



ÉTUDE D'IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

PROJET DE PARC ÉOLIEN DE THENNES DÉPARTEMENT DE LA SOMME



MWh CO₂ kWh MW MWc TEP W

A horizontal bar containing several icons: a person holding a camera, a group of three people, a person on a bicycle, and a group of three people. Each icon is associated with a unit of measurement: MWh, CO₂, kWh, MW, MWc, TEP, and W.

Étude d'impacts sur l'environnement

Résumé non technique

Projet de parc éolien de Thennes (Somme, 80)

Version complétée : Mars 2019

(Dépôt initial : le 12 avril 2018)



Maître d'Ouvrage : SARL Parc éolien de Thennes



Intervenants Abies :

- Coordination et rédaction : François KINDLER
- Cartographie : Christelle MARTY
- Contrôle qualité : Paul NEAU

ABIES, SARL au capital de 172 800 euros
RCS : 448 691 147 Toulouse - Code NAF : 7112B
7, avenue du Général Sarrail
31290 Villefranche-de-Lauragais - France
Tél. : 05 61 81 69 00. Fax : 05 61 81 68 96. E-mail : info@abiesbe.com

SOMMAIRE

Évaluer les incidences du projet sur l'environnement et mettre en place des mesures adaptées pour les éviter, les réduire et, si nécessaire, les compenser

1 CADRE GÉNÉRAL	7	4 VARIANTES D'IMPLANTATION.....	20
1.1 Introduction	7	4.1 Présentation des variantes	20
1.2 Cadre réglementaire.....	7	4.2 Comparaison des variantes et projet retenu	21
1.3 Le pétitionnaire	8	5 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	22
1.4 L'étude d'impact sur l'environnement.....	8	5.1 Incidences brutes en fonctionnement normal.....	22
1.5 Historique de conception du projet.....	8	5.2 Incidences brutes en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs.....	52
1.6 Choix du site et définition des aires d'études	8	6 PRINCIPALES MESURES ET EFFETS CUMULÉS	53
1.7 Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence.....	10	6.1 Objectifs des mesures	53
2 DESCRIPTION DU PROJET	11	6.2 Mesures mises en place en fonctionnement normal	53
2.1 Présentation générale du projet.....	11	6.3 Mesures mises en place en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs	56
2.2 Le projet en phase chantier	11	6.4 Incidences cumulées	57
2.3 Le projet en phase d'exploitation.....	11	7 SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION DU SITE.....	60
2.4 Démantèlement et remise en état du site.....	11	7.1 Éléments de cadrage	60
2.5 Vulnérabilité du projet face au changement climatique ou à un accident majeur	11	7.2 Éléments de caractérisation de l'évolution du site	60
3 ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS.....	13	7.3 Tendances d'évolution.....	60
3.1 Le milieu physique	13	8 CONCLUSION.....	61
3.2 Le milieu naturel	14		
3.3 Le milieu humain	15		
3.4 Paysage et patrimoine.....	16		

1 CADRE GÉNÉRAL

1.1 Introduction

Le présent document constitue le résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de parc éolien de Thennes.

Ce projet est composé de deux aérogénérateurs d'une puissance unitaire maximale de 3,6 MW, soit une puissance cumulée de 7,2 MW, et s'inscrit dans le prolongement des aérogénérateurs du parc en construction du Chêne Courteau dont il constitue une extension. Le site d'implantation retenu concerne la seule commune de Thennes dans le département de la Somme (80).

Thennes est intégrée à la Communauté de Communes Avre-Luce-Noye.

La carte ci-contre permet de localiser le projet.

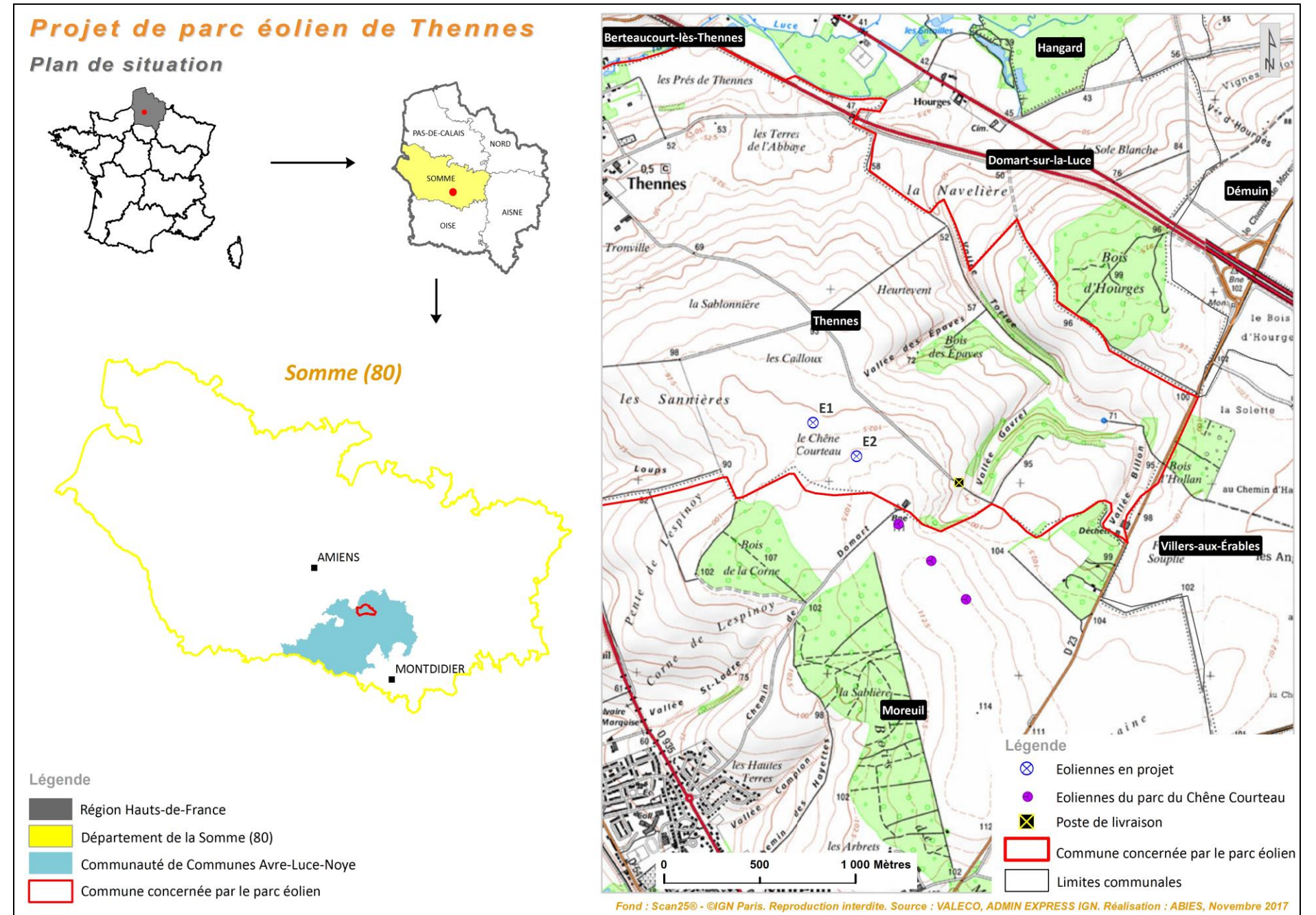
1.2 Cadre réglementaire

Le parc éolien de Thennes est une **Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE)** telle que définie par l'article L.511-1 du code de l'environnement. Plus précisément, il relève de la rubrique n°2980 de la nomenclature ICPE (Cf. annexe de l'article R.511-9 du même code) dédiée aux « Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs ». À ce titre, compte tenu de la hauteur des mâts des éoliennes retenues - qui est supérieure à 50 m - il est soumis au régime d'**Autorisation Environnementale** au sens de l'article L.512-1 du code de l'environnement.

La procédure d'Autorisation Environnementale est encadrée par trois textes : l'Ordonnance n°2017-80 et les Décrets n°2017-81 et n°2017-82 du 26 janvier 2017 relatifs à l'autorisation environnementale¹ ; elle est également inscrite dans le code de l'environnement au sein d'un chapitre dédié et composé des articles L.181-1 à L.181-31 et R.181-1 à R.181-56.

L'Autorisation Environnementale nécessite la production d'un Dossier de Demande d'Autorisation qui doit notamment comporter l'étude d'impact prévue par le III de l'article L. 122-1 du code de l'environnement et dont le présent document constitue le résumé non technique.

L'étude d'impact sur l'environnement s'insère dans le processus d'évaluation environnementale² et évalue les incidences du projet sur l'environnement. Son contenu est défini par l'article R.122-5 du code de l'environnement.



Carte 1 : Cadre géographique et administratif du projet de parc éolien de Thennes

¹ Textes publiés au Journal Officiel le 27 juillet 2017

² Inscrite dans le code de l'environnement au Chapitre II du Titre II du Livre Ier

1.3 Le pétitionnaire

La Société À Responsabilité Limitée (SARL) « Parc éolien de Thennes », filiale du groupe VALECO, est le maître d'ouvrage du présent projet.



Les demandes pour tous les droits nécessaires à la construction et à l'exploitation des installations (autorisation environnementale, etc.) sont effectuées par VALECO au nom et pour le compte du pétitionnaire.

1.4 L'étude d'impact sur l'environnement

1.4.1 Assemblage et rédaction de l'étude

La réalisation du dossier d'étude d'impact sur l'environnement a mobilisé une équipe d'experts autour du bureau d'étude Abies, spécialisé dans le domaine des énergies renouvelables.

Bureaux d'études	Domaines d'intervention
<p>ABIES 7, Avenue du Général Sarrail 31290 Villefranche-de Lauragais</p>	Réalisation et assemblage de l'étude d'impact
<p>Atelier des paysages 4, rue des Charpentiers 76 560 Héricourt-en-Caux</p>	Réalisation de l'étude paysagère
<p>Auddicé environnement ZAC du Chevalement 5, rue des Molettes 59286 Roost-Warendin</p>	Réalisation des simulations visuelles
<p>Centre d'Études et de Recherche en Environnement 40, rue d'Epargnemailles 02100 SAINT-QUENTIN</p>	Réalisation de l'étude naturaliste
<p>Sixense Environment 66, boulevard Niels Bohr CS 52132 69603 Villeurbanne Cedex</p>	Réalisation de l'étude acoustique

Tableau 1 : Cabinets d'experts ayant contribué à l'élaboration de l'étude d'impacts sur l'environnement

1.5 Historique de conception du projet

Le tableau ci-après présente les principales étapes du développement du projet de parc éolien de Thennes.

Date	Étapes	
2016	Janvier	Premiers contacts entre la société VALECO et les élus de Thennes.
	Février	Présentation du projet devant le Conseil Municipal de la commune.
	Mai	Lancement des études naturalistes.
	Juin	Délibération favorable du Conseil Municipal de Thennes pour l'implantation d'un parc éolien sur son territoire. Lancement des démarches de prospection foncière.
	Juillet	Réunion de présentation du projet par la société VALECO à la Communauté de Communes Avre-Luce-Moreuil.
	Décembre	Première réunion du comité de pilotage du projet
2017	Mars	Lancement des études paysagères
	Mai	Lancement des études acoustiques
	Juillet	Seconde réunion du comité de pilotage du projet.
	Septembre	Troisième réunion du comité de pilotage du projet et validation de l'implantation finale des éoliennes de Thennes.
2018	Février	Dépôt du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

Tableau 2 : Historique du développement du projet éolien de Thennes

1.6 Choix du site et définition des aires d'études

1.6.1 Choix du site d'implantation du projet

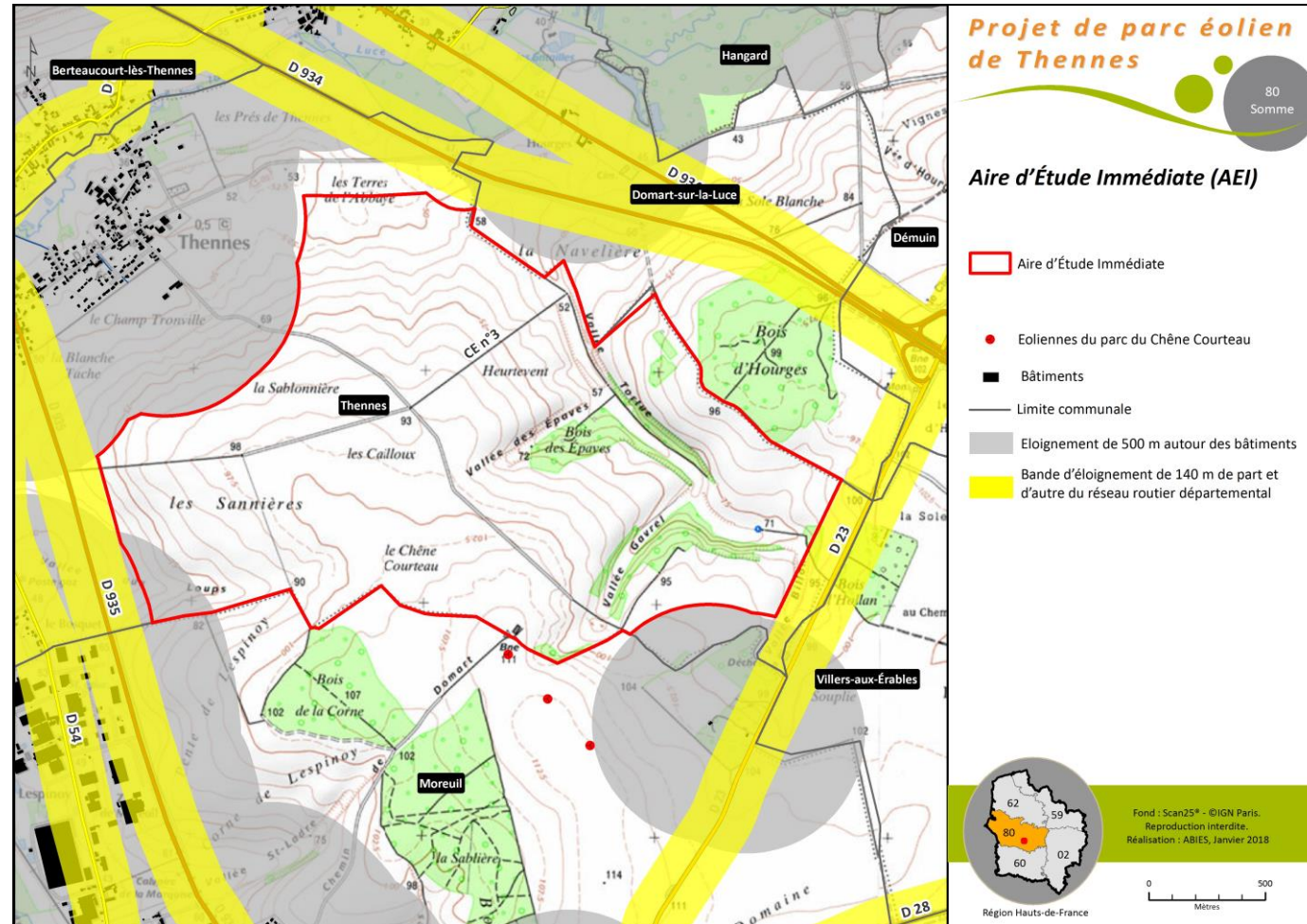
La sélection d'un site éolien passe par l'identification d'une aire d'implantation potentielle qui doit répondre au cahier des charges suivant :

- prise en compte du gisement éolien ;
- acceptabilité politique et sociale du projet ;
- prise en compte des documents de planification ;
- possibilité de raccordement au réseau électrique ;
- prise en compte du patrimoine architectural et paysager ;
- prise en compte de la biodiversité ;
- prise en compte des contraintes techniques et réglementaires locales.

Suite à l'acquisition, courant 2016, du parc éolien autorisé du Chêne Courteau, dont l'implantation concerne le territoire de Moreuil, la société VALECO s'est rapprochée des élus de la commune mitoyenne de Thennes afin de discuter des possibilités d'extension de cette installation sur leur circonscription. Ces échanges ont abouti, en juin 2016, à une délibération favorable du Conseil Municipal autorisant VALECO à mettre à l'étude un projet de parc éolien sur la commune.

La carte suivante présente le site retenu pour étudier les possibilités d'implantation d'aérogénérateurs. Appelé « Aire d'Etude Immédiate (AEI) », ses contours ont été principalement modelés par :

- les limites communales de Thennes au nord et au sud ;
- un éloignement de 140 m vis-à-vis du réseau routier départemental à l'ouest et à l'est ;
- un éloignement de 500 m vis-à-vis des bâtiments (habitations et activités) les plus proches. La prise en compte de ce critère est particulièrement visible par la forme arrondie de certains contours de l'AEI au nord-ouest et au sud-est.



Carte 2 : Aire d'implantation possible retenue pour le projet de Thennes

1.6.2 Définition des aires d'études

Comme le précise la législation, une étude d'impact doit analyser finement les effets du projet sur son environnement. Ces effets sont susceptibles de concerner un territoire variable selon les thématiques environnementales et les enjeux considérés. Ainsi, différentes aires d'études ont été considérées pour le projet de Thennes ; elles sont présentées ci-après en fonction des thématiques analysées.

