale

Limite départementale

Contexte SRE :

Zones favorables

Zones favorables sous conditions

Contexte éolien au 22/10/2020 :

Éolienne construite

Éolienne accordée

Éolienne en instruction



1:160 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

Realisation : AUDDICE - 2020

Source de fond de carte : IGN Scan 100°

© 2020 pour l'état de France et Dreal Normandie® - ESCOFF - AUDDICE, 2020



1.6.1.2. POTENTIEL ÉOLIEN

Le projet éolien s'inscrit dans un site qui présente des conditions de vent « favorables ». En effet, le SRE de 2012 présente la carte du potentiel éolien suivante :

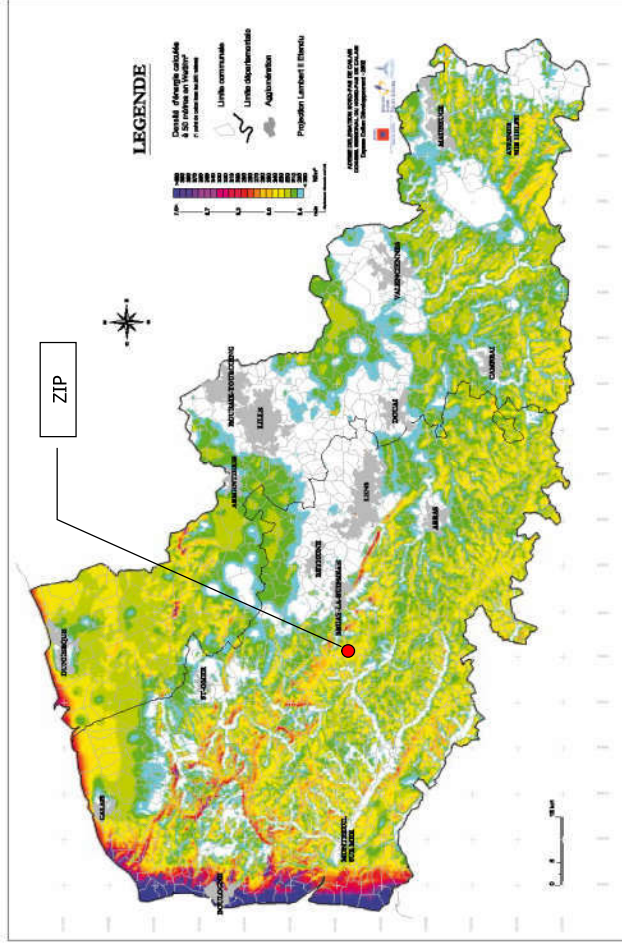


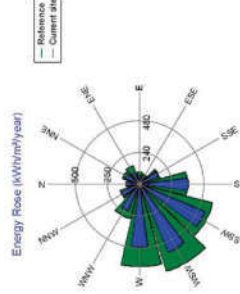
Figure 8. Potentiel éolien régional

On y constate que le potentiel éolien local est situé entre 5,5 m/s et 6 m/s à 50 m de hauteur.

La vitesse moyenne de vent enregistrée sur la période 1994 à 2005 a été de 6,7 m/s à 106 m d'altitude, ce qui représente un potentiel éolien « exploitable ».

■ PRE-ETUDE

La pré-étude réalisée par ENERTRAG grâce à l'utilisation du logiciel Windpro fait état d'une vitesse de vent supérieur à 7,0 m/s à une hauteur de 114 mètres.



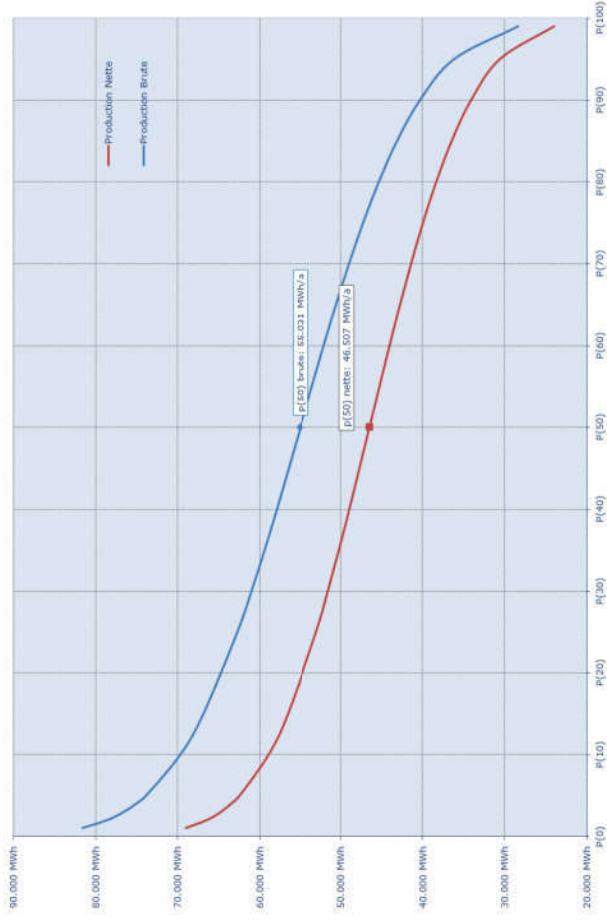
Ce résultat se retrouve notamment sur la rose des vents ci-contre, qui montre également les puissances et la direction dominante de vent. La conduite de cette pré-étude a mené à l'estimation d'un productible brut annuel équivalent à 55,03 GWh.