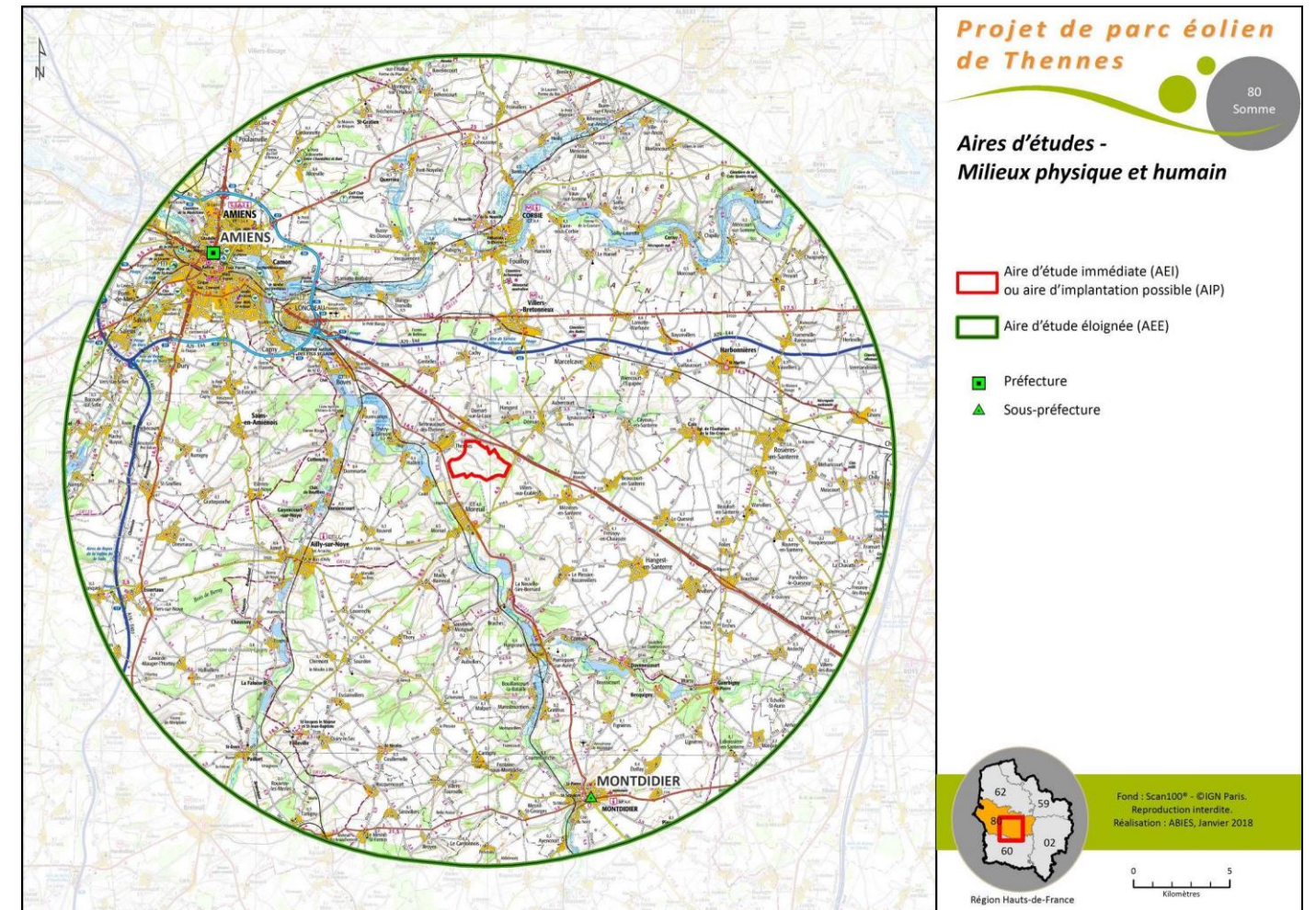
1.6.2.1 Le milieu physique et le milieu humain

Les effets du projet sur ces deux thématiques ont été analysés suivant deux périmètres :

- l'aire d'étude immédiate (AEI) ou zone d'implantation potentielle (ZIP), dont les contours ont été présentés ci-avant. Ce territoire a été retenu car les incidences potentielles d'un projet éolien sur les

milieux physique et humain se limitent principalement aux emprises du parc et à ses abords. Les différentes variantes d'implantation du projet sont également analysées sur ce territoire ;

- l'aire d'étude éloignée (AEE), périmètre d'une vingtaine de kilomètres autour de l'AEI qui englobe tous les impacts potentiels du projet. L'AEE est notamment utilisée pour le recensement des projets éoliens et d'envergure à considérer pour l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets d'aménagement.

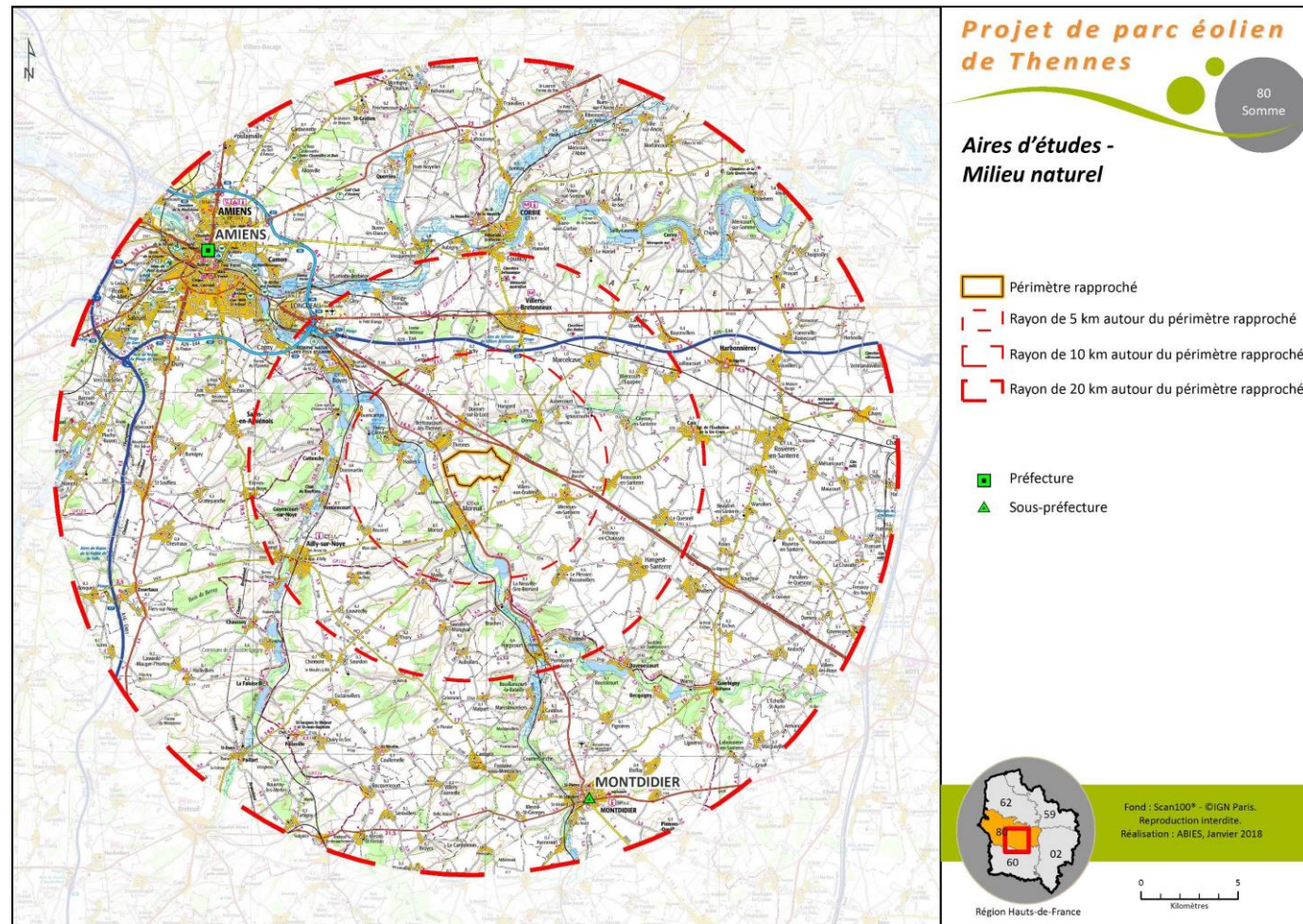


Carte 3 : Les aires d'études utilisées pour l'analyse des milieux physique et humain

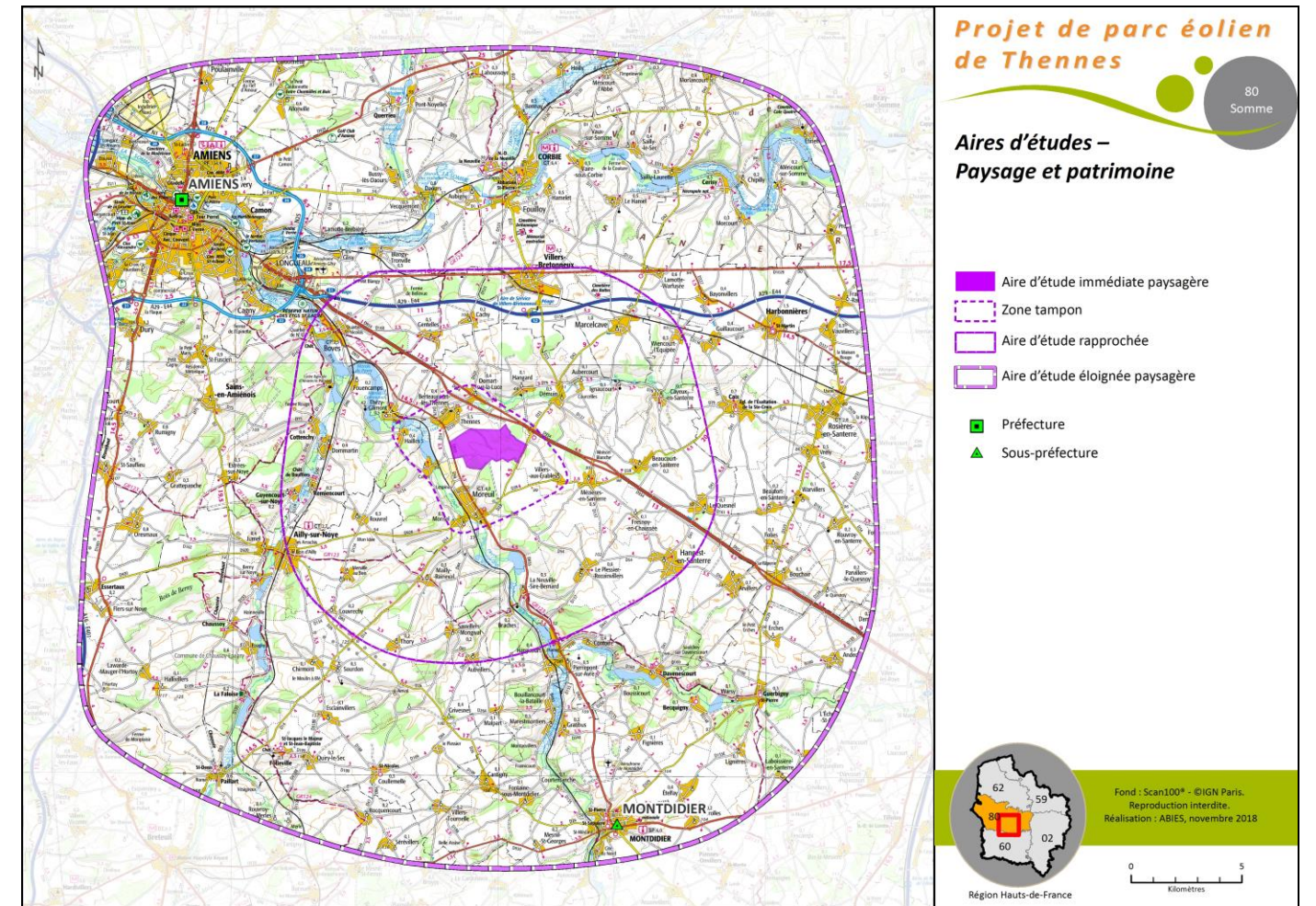
1.6.2.2 Le milieu naturel

Quatre aires d'études ont été considérées pour la caractérisation des enjeux et l'analyse des incidences sur le milieu naturel :

- le **périmètre rapproché** : ce périmètre correspond plus ou moins à celui de l'aire d'étude immédiate (AEI) ponctuellement élargi. Il constitue l'aire au sein de laquelle sont menées les investigations les plus poussées. En effet, les installations du parc y auront une influence la plus souvent directe et permanente ;
- un **rayon de 5 km autour du périmètre rapproché** : ce territoire a été considéré pour la prospection des gîtes occupés en été par les chauves-souris ;
- un **rayon de 10 km autour du périmètre rapproché** : ce périmètre a été retenu pour l'identification des zonages naturels remarquables et d'inventaire (hors sites Natura 2000), des habitats naturels, de la flore ainsi que des sites de regroupement pour l'accouplement et des sites d'hibernation des chauves-souris ;
- un **rayon de 20 km autour du périmètre rapproché** : il regroupe l'ensemble des incidences potentielles que pourrait avoir le parc éolien sur le milieu naturel. Il sert en particulier à l'identification des sites Natura 2000 ainsi qu'à l'étude des déplacements migratoires des oiseaux et des chauves-souris.



Carte 4 : Les aires d'études utilisées pour l'analyse du milieu naturel



Carte 5 : Les aires d'études utilisées pour l'analyse du paysage et du patrimoine

1.6.2.3 Le paysage et le patrimoine

L'analyse des incidences sur le paysage et le patrimoine s'est appuyée sur trois périmètres distincts :

- l'aire d'étude immédiate paysagère : ses contours sont équivalents à ceux du périmètre rapproché utilisé pour l'étude sur le milieu naturel. Elle permet notamment de décrire l'insertion paysagère du projet à l'échelle immédiate : chemins d'accès, aires de grutage, aires de chantier, etc. Une zone tampon d'environ 1 km a également été délimitée autour de l'AEIp ; **elle comprend les bourgs les plus proches** ;
- l'aire d'étude rapprochée : elle comprend les communes présentes dans un rayon de 7 à 10 km autour du projet éolien de Thennes pour lesquelles il existe un enjeu « cadre de vie » du fait de la proximité du projet. L'analyse de contexte éolien, des possibles effets d'encercllement ou de saturation visuelle y est développée ;
- l'aire d'étude éloignée paysagère : elle permet de localiser le projet dans son environnement large, en relation avec les éléments d'importance nationale ou régionale ainsi que de déterminer les inter-visibilités importantes du projet avec les éléments du patrimoine réglementé, touristique ou culturel les plus représentatifs.

1.7 Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence

Le tableau ci-dessous permet de rendre compte de la compatibilité et de l'articulation du projet de Thennes avec les plans, schémas et programmes en vigueur opposables à un projet éolien.

Plans, schémas, programmes	Compatibilité / Articulation	Remarques
Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) et en particulier le Schéma Régional Éolien (SRE)	Oui	SRCAE et SRE annulés par décision administrative en juin 2016. Localisation des éoliennes dans une zone favorable du SRE.
Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)	Non analysable	Compte tenu de la saturation du S3REnR de Picardie, il n'est pas possible de proposer d'hypothèse de raccordement au réseau public de distribution d'électricité
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	Oui	Les parcs éoliens en fonctionnement ne rejettent aucun produit polluant et ne nécessitent pas d'apport d'eau.
Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)	Sans objet	Il n'existe pas de SRCE opposable sur le territoire d'étude.
Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Thennes	Oui	Le projet s'inscrit sur un zonage autorisant la construction et l'exploitation de parcs éoliens.

Tableau 3 : Compatibilité et articulation du projet de Thennes avec les plans, schémas et programmes

2 DESCRIPTION DU PROJET

2.1 Présentation générale du projet

Le projet de parc éolien de Thennes consiste en l'implantation de deux aérogénérateurs d'une hauteur maximale totale de 180 m.

À la date de dépôt du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, le modèle d'éoliennes qui équipera le parc de Thennes n'est pas déterminé. Néanmoins, quatre modèles actuellement commercialisés présentent un gabarit et des spécificités techniques adaptés aux caractéristiques de vent locales et au site :

- la Vestas V117 ;
- la Vestas V126 ;
- la Gamesa G114 ;
- la Nordex N117.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation sur l'environnement, il a été décidé de définir pour la présente étude d'impact une éolienne théorique dont les éléments constitutifs reprennent les caractéristiques maximisantes des quatre modèles précités en matière d'incidences négatives sur l'environnement. Le tableau ci-après présente les caractéristiques de ce modèle maximisant d'éolienne.

Paramètre	Dimension
Puissance nominale	2,5 à 3,6 MW
Hauteur d'une éolienne en bout de pale	H = 180 m
Diamètre du rotor	D = 126 m
Longueur d'une pale	L = 61,66 m
Hauteur du moyeu	Hmoyeu = 117 m
Hauteur du mât	Hmât = 115 m
Hauteur sous le rotor	Hmin = 32,6 m
Diamètre maximal des fondations	Ømax = 20 m
Profondeur maximale des fondations	Pmax = 3,2 m
Diamètre maximal de fût	Øfût = 8 m

Tableau 4 : Caractéristiques dimensionnelles de l'éolienne retenue

L'électricité produite par les éoliennes qui équiperont le parc sera collectée par un poste de livraison via un réseau de câbles enterrés (réseau électrique inter-éolien).

2.2 Le projet en phase chantier

Le chantier de construction d'un parc éolien est une succession d'étapes importantes qui se déroulent dans un ordre bien précis, déterminé de concert entre le porteur de projet, les exploitants et/ou propriétaires des terrains et les opérateurs de l'installation.

Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier jusqu'à la mise en service du parc éolien :

Principaux types de travaux	
Préparation du chantier - VRD	Installations temporaires de chantier (base vie...) et installation de la signalétique
	Terrassement/nivellement des accès et des aires de chantier (éoliennes, plateformes)
	Réalisation des pistes d'accès et des plateformes pour le levage des éoliennes
Raccordements électriques	Creusement des tranchées et pose des câbles électriques
	Installation du poste de livraison
Réalisation des fondations	Réalisation des excavations
	Mise en place du ferrailage de la fondation
	Coulage du béton (dont un mois de séchage)
Levage des éoliennes	Acheminement et stockage des éléments de l'éolienne sur/autour de la plateforme
	Montage des grues de levage et de guidage sur la plateforme
	Montages des différents éléments (sections de mât, nacelle, rotor) - 3 à 4 jours.
Phases de tests	Contrôle du bon fonctionnement du parc
Remise en état	Remise en état du site

Tableau 5 : Phasage du chantier de construction

Le chantier s'étendra sur une durée d'environ 5 mois et mobilisera environ 525 camions (trafic aller-retour) dont des convois exceptionnels chargés d'acheminer les éléments des éoliennes. L'emprise du chantier du parc éolien de Thennes est estimée à 1,14 ha.

Une phase préparatoire au chantier sera mise en place, notamment avec le porteur du projet et un ingénieur écologue qui accompagnera la maîtrise d'œuvre sur la prise en compte et le respect des mesures de protection de l'environnement lors du chantier.

2.3 Le projet en phase d'exploitation

Durant toute la période d'exploitation du parc éolien de Thennes, qui durera 20 à 25 ans, la production est estimée à 16 800 MWh par an ce qui équivaut à la consommation électrique, de près de 13 950 habitants.

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, une maintenance préventive sera réalisée sur le parc éolien afin de s'assurer du bon fonctionnement des machines. Cette maintenance sera réalisée à intervalles réguliers, à partir de 3 mois suivant la mise en service du parc éolien.

Parallèlement, une maintenance curative sera mise en place dès lors qu'un dysfonctionnement sera détecté sur un équipement.

Pendant son exploitation, le parc éolien, d'une emprise estimée à 0,49 ha, ne générera qu'un trafic routier très faible lié à la présence ponctuelle des équipes de maintenance. De même, la quantité de déchet générée sera très limitée et liée aux opérations de maintenance (hydrocarbures, lubrifiants et pièces d'usure). Les déchets seront éliminés dans les filières autorisées et adaptées.

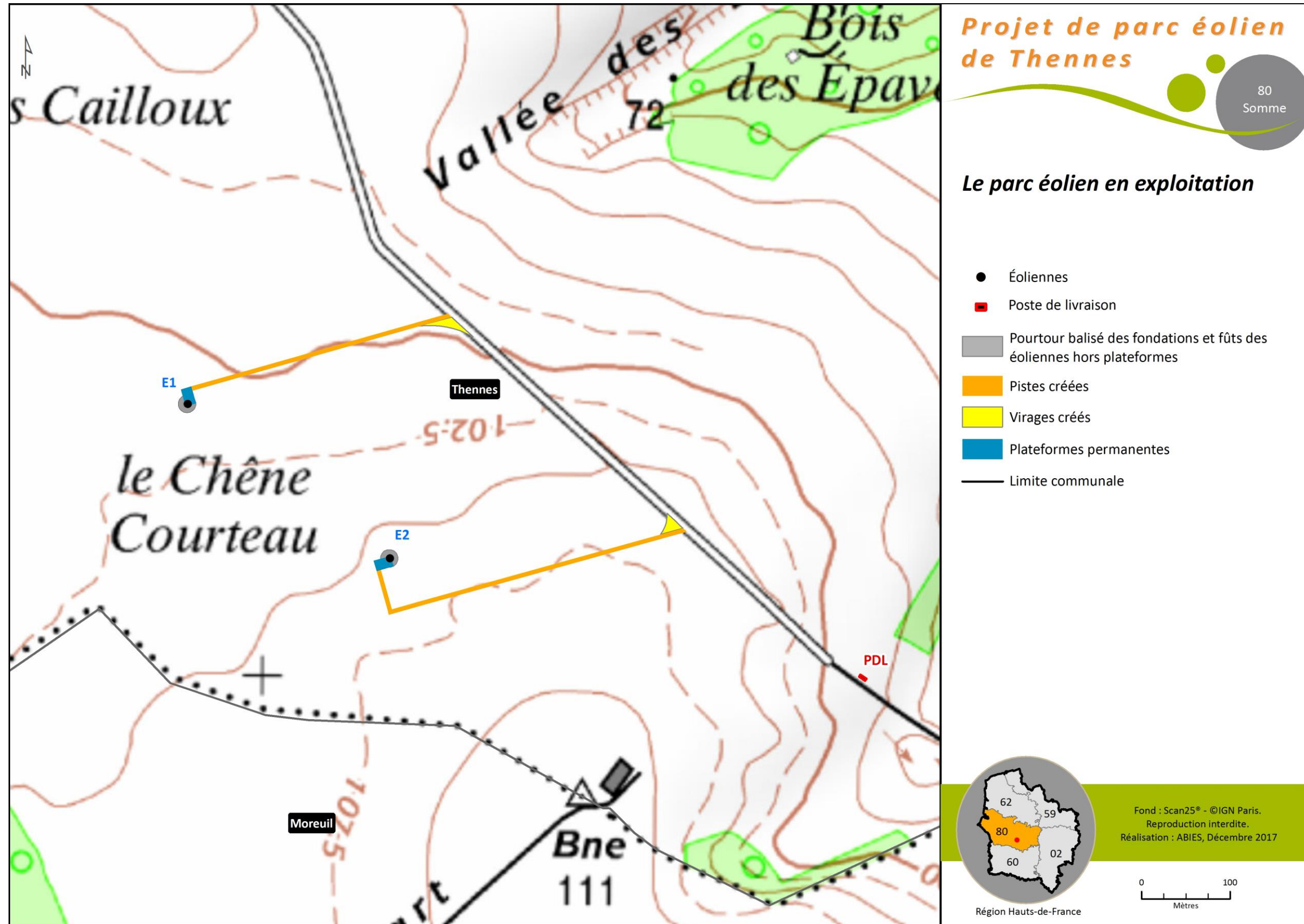
2.4 Démantèlement et remise en état du site

Conformément à l'article L.515-46 du code de l'environnement et à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014, à l'issue de l'exploitation, les différents équipements du parc seront retirés. Les fondations seront détruites et retirées sur une profondeur minimale de 1 mètre, puis les emplacements des fondations seront recouverts de terre végétale. Le raccordement électrique dans un rayon de 10 mètres autour des éoliennes et des postes de livraison sera retiré et les tranchées seront également comblées par de la terre végétale. Sur le site éolien de Thennes, l'activité agricole pourra reprendre à l'issue du démantèlement. Des garanties financières qui s'élèvent à 100 000 € seront constituées par le maître d'ouvrage dans l'optique de ce démantèlement.

2.5 Vulnérabilité du projet face au changement climatique ou à un accident majeur

La vulnérabilité des éoliennes du parc de Thennes a été analysée au regard des manifestations probables liées au changement climatique, à savoir : l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des vents extrêmes ainsi que des orages et les conséquences indirectes de précipitations ou de sécheresses extrêmes. En conclusion il apparaît qu'aucune conséquence particulière n'est à attendre sur la vulnérabilité du parc éolien.

Par ailleurs, concernant les risques d'accidents et catastrophes majeurs, quel que soit le scénario considéré, la probabilité d'occurrence des événements identifiés susceptibles d'avoir des incidences négatives sur l'environnement semble très faible ; les événements les plus fréquents étant la chute d'éléments de l'éolienne et l'incendie de machines sans projection d'éléments incandescents.



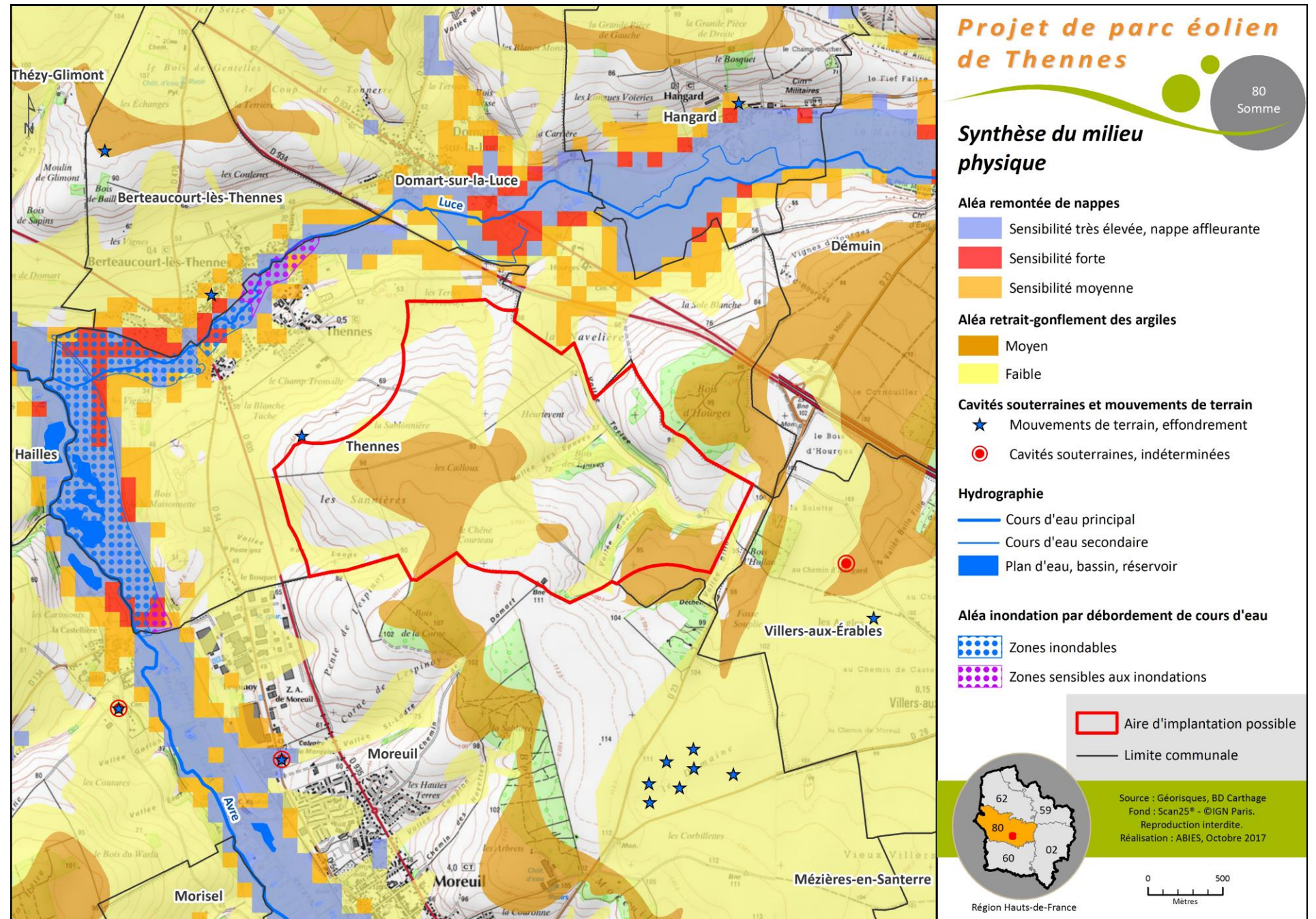
Carte 6 : Le projet de parc éolien de Thennes en phase d'exploitation

3 ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS

3.1 Le milieu physique

L'analyse de l'état initial du milieu physique a permis de mettre en évidence les caractéristiques suivantes (au regard du projet de parc éolien) :

- l'aire d'étude immédiate (AEI) se développe sur des terrains crayeux (calcaires) globalement recouverts de formations à silex ou à limon ;
- elle s'inscrit sur un secteur plan et faiblement pentu (pente moyenne de 3 %) ;
- le périmètre de l'AEI n'intercepte aucun cours d'eau ;
- deux masses d'eau souterraines superposées occupent le sous-sol du site. Le toit de la nappe sous-jacente la plus superficielle : « Craie de la moyenne vallée de la Somme » se situe à une profondeur moyenne d'une vingtaine de mètres sous le terrain naturel ;
- l'aire d'étude immédiate est soumise à un climat tempéré d'influence maritime ;
- les vents dominants sont de secteur ouest à sud-sud-ouest ;
- les risques d'orages et de foudroiements, équivalents à la moyenne nationale, sont faibles ;
- la commune de Thennes se trouve en zone de sismicité très faible (zone 1) ;
- l'aire d'étude immédiate s'inscrit, au plus près, à 710 m de la zone inondable la plus proche. Le risque d'inondation sur le site éolien est donc négligeable ;
- l'aléa retrait-gonflement des argiles est nul à modéré sur ce périmètre ;
- la sensibilité de l'AEI vis-à-vis de l'aléa remontée de nappe est variable : de " très faible à inexistante " à " faible ", elle s'accroît au fur et à mesure que l'on s'approche des cours d'eau à l'ouest et au nord ;
- enfin, l'enjeu relatif au risque de mouvement de terrain par effondrement d'une cavité souterraine est jugé faible compte tenu de l'absence d'entités identifiées.

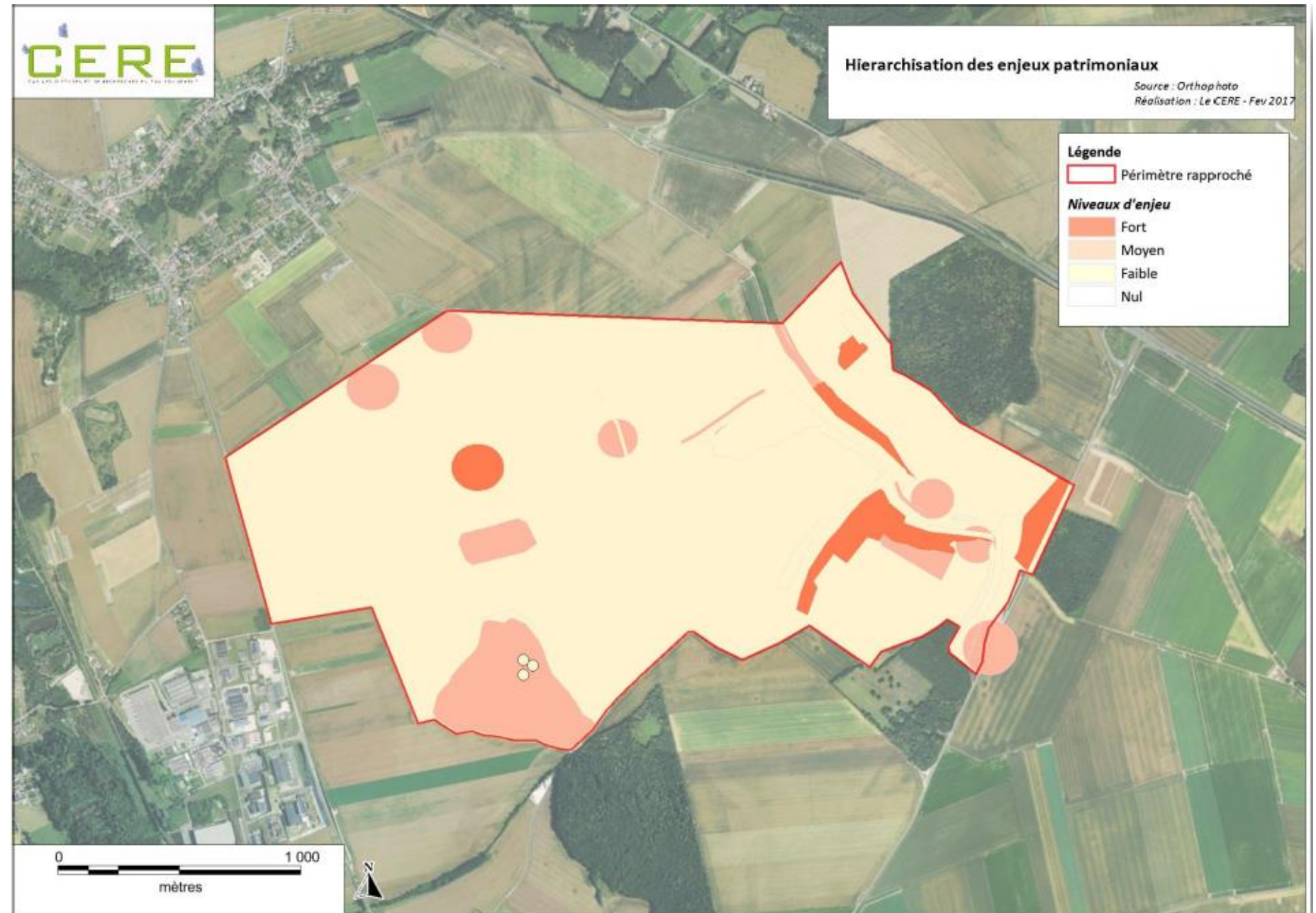


Carte 7 : Les enjeux du milieu physique

3.2 Le milieu naturel

L'analyse de l'état initial du milieu naturel a permis de mettre en évidence les caractéristiques suivantes :

- le site du projet se situe dans un contexte naturel relativement riche qui se traduit par la proximité de milieux humides (marais et rivières). Cependant, le périmètre rapproché naturaliste n'est concerné par aucun périmètre de protection ou d'inventaire et aucun milieu humide d'intérêt (hors mare forestière) n'est présent sur le site même ;
- les cultures dominent l'aire d'étude à plus de 85 %. Toutefois, deux milieux naturels remarquables inscrits comme habitat d'intérêt communautaire ont été localisés. Il s'agit d'une prairie de fauche en bon état de conservation et d'une Hêtraie-chênaie. Ces deux habitats recouvrent environ 1,7 % de l'aire d'étude rapprochée ;
- sur les 148 espèces végétales identifiées, aucune n'est protégée. Cinq sont toutefois remarquables de par leur statut patrimonial assez rare sur le territoire considéré (Source : Conservatoire Botanique National de Bailleul) ;
- sur les 42 espèces d'oiseaux identifiées en période de reproduction, nous retiendrons le Busard Saint-Martin (enjeu réglementaire fort) qui vient chasser sur le site et le Vanneau huppé (enjeu patrimonial fort, mais espèce également chassable) qui niche dans les cultures du site ;
- en hivernage, sur les 7 espèces remarquables recensées, nous retiendrons la présence du Pluvier doré en vol (espèce à enjeu réglementaire fort, mais chassable) ;
- le site s'inscrit dans un contexte migratoire notable notamment avec des axes principaux situés au niveau des vallées et des boisements les plus importants. Le périmètre rapproché naturaliste se trouve traversé par un axe migratoire secondaire au droit des boisements (axe migratoire pour les passereaux forestiers), mais aucun oiseau n'a pu être observé en migration active sur le site même (milieux ouverts) ;
- aucune espèce de mammifères terrestres présente sur le site n'est remarquable ;
- toutes les espèces de chauve-souris sont remarquables mais nous retiendrons en premier lieu le groupe des Pipistrelles (pipistrelle commune), celui des Murins, ainsi que la Sérotine commune. Les milieux semi-ouverts du site (lisières forestières, haies) mais aussi les zones périphériques urbanisées dégagent un fort intérêt pour la chasse et le transit des chauves-souris. À contrario, les zones ouvertes (cultures) sont d'un très faible intérêt pour ce groupe ; par ailleurs, aucun gîte de reproduction, d'estivage ou de regroupement pour l'accouplement n'est présent au sein du périmètre rapproché ;
- le site est traversé par des espaces naturels qui dégagent des enjeux écologiques tous groupes confondus : milieux boisés, haies, lisières forestières représentent des milieux de refuge, d'alimentation et de déplacements privilégiés.



Carte 8 : hiérarchisation des enjeux naturalistes patrimoniaux (Source : CERE, 2017)

3.3 Le milieu humain

L'aire d'étude immédiate s'inscrit dans un secteur rural principalement voué aux activités agricoles (terrains cultivés). Les routes qui la traversent prennent la forme de chemins ruraux, chemins d'exploitation et de voies communales. Certaines de ces voies de communication sont empruntées pour la randonnée et le site est également fréquenté par les chasseurs.

L'occupation du sol de Thennes est régie par un Plan Local d'Urbanisme. Parmi les zonages concernés par le territoire de l'aire d'étude immédiate, seules les dispositions du secteur Nv autorisent l'implantation d'aérogénérateurs. Ce zonage représente environ 16 % de la surface totale de l'AEI.