Les hypothèses suivantes ont été retenues pour le calcul du productible net compte tenu de la configuration actuelle du parc éolien :

	Pertes	Productibles
Production Brute		55.031 MWh
Effet de sillage	10,20%	
Production AEP		49.418 MWh
Pertes de disponibilité	3,00%	
Pertes électriques	2,00%	
Autres pertes	1,00%	
Production nette		46.507 MWh

Un productible net annuel de 46.507 MWh est donc anticipé pour le parc éolien de Teneur, soit 11.627 MWh par éolienne équivalent à 2.981 heures planes de production soit un facteur charge de 34,1 %.

Étant donné la nature des estimations effectuées, un écart type de 20,8% (degré d'incertitude) a été appliqué au productible afin d'établir des projections financières prudentes. Cette hypothèse permet d'estimer les niveaux de production pour les différents scénarios de production, comme montré dans le graphique ci-dessous :



Afin de compléter les estimations de productible indiquées précédemment, deux études de productible seront commandées auprès d'experts indépendants incluant les données collectées d'un mat de mesure(s) installé sur site pendant une durée de 12 mois minimum. Les résultats obtenus incluront également les éventuelles recommandations mentionnées dans les études environnementales et autorisations administratives.

1.6.2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

1.6.2.1. DÉFINITION D'UNE ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

Afin de pouvoir définir les contours stricts d'une zone d'implantation, le porteur du projet a réalisé dans un premier temps un travail d'analyse cartographique prenant principalement en considération les critères suivants :

- o une zone favorable du Schéma Régional Eolien (SRE) ;
- o une distance minimale de 500 m de l'habitat ou des zones à vocation d'habitat (la distance d'éloignement entre les éoliennes et les habitations doit être appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du Code de l'environnement) ;
- o un éloignement suffisant des contraintes réhibitoires et des zones pré-identifiées à enjeux majeurs.

1.6.2.2. DISTANCES AUX HABITATIONS

Après la sélection d'une zone favorable, l'approche se poursuit par la cartographie des zones disposant d'un espace suffisant pour y installer des éoliennes.

La prise en compte d'une distance d'éloignement de 500 m vis-à-vis des habitations et des zones à vocation d'habitat (minimum obligatoire réglementairement) doit laisser un espace suffisant pour envisager un projet éolien ; ceci tout en tenant compte de la logique du site lui-même et des équipements éoliens dont il dispose déjà.

Les distances réglementaires sont/seront intégrées dans la conception du projet éolien.

1.6.2.3. SERVITUDES TECHNIQUES

Un projet éolien doit respecter l'ensemble des servitudes qui grèvent le territoire d'implantation. Les servitudes à prendre en compte sont notamment :

- les servitudes aéronautiques ;
- les servitudes radioélectriques (servitudes hertziennes notamment) ;
- les servitudes des réseaux (gaz, électricité, eau...) ;
- les servitudes spécifiées par les services de l'Etat (Conseil Départemental, DDTM, DREAL).

Les servitudes présentes sont/seront intégrées dans la conception du projet éolien.

1.6.2.4. RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Le raccordement électrique des éoliennes vers et depuis le(s) poste(s) de livraison se réalisera par un réseau enterré. Il s'effectue par l'intermédiaire de plusieurs câbles électriques (alimentation et injection) dont la tension est de 20 000 V, enterrés à 90 cm de profondeur le long des voiries (routes départementales et voies communales ou privées) ou dans les parcelles agricoles lorsque cela est nécessaire.

Compte tenu de la situation de saturation du Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RENr) de l'ancienne région Nord – Pas-de-Calais d'une part, et en tenant compte que le choix du tracé ainsi que celui du poste source sera fait par ENEDIS (anciennement ERDF) d'autre part, **la solution de raccordement ne peut être avancée à ce stade du dossier.**