La consultation des services de l'État, des gestionnaires de réseaux et de différents organismes a permis d'identifier les contraintes techniques et réglementaires applicables sur le site de l'AEI :

- deux faisceaux hertziens croisent l'aire d'étude immédiate ; l'un la traverse d'est en ouest et fait l'objet d'une bande d'éloignement recommandée de 125 m de part et d'autre de son axe tandis que l'autre s'inscrit au sud-ouest de son territoire et dispose d'une zone de dégagement de 100 m de part et d'autre de son axe ;
- les routes départementales les plus proches de l'AEI sont assorties d'une bande d'éloignement pour l'implantation d'éoliennes dont la largeur minimale correspond à une distance équivalente à la formule suivante : $1,5 \times (\text{Hauteur du mât} + \text{Longueur d'une demi-pale})$;
- l'AEI se trouve à moins de 500 m d'une zone d'habitation définie par le PLU de Thennes (490 m). Ce zonage devra être considéré dans les choix d'implantation des aérogénérateurs compte tenu de l'éloignement réglementaire minimal de 500 m à respecter ;
- une canalisation de gaz exploitée par GRTgaz traverse le nord de l'AEI sur 210 m. Les aérogénérateurs de Thennes devront respecter un éloignement minimal équivalent à deux fois la hauteur d'une éolienne en bout de pale ;
- des lignes électriques souterraines 20 000 V gérées par le SICAE sont interceptées au sud de l'AEI. L'intégrité de ces infrastructures devra être assurée tout au long de la vie du parc éolien (chantiers et exploitation) ;
- une ligne publique de téléphonie enterrée traverse l'aire d'étude immédiate suivant un axe nord-ouest - sud-est. Elle bénéficie d'une servitude non constructible de 1,5 m de part et d'autre de son axe au droit des terrains privés ;
- les futures zones de travaux délimitées pour la construction du parc éolien feront l'objet, en amont du chantier, de prescriptions archéologiques.

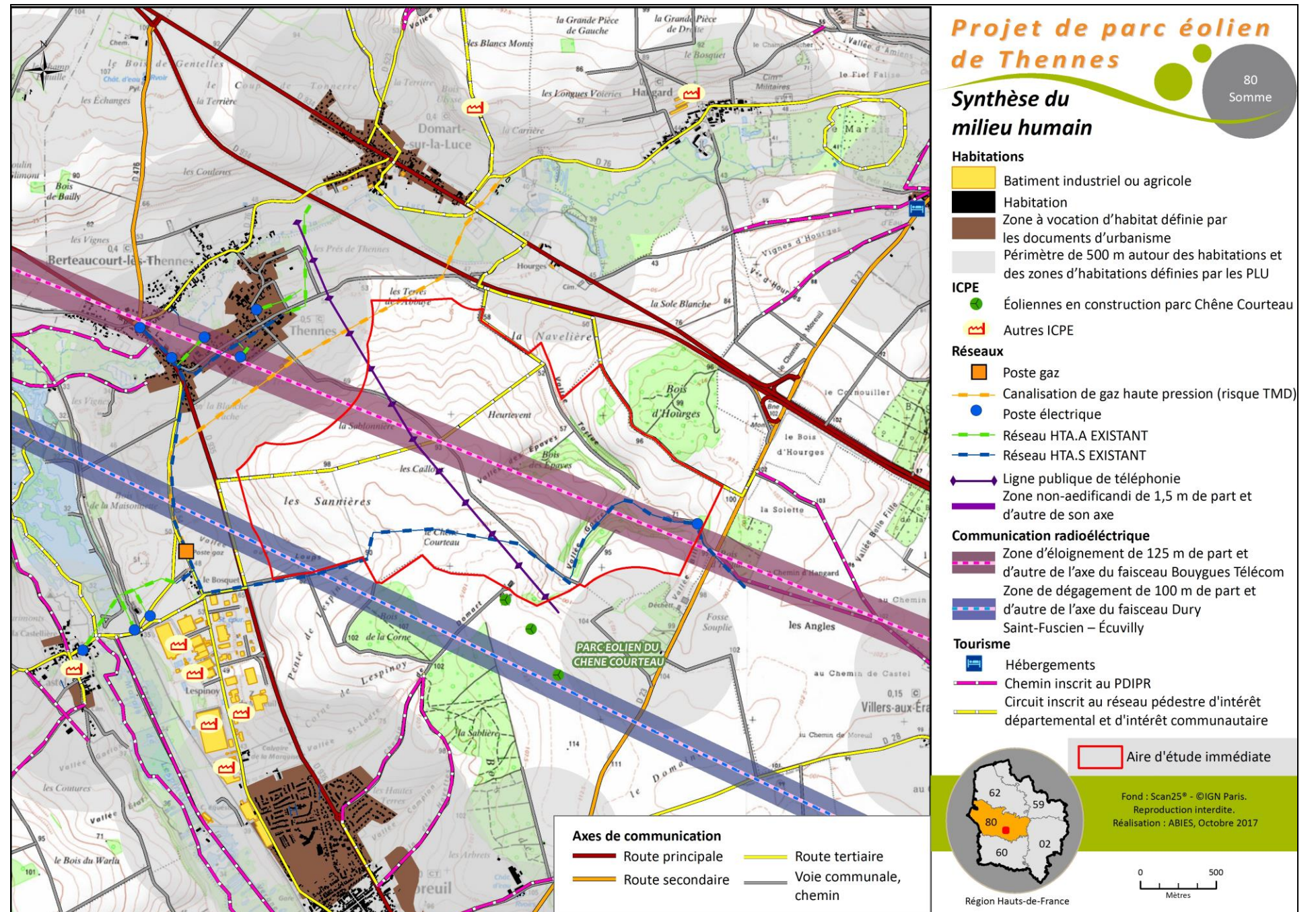
Il est à noter que l'existence de servitudes radars et aéronautiques en lien avec les activités de l'Armée de l'air et la Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile (DSAC) n'a pu être confirmée ou écartée en raison de l'absence de réponse à consultation de la part du premier organisme et de la volonté de ne pas être consulté en amont des dépôts des Dossiers de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) pour le second. Ces

organismes seront néanmoins consultés pour avis conforme lors de la phase d'instruction du présent DDAE.

Concernant les risques technologiques, la présence de la canalisation de gaz haute pression précitée soumet ce territoire à un risque de transport de marchandises dangereuses (TMD) ; l'implantation des éoliennes de Thennes devra donc tenir compte de l'éloignement préconisé par GRTgaz afin de réduire autant que possible les risques d'accident. Par ailleurs, un parc éolien en construction est identifié à 70 m au sud de l'AEI, il s'agit du parc de Chêne Courteau situé sur le territoire de Moreuil et dont le présent projet constitue l'extension.

Enfin, pour ce qui est des commodités de voisinage, les principales sensibilités portent sur l'acoustique. L'étude de caractérisation du site réalisée par le bureau d'études Sixense Environment a permis de définir les valeurs de bruit résiduel attestant d'un environnement « très calme » à « calme » de nuit et « très calme » à « constitué de bruits courants » de jour.

La carte suivante présente les enjeux liés au milieu humain et les servitudes rencontrées à l'échelle du site.



Carte 9 : Les enjeux du milieu humain

3.4 Paysage et patrimoine

À l'échelle de l'aire d'étude paysagère éloignée, le projet de parc éolien de Thennes se situe aux confins de trois grandes entités paysagères de la Somme : le Santerre, l'Amiénois et la Vallée de la Somme. Le territoire étudié se caractérise par :

- un ensemble d'unités paysagères de vallées convergeant « en éventail » vers la Métropole Amiénoise :
 - la Vallée de la Noye, la Vallée de l'Avre et la Vallée de la Luce, présentes au sein de l'entité du Santerre ;
 - les Boucles de la Haute Somme, à cheval sur les entités paysagères du Santerre et de la Vallée de la Somme ;
 - la Vallée de l'Hallue, intégrée à l'entité de l'Amiénois ;
- deux unités paysagères de plateau, entaillées par ces nombreuses vallées :
 - le Plateau du Santerre (entité paysagère du Santerre) ;
 - les Plateaux nord amiénois (entité de l'Amiénois).

L'aire d'étude paysagère immédiate se situe au sein des unités paysagères du Cœur de Santerre, de la Vallée de la Luce et de la Vallée de l'Avre.

❖ Le plateau du Santerre

Les caractéristiques paysagères et les enjeux identifiés au sein de cette unité sont :

- Les silhouettes des villages-bosquets

Gentelles, Cachy, Marcelcave, Wiencourt-l'Equipée au nord, depuis lesquels les vues panoramiques sur le plateau s'ouvrent aux entrées et aux sorties de village. Villers-aux-Erables, Mézières-en-Santerre, Beaucourt-en-Santerre, Fresnoy-en-Chaussée, Le Plessis-Rozainvillers, Hangest-en-Santerre, Le Quesnel à l'est, dont les silhouettes caractéristiques sont identifiées comme enjeu paysager par l'Atlas des Paysages de la Somme.

- Un contexte éolien marqué

Au nord, le plateau du Santerre ne compte pas de parc éolien bien que plusieurs parcs éoliens plus éloignés soient visibles depuis ces points de vue. À l'est, il compte plusieurs parcs éoliens proches : des parcs en service (principalement l'ensemble de parcs de Santerre Energie, Champs Perdus et la Sablière, au sud) se trouvent dans la plupart des champs de vision qui s'ouvrent depuis les limites des bourgs vers la zone du projet de Thennes. D'autres parcs éoliens sont accordés mais non construits ou en instruction ; ils se situent plus particulièrement sur les rebords de plateau en limite des vallées de la Luce et de l'Avre, et s'ajoutent potentiellement dans les champs de vision.

- La ville de Villers-Bretonneux

Elle est implantée le long de la D 1029, à la limite nord de l'aire d'étude rapprochée.

- Des repères constitués par les axes de circulation

La D 1029 et la D 934 reprennent le tracé rectiligne d'anciennes voies romaines tandis que l'A 29 présente un tracé sinueux. Au sud de Gentelles, la D 934 est marquée par des alignements d'arbres qui se découpent sur l'horizon.

- Quelques boisements ponctuels

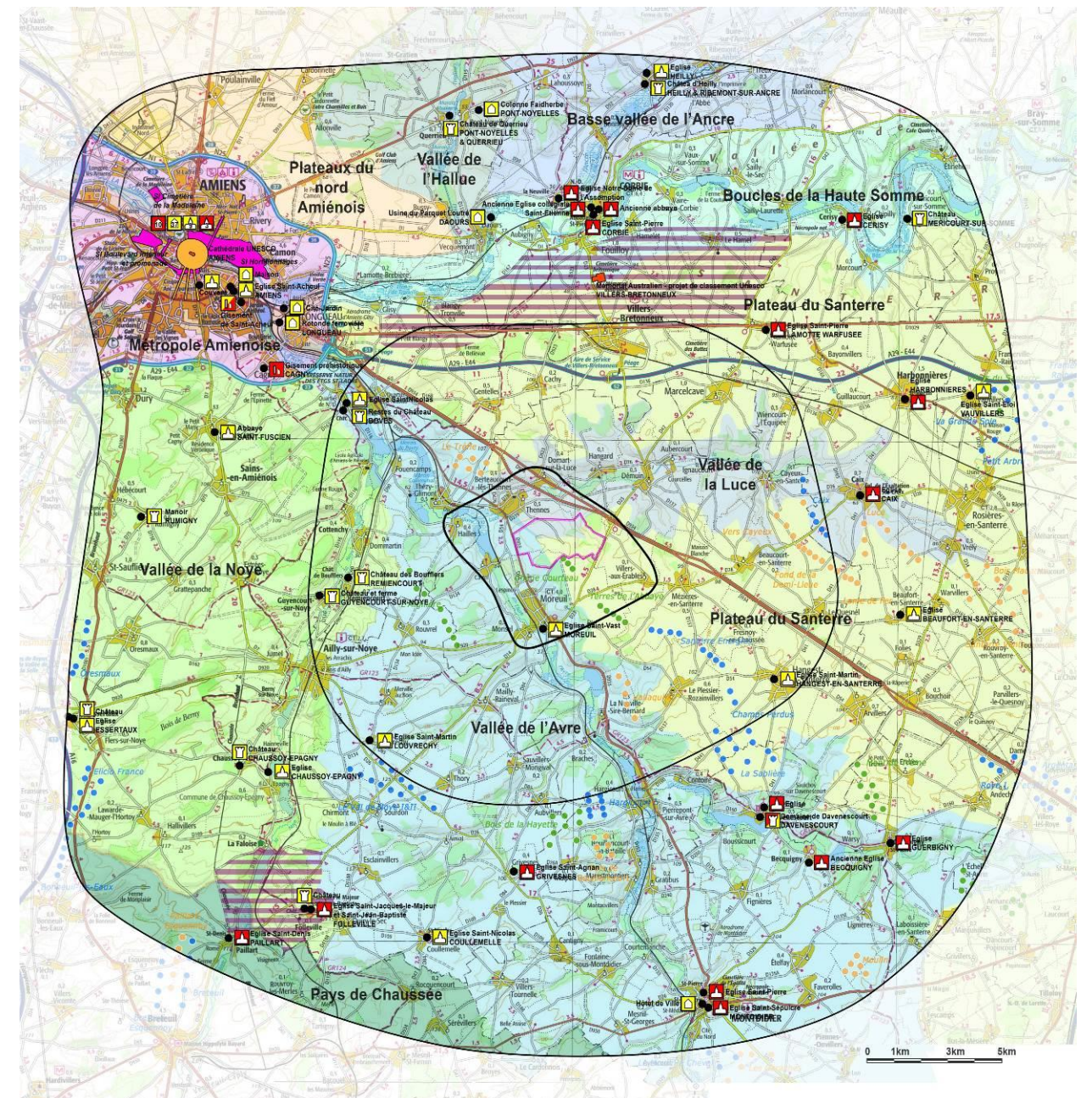
Quelques boisements ponctuels occupent les panoramas et se situent le plus souvent au basculement du plateau vers les premières dépressions de la vallée de la Luce où ils peuvent former une ligne boisée continue qui interrompt les grandes parcelles agricoles.

Depuis la partie nord du plateau du Santerre, l'échelle du grand éolien étant déjà installée dans les champs de vision, c'est principalement l'enjeu lié au cumul de parcs éoliens sur l'horizon sud du plateau qui est mis en évidence.

Depuis la partie est du plateau du Santerre, l'Atlas des paysages de la Somme identifie un enjeu lié à la préservation de la perception des silhouettes des villages-bosquets depuis la D 934, et une attention à porter sur les rapports d'échelle équilibrés avec le grand éolien.

Par ailleurs, plusieurs parcs éoliens étant déjà installés et visibles dans la plupart des champs de vision qui s'ouvrent depuis cette partie du plateau du Santerre, c'est principalement l'enjeu lié au cumul de parcs éoliens perçus depuis les lieux de vie proches qui est mis en évidence.

De façon générale, les points de vue les plus sensibles se situent à l'extérieur des bourgs et, ponctuellement, depuis les axes de circulation principaux.



Carte 10: Carte de localisation du patrimoine protégé et des unités paysagères

❖ Les paysages de la Vallée de la Luce

Les caractéristiques paysagères et les enjeux identifiés au sein de la vallée de la Luce sont :

- un profil de vallée doux, relativement étroit et encaissé à sa source, qui s'élargit et s'adoucit pour atteindre quatre cent mètres de large à l'aval de Cayeux-en-Santerre. La vallée de la Luce se signale dans les horizons céréaliers du Santerre par une masse boisée, révélant l'humidité d'une dépression et des versants trop pentus pour être mis en culture ;
- des structures végétales arborées nombreuses et variées, notamment sur les coteaux, les bosquets et petits bois ponctuent l'horizon. Une végétation de fond de vallée riche et diversifiée, et un développement progressif des plantations de peupliers en masse ou en rideaux qui limitent les vues dégagées vers les plateaux ;
- un ensemble de bourgs implantés dans la vallée et desservis par plusieurs axes de circulation : Cayeux-en-Santerre, Ignaucourt, Aubercourt, Démuin, Hangard, Domart-sur-la-Luce, Thennes et Berteaucourt-les-Thennes. Le plus souvent implantés dans les replis du relief, ces bourgs sont peu visibles de loin ; cependant, depuis les axes de desserte qui traversent la vallée de la Luce, des points de vue panoramiques s'ouvrent depuis ces bourgs vers la zone du projet ;
- l'itinéraire privilégié de découverte de la vallée de la Luce : RD 76, qui relie Caix à Berteaucourt-les-Thennes. S'y ajoutent la départementale 934 dans la traversée de Domart-sur-la-Luce, et la D 935 dans la traversée de Berteaucourt-les-Thennes, et de Thennes ;
- des visibilités sur le bassin éolien depuis la partie aval de la vallée, à la confluence avec la vallée de l'Avre. L'ensemble de parcs de Santerre Energies, Champs Perdus et la Sablière, au sud-est sur le plateau du Santerre apparaissent dans les champs de vision les plus dégagés. La proximité avec d'autres parcs éoliens accordés mais non construits (L'Argilière ou Chêne Courteau et Terres de l'Abbaye) ou en instruction (Le Trèfle) amène à identifier des enjeux liés au cumul et à des risques d'encerclement autour de Berteaucourt-les-Thennes et de Thennes notamment.

C'est principalement l'enjeu lié au cumul de parcs éoliens et à des risques d'encerclement et de saturation autour des bourgs de Berteaucourt-lès-Thennes et de Thennes qu'il convient d'étudier, afin que le projet de Thennes ne viennent pas accentuer ces effets.

❖ Les paysages de la Vallée de l'Avre

Les caractéristiques paysagères et les enjeux identifiés au sein de la vallée de l'Avre sont :

- des plans d'eaux, étangs, ballastières et anciennes tourbières qui forment de larges espaces naturels et de loisirs délimités par des structures végétales arborées, dont des peupleraies et progression, avec une tendance à la fermeture des champs de vision ;
- un ensemble de bourgs implantés dans la vallée, en promontoire, aux points de confluence, ou encore aux croisements d'axes de circulation : Braches, La Neuville-Sire-Bernard, Moreuil, Morisel, Castel, Hailles, Thézy-Glimont, Fouencamps et Boves. Les vues qui s'ouvrent depuis les limites de ces bourgs sont marquées par l'effet de perspective de la vallée de l'Avre, et par la limite ponctuellement boisée des coteaux. L'aire d'étude du projet de Thennes se trouve dans ces champs de vision ;
- la ville de Moreuil, traversée par la D 935, plus gros bourg de ce bassin de vision situé à la toute proximité de l'aire d'étude immédiate du projet de Thennes. Limitée dans son extension par la topographie naturelle entre rivière et coteau, cette ville s'étend dans la vallée et offre de larges vues en balcon sur la vallée de l'Avre. C'est un des enjeux forts vis-à-vis du projet de Thennes ;
- les villages-bosquets des coteaux ouest, qui s'insèrent dans un paysage boisé et occupent les vallons secs non cultivés : Rouvrel, Merville-au-Bois, Louvrechy, Mailly-Raineval, Thory, Sauvillers-Mongival, Aubvillers ;
- l'ensemble des parcs de Santerre Energies, Champs Perdus et la Sablière, ponctuellement visible aux arrière-plans. Le contexte éolien est cependant à prendre en considération car plusieurs projets sont accordés dans et en limite de la vallée de l'Avre (L'Argilière, Chêne Courteau et Terres de l'Abbaye), ou en instruction (le Trèfle, Vallaquins).

La perception du projet depuis les points de vue "en balcon" sur la vallée de l'Avre constitue un enjeu paysager ; une attention particulière devra être portée sur les rapports d'échelle et les risques d'effets de domination de la vallée.

Un autre enjeu majeur est à considérer : les risques d'effets d'encerclement et de saturation autour des bourgs de Castel, de Moreuil et de Morisel.



Illustration 1: Vue panoramique sur la ville de Moreuil dans la vallée de l'Avre depuis la D54, à l'entrée est du bourg

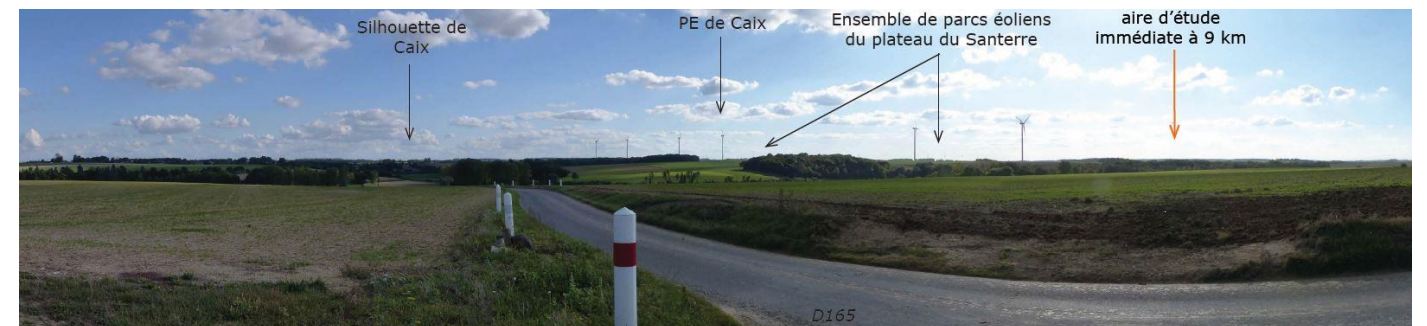


Illustration 2: Paysages de la Vallée de la Luce - Vue panoramique depuis la D 165, au nord de Caix



Illustration 3: Paysages de la Vallée de l'Avre - Vue panoramique depuis la D 935 à l'arrivée sur Pierrepont-sur-Avre

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, cinq bassins visuels sont identifiés (Cf. carte ci-contre) :

- au nord de la vallée de la Luce, le plateau du Santerre traversé par l'A 29 et limité par la D 1019 et la D 934, où l'échelle du grand éolien est déjà installée dans les champs de vision qui s'ouvrent depuis la partie nord du plateau du Santerre. Le principal enjeu mis en évidence est lié au cumul de parcs éoliens sur l'horizon sud du plateau. Les points de vue les plus sensibles se situent à l'extérieur des bourgs et, ponctuellement, depuis les axes de circulation principaux ;
- au sud de la vallée de la Luce, le plateau du Santerre traversé par la D 934 et marqué par le développement de parcs éoliens. L'Atlas des Paysages identifie un enjeu lié à la préservation de la perception des silhouettes des villages-bosquets depuis la D 934, et une attention à porter sur les rapports d'échelle équilibrés avec le grand éolien. Par ailleurs, puisque plusieurs parcs éoliens sont déjà installés et visibles dans la plupart des champs de vision ouverts depuis cette partie du plateau du Santerre, c'est principalement l'enjeu lié au cumul de parcs éoliens perçus depuis les lieux de vie proches qui est mis en évidence. Les points de vue les plus sensibles se situent à l'extérieur des bourgs ;
- la vallée de la Luce, entre Cayeux-en-Santerre et Thennes, à la confluence avec la vallée de l'Avre. Les principaux enjeux à étudier portent sur le cumul des parcs éoliens ainsi que sur les risques d'encerclement et de saturation autour des bourgs de Berteaucourt-lès-Thennes et de Thennes. En effet, le projet de parc éolien de Thennes ne devra pas amplifier ces effets ;
- la vallée de l'Avre, avec la D 935 en fond de vallée entre La Neuville-Sire-Bernard et Boves, et l'ensemble des coteaux vallonnés sur toute la partie ouest/sud-ouest de l'unité paysagère. La perception du projet depuis les points de vue "en balcon" sur la vallée de l'Avre constitue un premier enjeu paysager, avec une attention particulière sur les rapports d'échelles et les risques d'effets de domination de la vallée. Autre enjeu majeur : les risques d'effets d'encerclement et de saturation autour des bourgs de Castel, de Moreuil et de Morisel ;
- la vallée de la Noye entre Ailly-sur-Noye et Cottenchy où seules les perceptions du projet depuis le coteau ouest de la vallée de la Noye constituent ponctuellement un enjeu paysager : il s'agit de vues par-delà les coteaux boisés. Depuis la vallée, aucune vue dégagée n'est ouverte vers le plateau. Les sensibilités paysagères et patrimoniales sont donc limitées.

De plus, selon le Schéma Régional Éolien (SRE) de Picardie, annulé le 16 juin 2016, le projet de parc éolien de Thennes se situe en partie dans une zone classée « favorable à l'éolien » et dans une zone classée « favorable à l'éolien sous condition ».

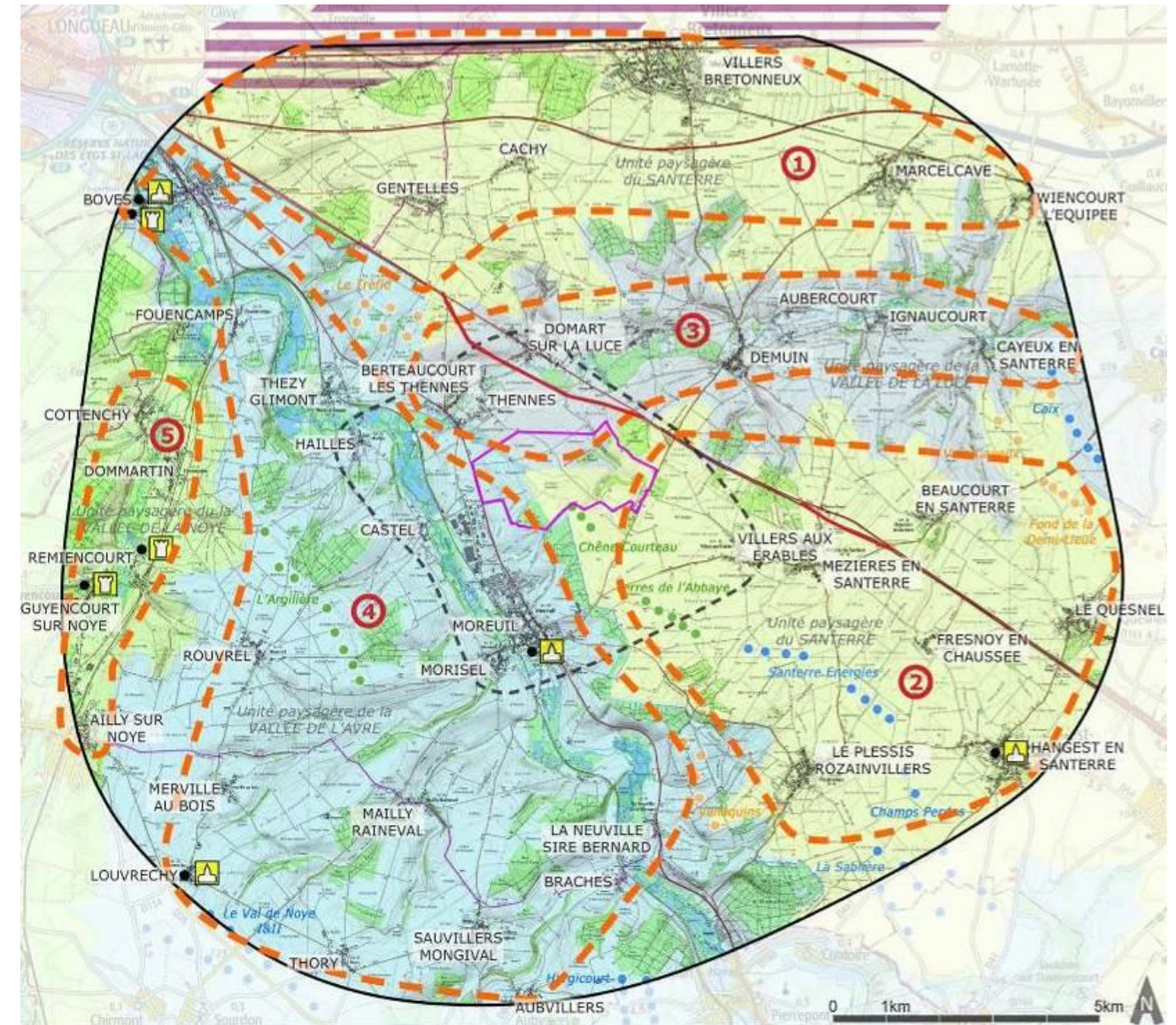
Ainsi, pour la partie de la zone d'étude située en « zone favorable à l'éolien sous condition » il s'agira prioritairement de mettre en évidence :

- que ce parc éolien vient en confortement des parcs éoliens existants voisins;
- de quelle manière s'insère le projet par rapport à la dépression de la vallée de la Luce : petite vallée dont une des principales qualités paysagères réside dans le contraste qu'elle crée avec le grand paysage agricole du plateau du Santerre.

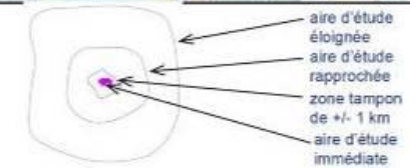
De plus, le projet de parc éolien de Thennes se situe dans une zone identifiée comme « pôle de structuration ». Des principes ont été émis en ce sens:

- les séquences de 5/6 éoliennes ne devront pas être continues. Les hauteurs de machines devront être maîtrisées afin d'éviter des rapports d'échelles défavorables avec les vallées ;
- des respirations paysagères conséquentes devront être ménagées entre les parcs.

Sur le plan patrimonial, l'aire d'étude immédiate est localisée dans un contexte modérément dense à l'échelle de l'aire d'étude éloignée au sens strict. Les sensibilités patrimoniales s'avèrent globalement faibles à nulles du fait de l'éloignement important des monuments et de leur localisation en général dans le tissu urbain, c'est le cas notamment de la cathédrale d'Amiens qui est classée site Unesco. Toutefois, un monument présente une sensibilité modérée à forte, il s'agit de l'église Saint Vast de Moreuil.



Statut des éoliennes arrêté en octobre 2017 :
 ● en fonctionnement
 ● PC accordé
 ● PC en instruction



Les grands bassins de vision de l'aire d'étude rapprochée :
 Les champs de visibilité sont traités selon les grandes unités paysagères qui caractérisent l'aire d'étude rapprochée :

- 1 au nord de la vallée de la Luce, le plateau du Santerre traversé par l'A29 et limité par la D1019 et la D934.
- 2 au sud de la vallée de la Luce, le plateau du Santerre traversé par la D934, et marqué par le développement de parcs éoliens.
- 3 la vallée de la Luce, entre Cayeux-en-Santerre et Thennes, à la confluence avec la vallée de l'Avre.
- 4 la vallée de l'Avre, avec la D935 en fond de vallée entre La Neuville-Sire-Bernard et Boves, et l'ensemble des coteaux vallonnés sur toute la partie ouest/sud-ouest de l'unité paysagère.
- 5 la vallée de la Noye entre Ailly-sur-Noye et Cottenchy.

Dans la suite du document, l'étude des perceptions visuelles depuis les lieux de vie, les axes de circulation et le patrimoine protégé, est analysée selon chacun de ces 5 grands bassins de vision de l'aire d'étude rapprochée.

Carte 11 : Les principaux bassins de vision de l'aire d'étude rapprochée

La plupart des sensibilités paysagères et patrimoniales mises en évidence se situent dans l'aire d'étude rapprochée.

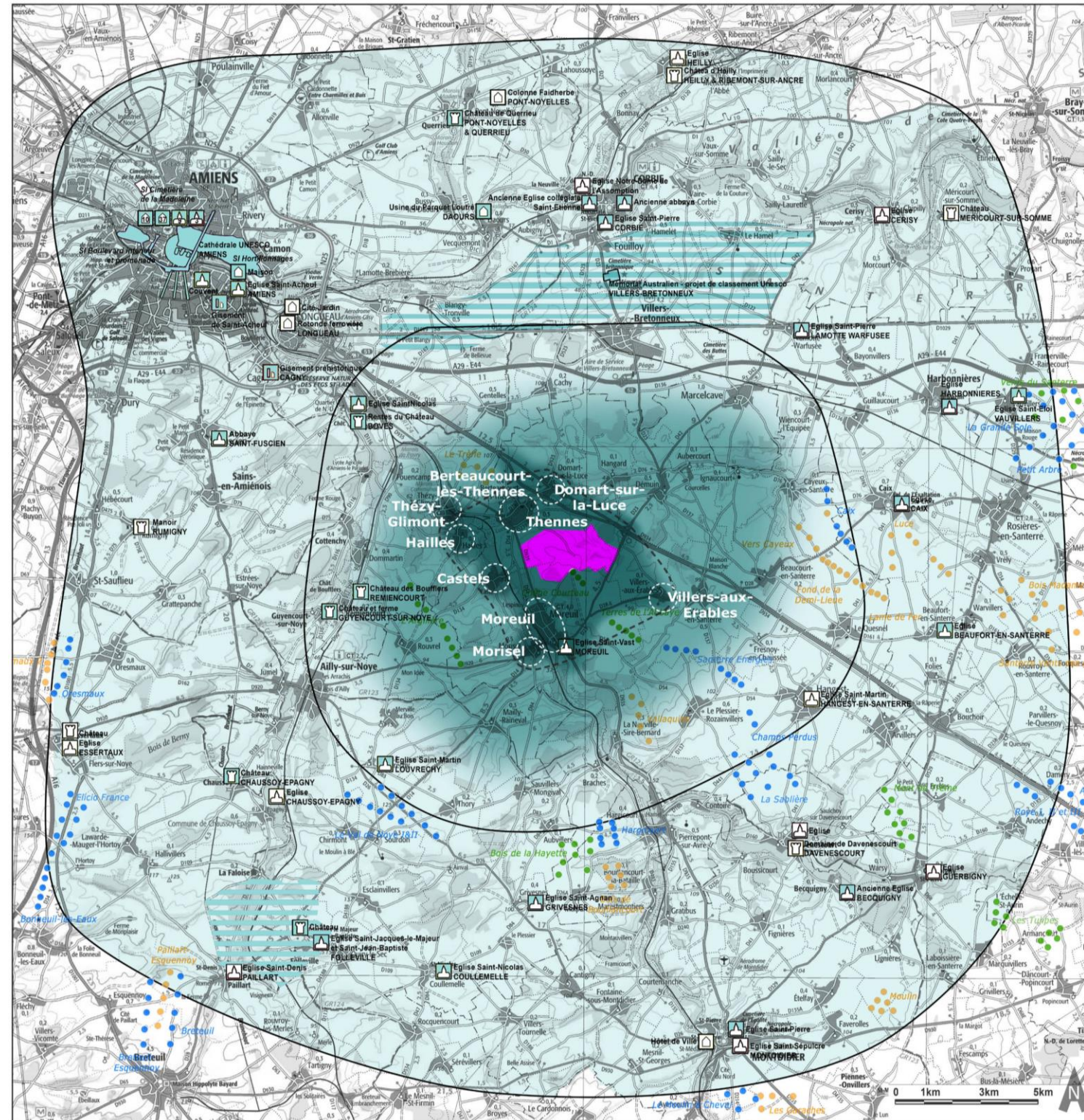
La carte de synthèse ci-contre montre que les sensibilités les plus fortes vis à vis du projet de parc éolien concernent un territoire de quelques kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit principalement des 9 bourgs situés autour du projet dont la plupart sont inclus dans la zone tampon d'environ 1 km autour de l'aire d'étude immédiate :

- Thennes ; Bertheaucourt-lès-Thennes et Domart-sur-la-Luce dans la Vallée de la Luce;
- Thézy-Glimont, Hailles, Castels, Moreuil (et son église protégée au titre des Monuments Historiques) et Morisel dans la Vallée de l'Avre ;
- Villers-aux-Érables sur le Plateau du Santerre.

Plusieurs parcs éoliens proches impliquent de potentiels risques d'encercllement. La proximité avec le parc éolien du Chêne Courteau constitue une sensibilité du fait de l'effet de cumul, mais constitue également un atout dans la mesure où les projets peuvent former une continuité cohérente.

Les zones où la sensibilité est modérée forment une couronne à la transition entre les paysages proches et les paysages éloignés jusqu'à 7 km. Il s'agit principalement des paysages de la Vallée de la Luce et de la Vallée de l'Avre ainsi que des points de basculement du Plateau du Santerre. C'est aussi là que se situent plusieurs ensembles de parcs éoliens en service ou en projet en particulier de part et d'autre de la Vallée de l'Avre. Une problématique liée aux effets de cumuls de parc éolien est également mise en évidence à cette échelle.

Au-delà des limites de l'aire d'étude rapprochée, les sensibilités sont de plus en plus faibles avec l'éloignement. Plusieurs édifices et sites protégés ont également une sensibilité faible vis à vis du projet, du fait de l'éloignement principalement. C'est le cas en particulier pour la Métropole Amiénoise : la plupart des édifices et sites protégés ont une sensibilité faible en raison du contexte urbain dense, et d'un éloignement de plus de 15 km.



Carte 12 : Carte de synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales

4 VARIANTES D'IMPLANTATION

4.1 Présentation des variantes

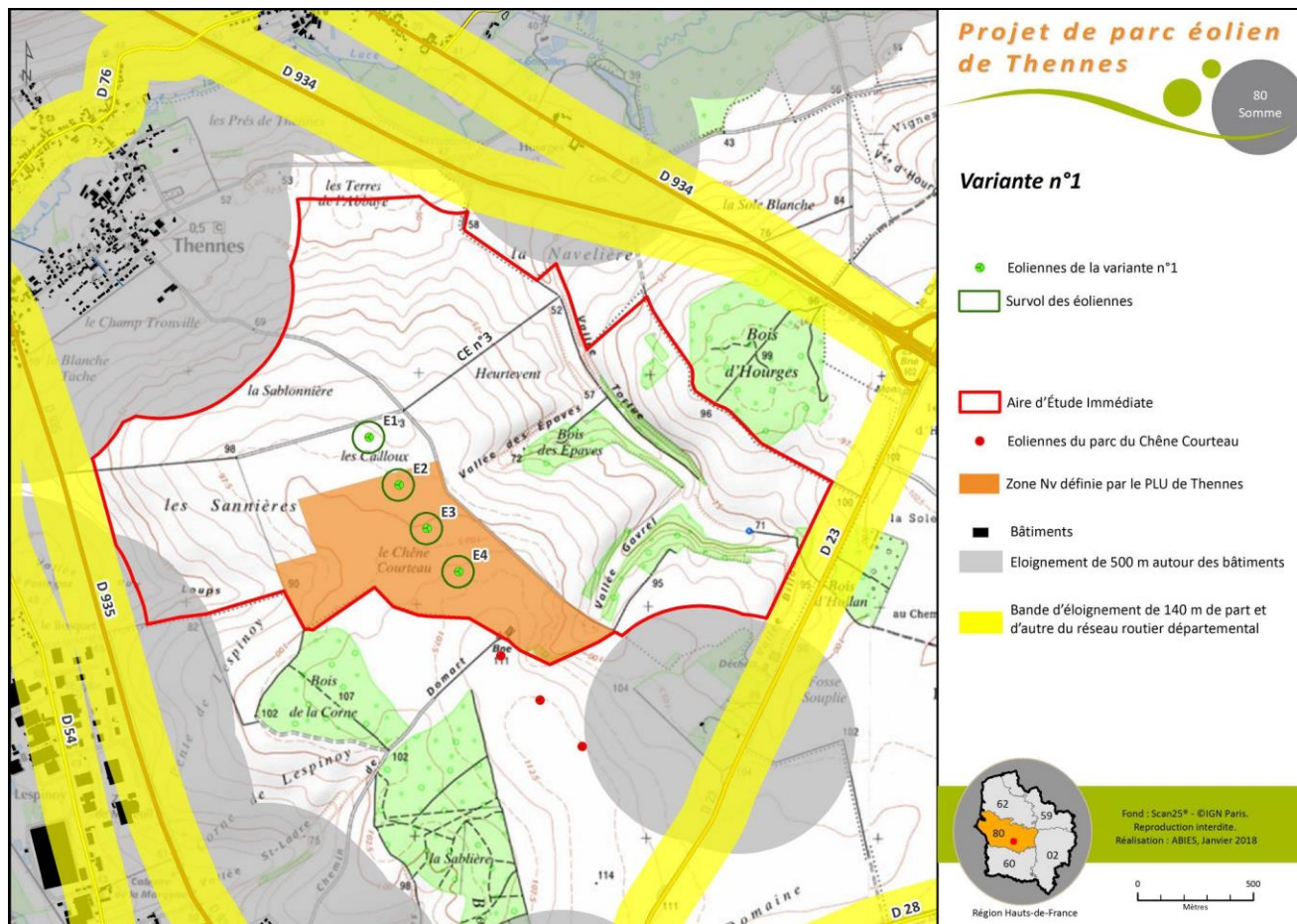
4.1.1 Variante n°1 (V1)

Cette première option d'implantation compte 4 aérogénérateurs disposés selon un alignement nord-ouest - sud-est en continuité avec les éoliennes du Chêne Courteau.

Comme le montre le tableau suivant, les interdistances entre les turbines sont relativement homogènes :

	Interdistance entre les mâts d'éoliennes	Interdistance minimale entre les rotors (hypothèse d'un rotor de 136 m de diamètre)
E1 - E2	243 m	107 m
E2 - E3	224 m	88 m
E3 - E4	230 m	94 m
Interdistance moyenne	232 m	96 m

Tableau 6 : Interdistances entre les éoliennes de la variante n°1



Carte 13 : Variante n°1 du projet de Thennes

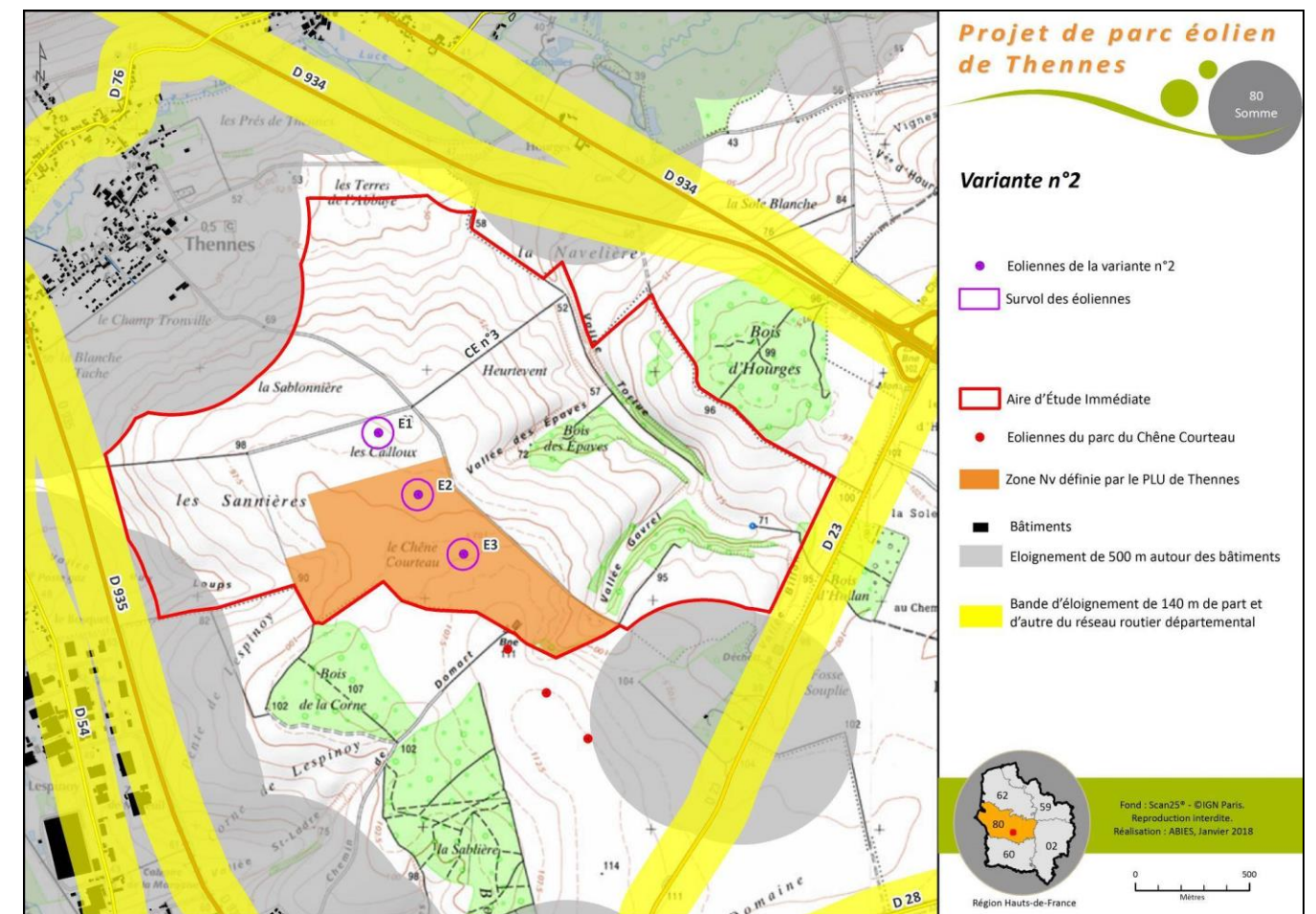
4.1.2 Variante n°2 (V2)

La seconde variante étudiée compte 3 aérogénérateurs également disposés selon un alignement nord-ouest - sud-est en continuité avec les éoliennes du Chêne Courteau.

Les interdistances entre les turbines sont majorées par rapport à V1 et restent homogènes :

	Interdistance entre les mâts d'éoliennes	Interdistance minimale entre les rotors (hypothèse d'un rotor de 136 m de diamètre)
E1 - E2	322 m	186 m
E2 - E3	328 m	192 m
Interdistance moyenne	325 m	186 m

Tableau 7 : Interdistances entre les éoliennes de la variante n°2

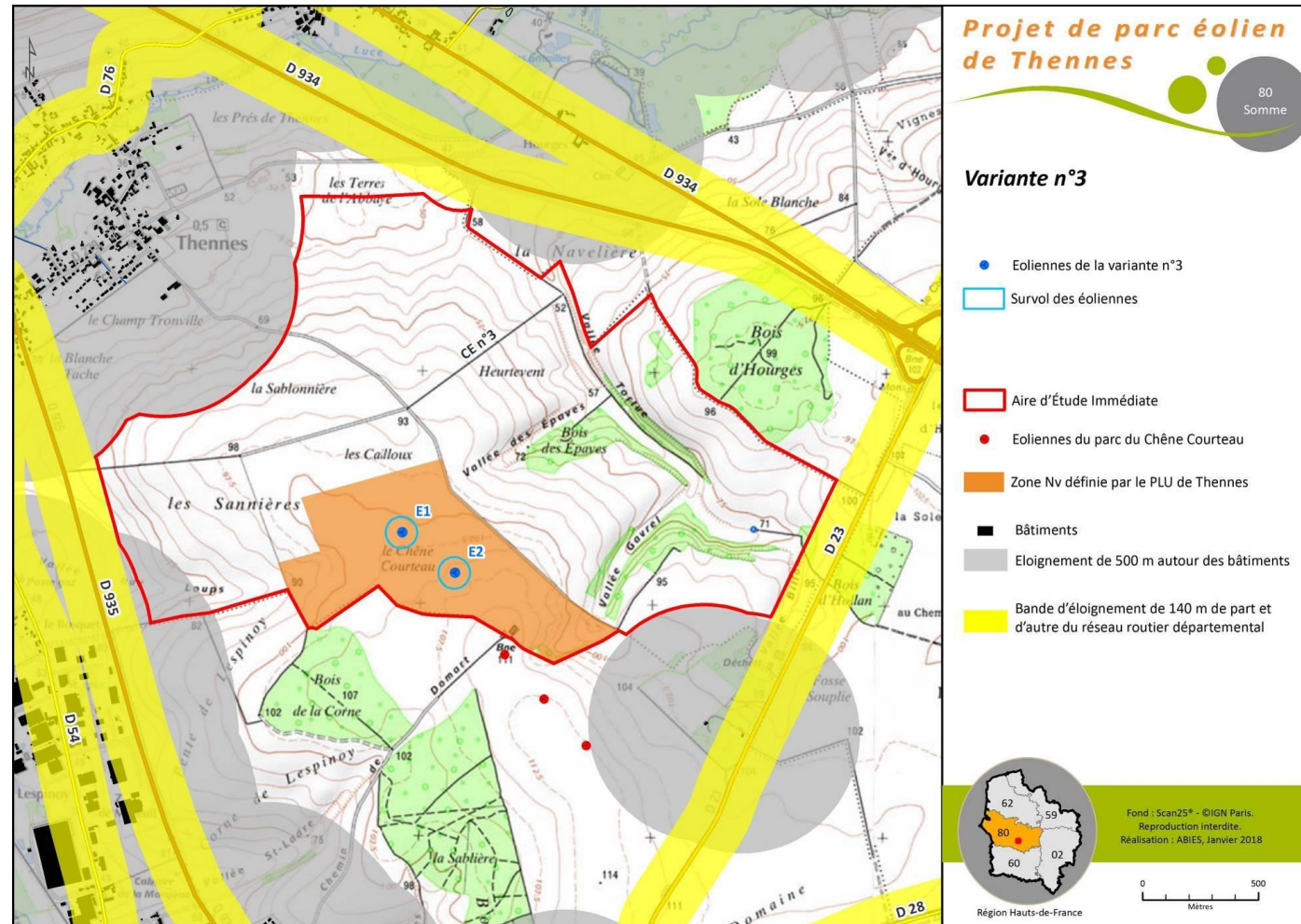


Carte 14 : Variante n°2 du projet de Thennes

4.1.3 Variante n°3 (V3)

La troisième et dernière variante étudiée compte 2 aérogénérateurs disposés en continuité avec les éoliennes du Chêne Courteau.

Les interdistances entre ces deux turbines sont de 287 m de mât à mât et de 151 m minimum de rotor à rotor (hypothèse d'un rotor de 136 m de diamètre).



Carte 15 : Variante n°3 du projet de Thennes

4.2 Comparaison des variantes et projet retenu

Le tableau suivant synthétise par un code couleur le niveau d'incidence moyen de chacune des trois variantes sur les quatre grandes thématiques environnementales.

Thématique environnementale	Variante n° 1	Variante n° 2	Variante n° 3
Milieu physique	Contrainte faible ou atout fort	Contrainte faible ou atout fort	Contrainte faible ou atout fort
Milieu naturel	Contrainte faible ou atout fort	Contrainte faible ou atout fort	Contrainte faible ou atout fort
Milieu humain	Contrainte forte ou atout faible	Contrainte forte ou atout faible	Contrainte faible ou atout fort
Paysage et patrimoine	Contrainte modérée ou atout moyen	Contrainte modérée ou atout moyen	Contrainte faible ou atout fort

Tableau 8 : Comparaison environnementale des variantes

Légende :



La définition des trois variantes du projet a fait l'objet d'une importante concertation à la fois avec la commune de Thennes, avec les propriétaires et exploitants concernés, mais également avec les différents experts travaillant sur le projet.

Au vu des niveaux d'atouts/contraintes listés dans le tableau ci-dessus, la variante n°3 constituée de 2 machines apparaît comme étant l'option d'implantation de moindre impact sur l'environnement ; elle a donc été retenue et fait l'objet de la présente étude d'impacts.

5 INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

La présente partie s'attache à traiter des incidences brutes du projet, c'est-à-dire ses impacts potentiels avant la mise en place de mesures de réduction, au cours de sa construction, de son exploitation et de son démantèlement. Elle se scinde en deux parties : la première analyse ces incidences dans le cadre d'un fonctionnement dit « normal », c'est-à-dire dans un contexte dépourvu d'évènements particuliers ; la seconde traite des incidences en cas de survenue d'accident ou de catastrophe majeurs.

5.1 Incidences brutes en fonctionnement normal

5.1.1 Incidences sur le milieu physique

Des impacts bruts, directs ou indirects, peuvent exister sur le sol et le sous-sol. On retiendra en particulier :

- un impact faible lié aux remaniements des terrains et aux terrassements réalisés au droit des fondations, des plateformes, des virages et des chemins d'accès créés en phase de chantier ;
- un impact modéré, en phases de chantier et de démantèlement, sur les couches de sol et les premiers horizons géologiques en lien avec le poids des convois. Un niveau d'impact similaire est attendu lors de l'exploitation du parc éolien sur les premiers horizons géologiques au droit des fondations, et ce, du fait du poids des éoliennes (effet de tassement) ;
- un impact faible à modéré en cas de pollution des sols et des sous-sols en phase de chantier, d'exploitation ou de démantèlement (accident mineur).

Concernant les eaux superficielles et souterraines :

- les impacts potentiels sur les eaux de surfaces sont nuls à faibles, et ce compte tenu de l'éloignement des cours d'eau (entre 1 600 m et 1 730 m selon les emprises considérées), de la faible imperméabilisation du projet au regard du bassin versant concerné et de l'absence de prélèvement d'eau dans le milieu naturel ;
- au sujet des eaux souterraines, le risque d'interception du toit de la nappe sous-jacente la plus superficielle en phases de

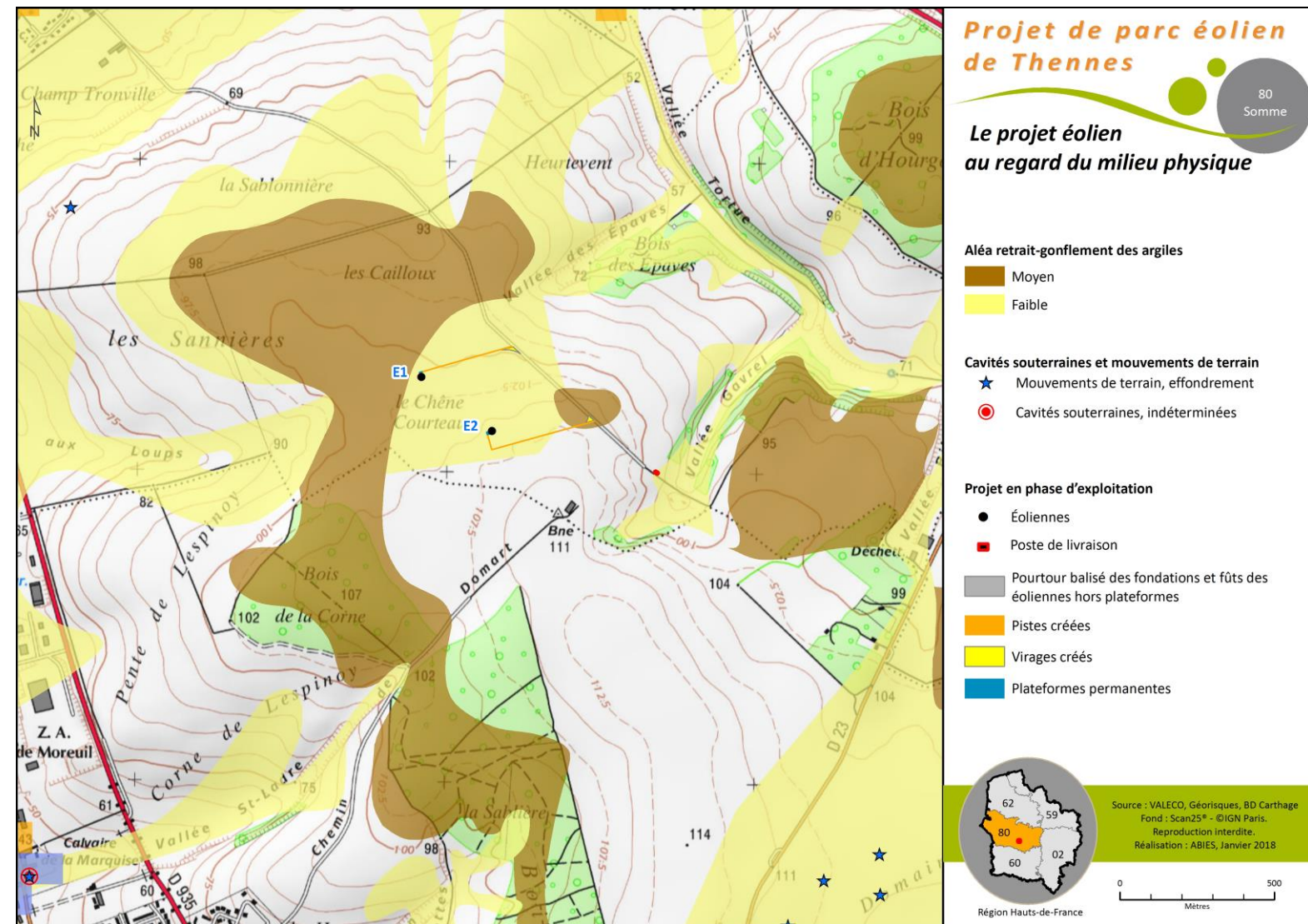
chantier/démantèlement comme d'exploitation est négligeable. Pour ce qui est du risque accidentel de pollution, celui-ci est qualifié de faible à modéré quelle que soit la phase considérée ; il dépend de la viscosité du polluant, du degré de perméabilité du sol et du sous-sol, de la profondeur de la nappe et des quantités de liquides mises en jeu.

Les incidences du projet éolien sur le climat sont positives à l'échelle globale et les études réalisées sur des parcs en fonctionnement ne montrent pas d'impacts significatifs à l'échelle locale.

Concernant la qualité de l'air, les impacts locaux et temporaires en phase chantier et démantèlement sont négligeables au regard des bénéfices globaux de l'exploitation du parc éolien :

- les engins utilisés pour la construction et le démantèlement du parc éolien ainsi que les camions destinés au transport des éoliennes et des éléments annexes seront à l'origine d'émissions de poussières, de gaz d'échappement et d'odeurs. Ces émissions, localisées dans le temps et l'espace, auront un impact globalement faible sur la qualité locale de l'air, cet impact pourra être modéré temporairement lors des pics de circulation de la phase de chantier ;
- le fonctionnement du parc éolien de Thennes ne sera à l'origine d'aucune mise en suspension de poussières ou de rejet de gaz à effet de serre (GES). Pour une production annuelle de 16 800 MWh, le parc permet d'éviter le rejet de près 1 113,84 tonnes de CO₂ en comparaison de ce qu'émettrait le « mix énergétique français » et de 12 680,64 tonnes de CO₂ s'il se substituait à 100 % aux moyens de production électrique thermique existants sur le territoire.

Enfin, la majorité des risques naturels et leurs aléas ne seront pas aggravés par le parc éolien, que ce soit en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement. Seul le phénomène de mouvement de terrains lié aux cavités souterraines pourrait être localement aggravé, et ce en raison du poids exercé par les éoliennes couplé à la présence potentielle mais peu probable de cavités sous le site éolien.

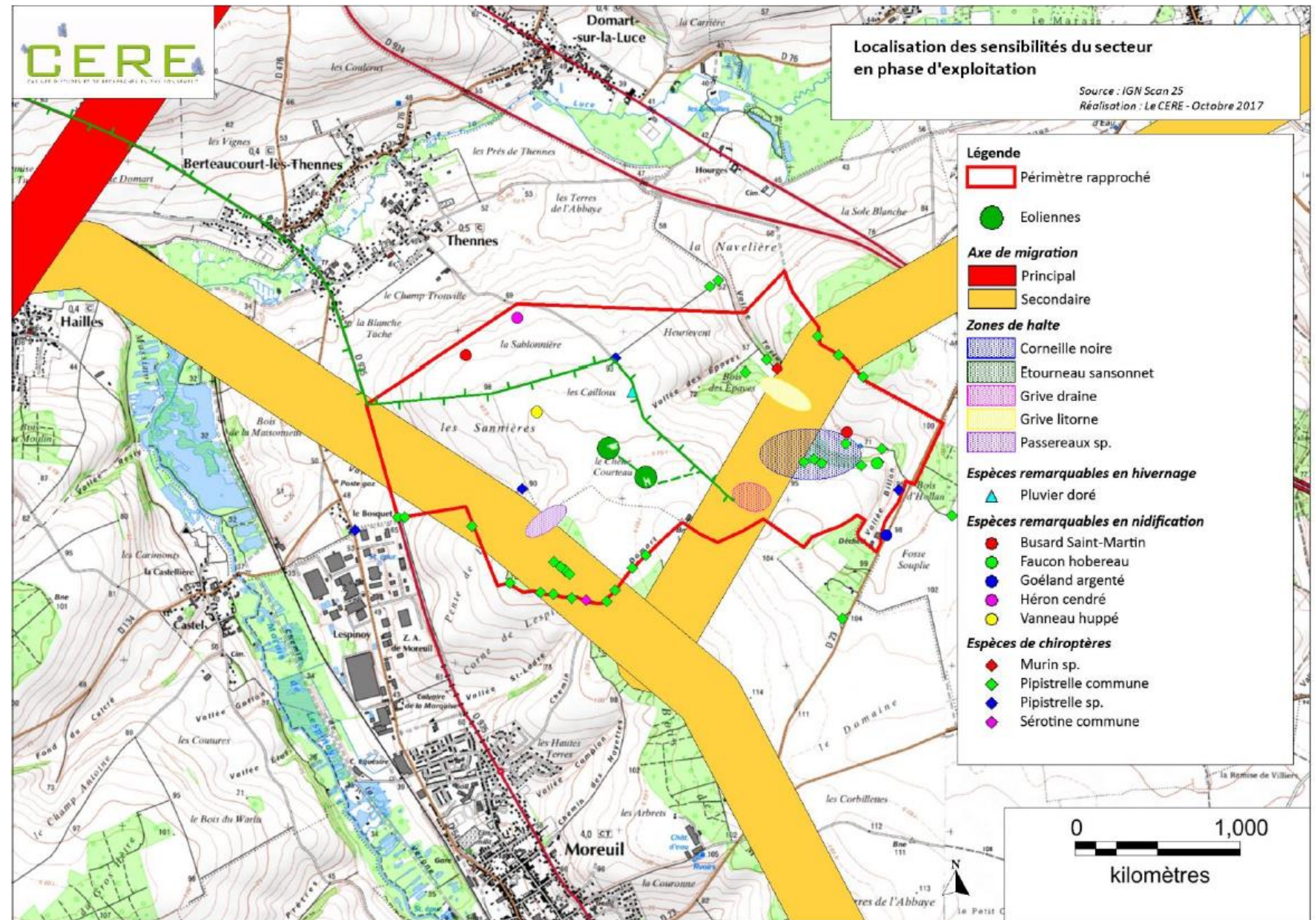


Carte 16 : Le projet de parc éolien de Thennes au regard des enjeux du milieu physique

5.1.2 Incidences sur le milieu naturel

De l'analyse des incidences brutes sur le milieu naturel, nous retiendrons :

- la taille très réduite du projet (seulement 2 éoliennes) et son implantation retenue en dehors de tous les secteurs à enjeux écologiques (axes migratoires, milieux forestiers) laissent présager d'une incidence globalement faible à négligeable sur tous les groupes faune-flore du milieu naturel ;
- de par sa localisation en dehors de tout périmètre réglementaire et éloigné des zones Natura 2000, le projet n'aura aucune incidence sur les milieux naturels d'intérêt dont les zones Natura 2000 ;
- le projet se situe sur un secteur de cultures et aucun habitat remarquable n'est concerné ni par l'implantation même des machines, ni par les travaux connexes inhérents au chantier ;
- les espèces patrimoniales de flore sont localisées au sein des milieux boisés non impactés par le projet. Seul le Mouron bleu se trouve en cultures (espèce adventice), mais les travaux évitent la station identifiée ;
- aucune espèce d'oiseau n'a été observée en migration active au-dessus du site qui se trouve en dehors des axes migratoires principaux connus (au niveau des vallées et des boisements) ; par conséquent, l'incidence du projet éolien sur les oiseaux migrateurs sera non significative ;
- l'impact attendu sur la seule espèce patrimoniale identifiée en hivernage, le Pluvier doré, sera faible au vu de la faible étendue du projet mais également de l'importante surface agricole qui entoure le site d'étude et qui sera favorable à cette espèce fréquentant les grandes étendues cultivées lors de cette période ;
- le seul impact évalué comme modéré concerne le risque de destruction de couvées en phase chantier et de dérangement en phase de fonctionnement du Vanneau huppé : espèce chassable qui niche en cultures au droit des futures éoliennes ;
- l'ensemble des espèces de chauves-souris contacté sur le site l'a été au niveau des milieux semi-ouverts formés ici par les lisières forestières, les haies et les boisements. Ces milieux ainsi que les zones périphériques urbaines (lampadaires attractifs pour les insectes) forment les seuls éléments fonctionnels intéressants pour les chauves-souris. De plus, l'absence de gîtes au sein du périmètre rapproché naturaliste confirme un impact attendu faible et non significatif sur ces individus dont rien n'indique qu'ils soient amenés à traverser les cultures ;
- aucune incidence notable n'est attendue pour le reste de la faune qu'elle soit terrestre (absence d'espèces patrimoniale) ou aquatique (absence d'habitats humides favorables).



Carte 17 : Incidences sur le milieu naturel (source : CERE, 2017)

5.1.3 Incidences sur le milieu humain

Du point de vue de l'activité économique locale, le parc éolien de Thennes génèrera des retombées positives du fait :

- de la participation d'entreprises locales au chantier ;
- de la présence d'intervenants sur le chantier qui bénéficiera aux commerces à proximités (logement, restauration, etc.) voire à des entreprises locales pour des sous-traitances ponctuelles ;
- de la possibilité de création d'un emploi de maintenance ;
- des retombées économiques pour les collectivités locales via les taxes et impôts versés pour un montant annuel estimé de 18 000 €.

S'implantant sur des parcelles cultivées, le projet éolien ne sera toutefois pas de nature à remettre en cause l'activité agricole existante sur la commune concernée. Le principal impact brut du parc porte sur l'immobilisation des terres arables mais celui-ci est jugé faible à très faible au regard de la Surface Agricole Utile (SAU) de la commune de Thennes (415 ha) puisque les surfaces concernées représentent respectivement 0,27 % de cette SAU pour la phase de chantier et 0,12 % pour la phase d'exploitation. Des impacts directs et indirects faibles sur l'activité agricole peuvent exister en phase de chantier avec l'augmentation du trafic local au niveau des chemins d'exploitation et l'atteinte aux équipements agricoles. En phase d'exploitation, l'implantation de certaines éoliennes peut entraîner des impacts indirects faibles sur l'activité (manœuvres supplémentaires pour le contournement des plateformes et des éoliennes).

Concernant le tourisme local, il n'existe à ce jour aucune étude indépendante montrant qu'un parc éolien a une influence négative sur l'attractivité touristique. Il est à noter que l'offre d'hébergement la plus proche recensée à proximité du parc, la chambre d'hôte « La Luce », ne devrait pas avoir de visibilités sur les aérogénérateurs de Thennes. Enfin, pour ce qui est des activités de randonnée, le chemin d'exploitation n°2 fera l'objet de brèves coupures lors du passage des convois les plus volumineux durant les travaux. L'utilisation de ce sentier ne sera en tous les cas pas remise en cause lors de l'exploitation du parc.

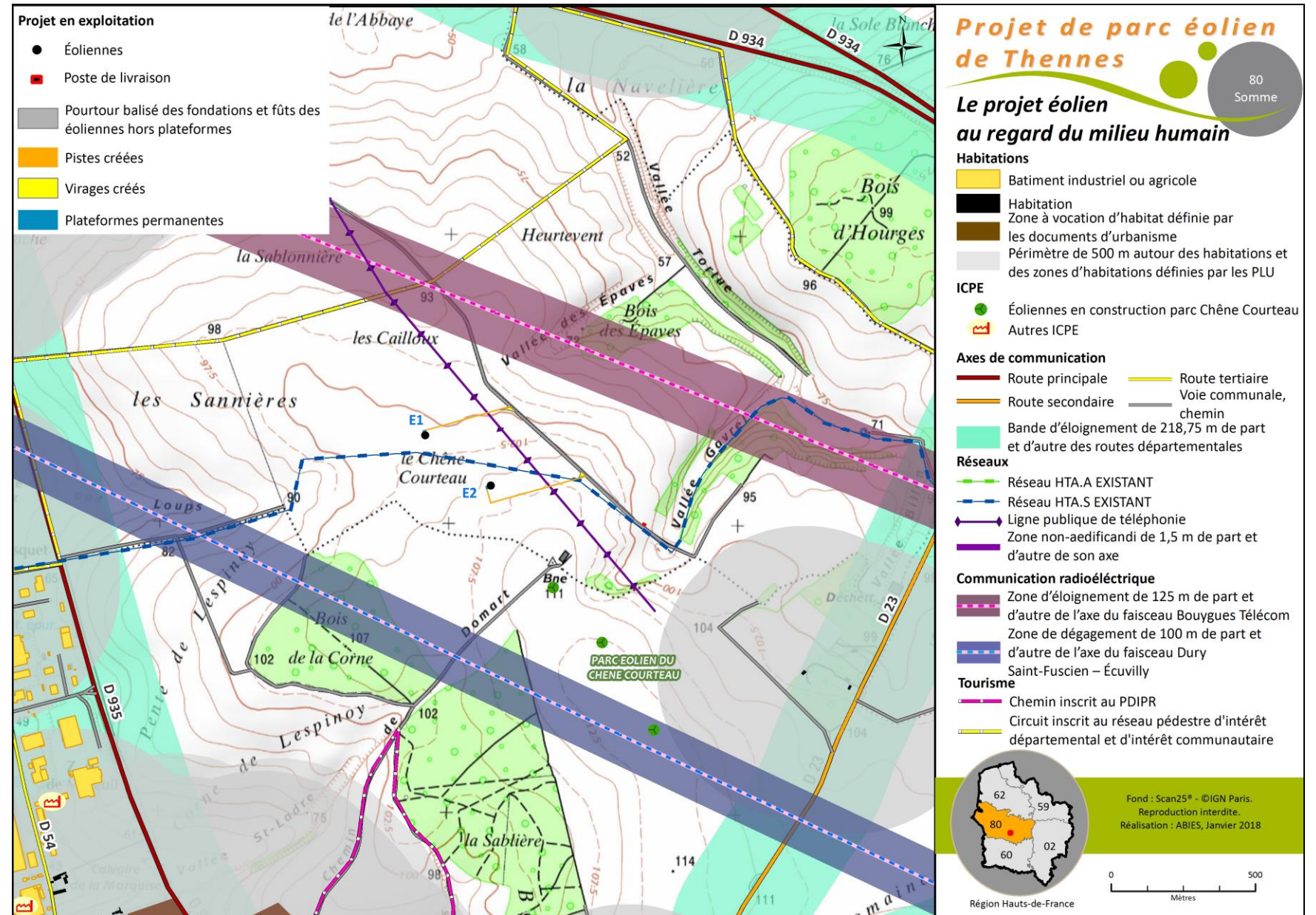
Par ailleurs, le projet de parc éolien de Thennes est compatible avec la majorité des contraintes et servitudes identifiées sur le site (Plan Local d'Urbanisme, faisceaux hertziens et périmètres de protection associés, distances d'éloignement vis-à-vis des routes départementales et des habitations). Les principaux impacts bruts portent, lors de la phase de chantier, sur le risque d'interception des réseaux électriques et de téléphonie souterrains (impact brut fort) et sur le risque de dégradation accidentelle de vestiges archéologiques (impact brut modéré).

Du point de vue des commodités de voisinage, les impacts principaux concernent avant tout :

- les vibrations ressenties par les habitants des bourgs traversés par les véhicules de chantier pendant la construction du parc, pour lesquels l'impact est jugé modéré et temporaire ;

- l'augmentation du trafic lors de la phase de chantier du fait de la présence d'engins de travaux sur les routes. Cet impact est jugé faible au regard de sa durée (8 mois) mais il sera néanmoins fort ponctuellement et localement, en particulier lors de l'aménagement des pistes et plateformes et de la phase de coulage des fondations ;
- de possibles gênes, notamment respiratoires, pour les intervenants en phase de chantier sur le site : la principale cause est l'émission et l'absorption éventuelles de poussières pour lesquelles l'impact est néanmoins jugé faible et de gaz d'échappement pour lesquelles l'impact est modéré ;
- les émissions lumineuses liées au balisage réglementaire des éoliennes qui peuvent être sources de nuisances faibles de jour et modérées de nuit ;
- la sécurité des riverains et des membres du personnel lors des phases de chantier avec des incidences brutes jugées potentiellement fortes en cas d'accident.

Enfin, du point de vue de l'impact acoustique du projet, Il ressort que les niveaux de bruit ambiant maximums calculés respectent les limites imposées par la réglementation.



Carte 18 : Le projet de parc éolien de Thennes au regard des enjeux du milieu humain

5.1.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine

Les incidences du parc éolien de Thennes sur :

- le cadre de vie ne sont pas systématiquement liées à l'éloignement du projet.

En effet, alors qu'à plus de 6,5 km du parc éolien les incidences sont globalement faibles en raison de l'éloignement, des obstacles visuels présents et du contexte éolien déjà établi, l'analyse des photomontages montre qu'à moins de 3,5 km les incidences sont plus contrastées. Les impacts visuels peuvent être faibles à forts selon que les points de vue se situent dans ou en limite de bourgs du plateau du Santerre ou de la vallée de l'Avre et selon leur position sur les coteaux. Ainsi, les impacts les plus forts sont observés depuis le nord du bourg de Thennes et depuis la sortie de Castel. Des incidences modérées sont identifiées depuis Moreuil, Domart-sur-la-Luce, Villers-aux-Érables et depuis le plateau du Santerre.

Les potentiels effets d'encercllement identifiés s'avèrent très limités du fait de la courte emprise du parc éolien de Thennes sur les panoramas, de son étendue limitée sur le territoire et de son retrait par rapport à la vallée de la Luce.

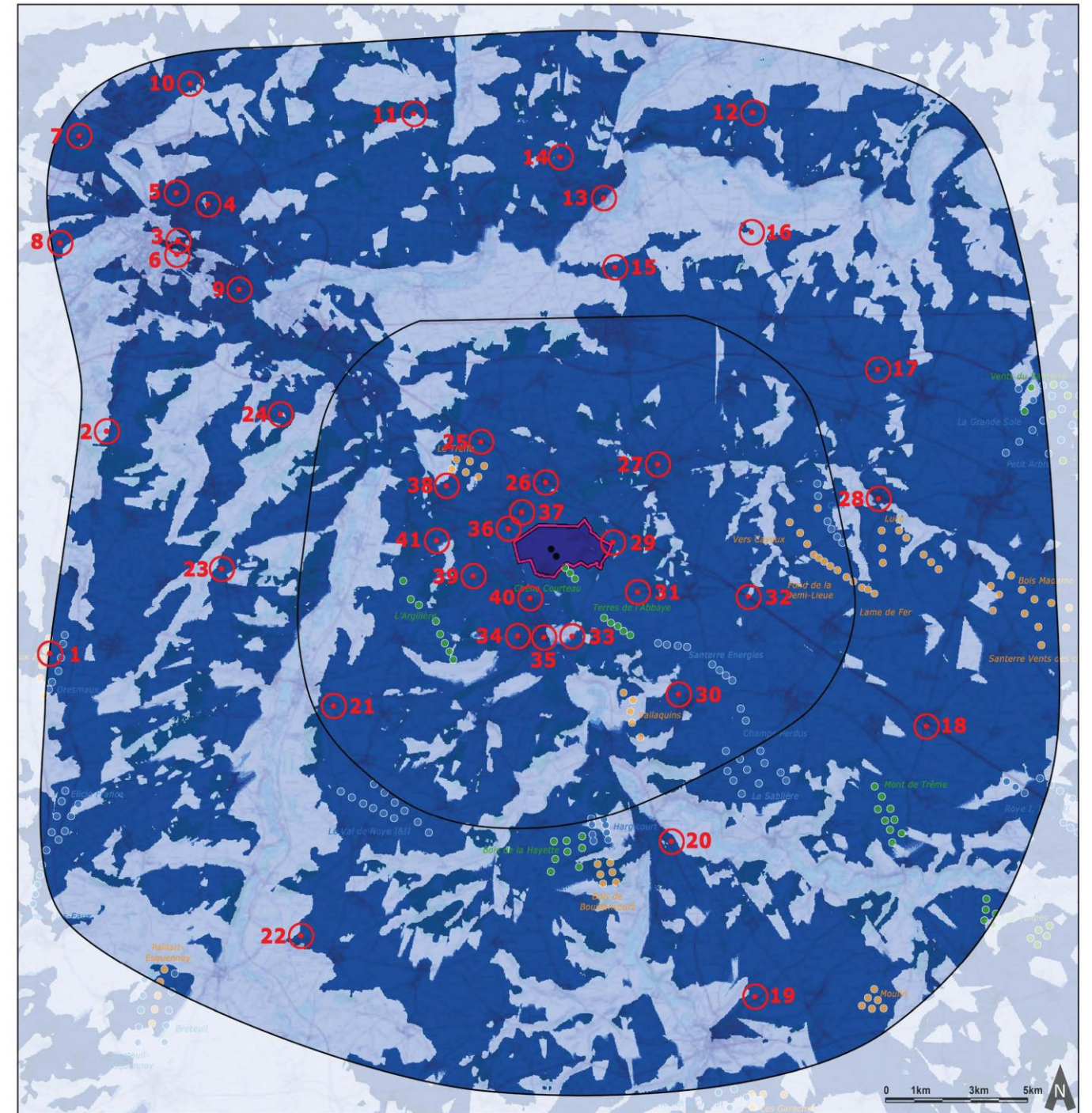
- les axes de communication sont variables

Depuis la D 934 entre Roye et Amiens, l'impact du projet passe de faible à modéré à son approche. Il en est de même depuis la D 934 dans la vallée de l'Avre, qui passe en contre-bas du projet à la hauteur de la traversée de Moreuil. Les autres itinéraires illustrés, en particulier les axes situés dans les unités paysagères de la vallée de l'Avre et de la Vallée de la Noye (D 7, D 1001, GR 24) sont éloignés de plus de 10 km. Du fait de cette distance, les impacts sont faibles à nuls. Il en est de même pour l'itinéraire de l'A 29, également éloigné de plus de 12,9 km au nord du parc éolien.

- le patrimoine sont globalement faibles.

La Cathédrale d'Amiens - inscrite au Patrimoine Mondial de l'Unesco et sa zone tampon, ainsi que le cœur de ville se situent à plus de 16,9 km du projet. Compte tenu de l'éloignement et des premiers-plans bâtis, l'impact du parc éolien de Thennes est faible à nul. L'impact est également faible depuis les sites mémoriaux et nécropoles de Villers-Bretonneux et du Hamel, en projet d'inscription au Patrimoine Mondial de l'Unesco, car ils sont éloignés de plus de 9,9 km du parc éolien.

Sont présentées en pages suivantes une sélection de sept simulations visuelles (dont la plupart occupent quatre pages) montrant les éoliennes de Thennes vues depuis des sites patrimoniaux sensibles (Cathédrale d'Amiens, Mémoriaux australien de Villers-Bretonneux et du Hamel) et des bourgs proches (Villers-aux-Érables, Morisel, Thennes, Castel).



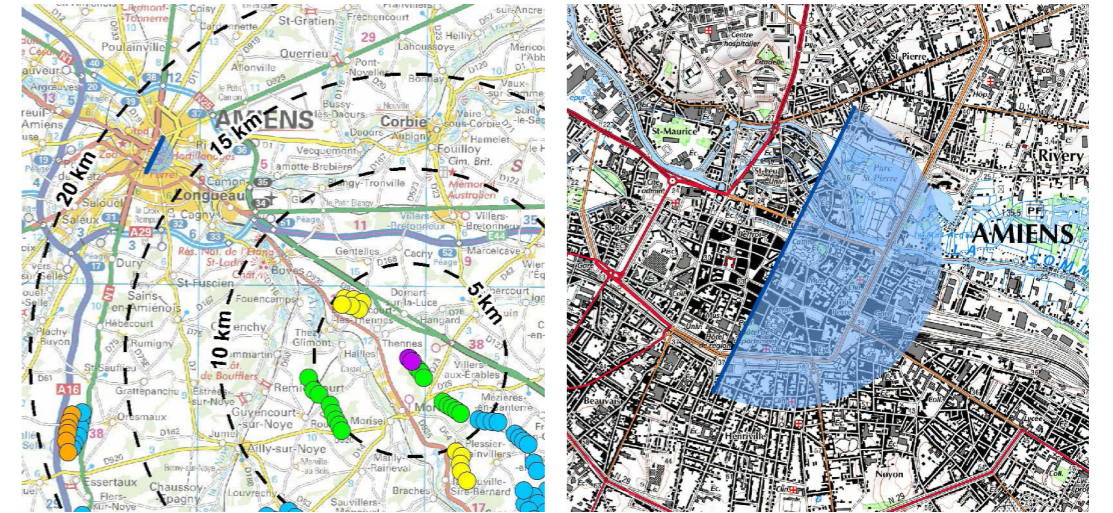
Carte 19: Zone de visibilité potentielle et théorique du parc éolien de Thennes

3 - CATHEDRALE D'AMIENS - UNESCO

Depuis l'environnement immédiat de la Cathédrale d'Amiens, et depuis les rues proches orientées vers ce monument inscrit au Patrimoine Mondial de l'Unesco, les vues panoramiques se limitent aux premiers plans. L'urbanisation continue, les rues relativement étroites et la hauteur du bâti ne permettent pas de vues dégagées vers l'aire d'étude du projet de parc éolien de Thennes.

Il n'y a donc pas de covisibilité possible depuis ce monument vers le projet de Thennes distant de plus de 17,2 km.

X (Lambert 93) : 649695
 Y (Lambert 93) : 6977570
 Cap : 117
 Date : 11/10/2017
 Heure : 14:21
 Éolienne la plus proche : E1 - 17,2 km
 Éolienne la plus éloignée : E2



ETAT INITIAL / 120°



FRISE



PROJET



15 - MEMORIAL AUSTRALIEN DE VILLERS-BRETONNEUX

Vue panoramique depuis le Mémorial Australien de Villers-Bretonneux.

Depuis le haut de la tour du Mémorial National Australien, le champ de vision s'ouvre à 360°. Plusieurs éléments marquants caractérisent ce point de vue panoramique :

- > la grande perspective ouverte vers l'ouest sur la nécropole, puis vers le grand paysage de la vallée de la Somme (en partie visible à droite du panorama)
- > la silhouette caractéristique du bourg de Villers-Bretonneux, au basculement du plateau vers la vallée de la Somme.

Ce site est par ailleurs en projet de classement Unesco, en vue de préserver la qualité paysagère fortement liée à la mémoire des champs de bataille et mise en scène par les mémoriaux et les points de vue perçus depuis ces derniers.

Le parc éolien de Thennes se situe à plus 9,9 km de ce point de vue, dans un angle de vue perpendiculaire à la grande perspective. Plusieurs parcs éoliens du plateau du Santerre sont déjà perceptibles vers le sud et sud-est, à l'arrière-plan. C'est dans la continuité de cet ensemble que s'inscrivent les 2 éoliennes du parc éolien de Thennes.

ETAT INITIAL / 120°

X (Lambert 93) : 664960

Y (Lambert 93) : 6976580

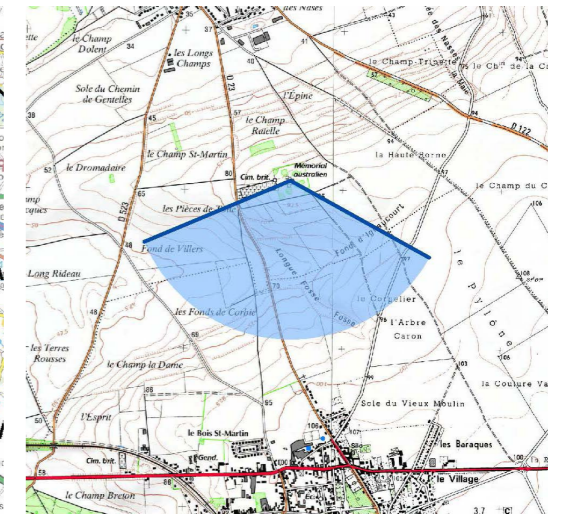
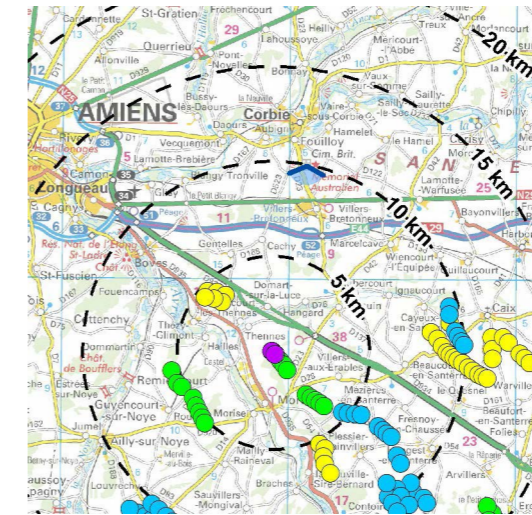
Cap : 183

Date : 4/10/2017

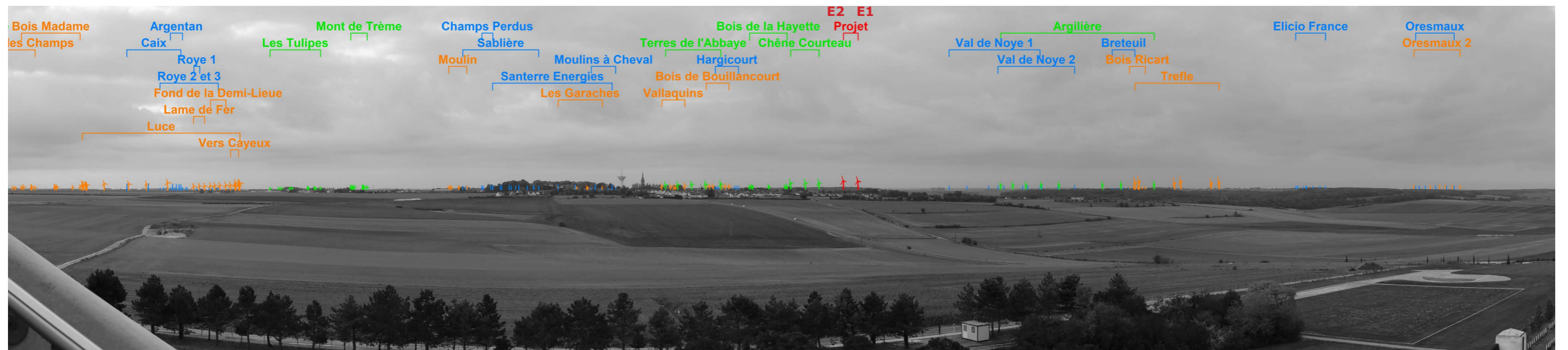
Heure : 8:00

Éolienne la plus proche : E1 - 9,9 km

Éolienne la plus éloignée : E2



FRISE



PROJET



PROJET - pour une vision des éoliennes à «taille réelle», tenir le document à 50 cm du regard

42°





16 - MEMORIAL DU HAMEL

Vue panoramique depuis le Mémorial du Hamel.

Le Mémorial Australien de Le Hamel a été édifié à l'initiative du gouvernement australien; il est dédié à la mémoire des soldats australiens qui ont servi dans l'Australian Corps en France pendant la Grande Guerre. Il est situé sur le plateau à l'est du village du Hamel, sur le site de l'objectif final de la Bataille du Hamel. Ce site est par ailleurs en projet de classement Unesco, en vue de préserver la qualité paysagère fortement liée à la mémoire des champs de bataille mise en scène par les mémoriaux et les points de vue perçus depuis ces derniers.

Depuis le cœur du site en projet de classement, plusieurs parcs éoliens sont visibles ou partiellement visibles vers le plateau du Santerre, à l'arrière de masses boisées. **Le parc éolien de Thennes, distant de plus de 12,9 km est très peu visible depuis ce site: seuls les bouts de pales émergent de la ligne d'horizon.**

X (Lambert 93) : 669890

Y (Lambert 93) : 6977846

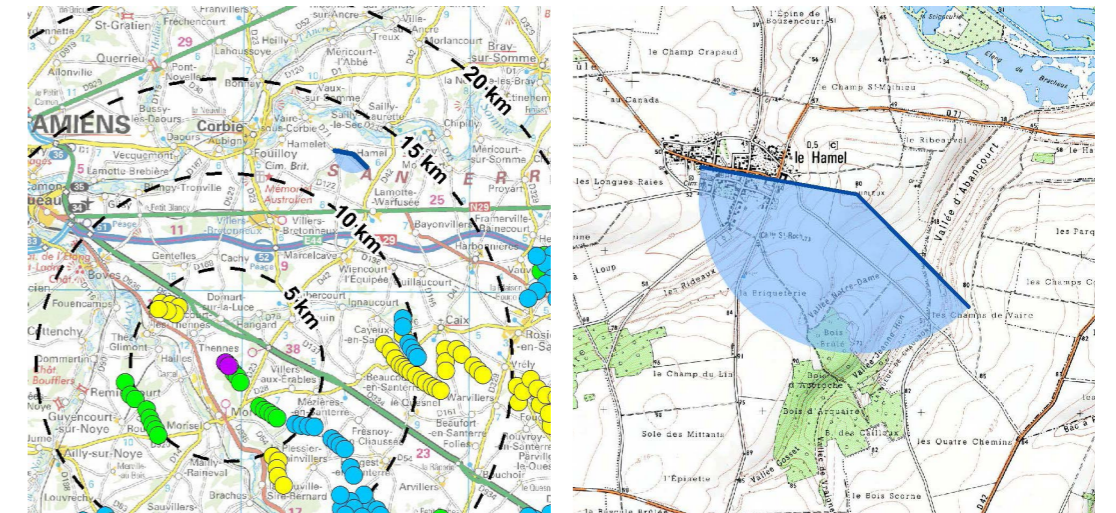
Cap : 208

Date : 4/10/2017

Heure : 9:27

Éolienne la plus proche : E1 - 12,9 km

Éolienne la plus éloignée : E2



ETAT INITIAL / 120°



FRISE



PROJET - *vue des éoliennes à «taille réelle» en double-page suivante*

PROJET







31 - VILLERS-AUX-ERABLES - SORTIE OUEST D28

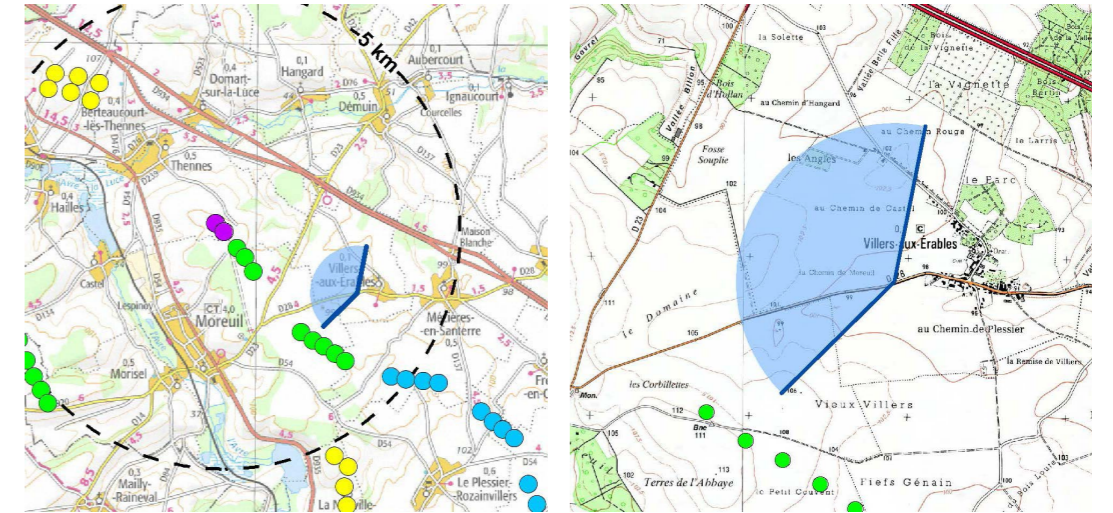
Vue panoramique à la sortie ouest du bourg de Villers-aux-Erables, sur la D28.

Comme pour la partie nord du Santerre, ce paysage de plateau au sud de la D934 se caractérise principalement par de grandes parcelles agricoles qui s'étendent à perte de vue. Les panoramas sont larges, les vues sont profondes ; et malgré une apparente homogénéité de ce paysage, quelques masses boisées et plusieurs parcs éoliens sont visibles dans le champ de vision.

Depuis ce point de vue, les premiers parcs éoliens sont très proches (Terres de l'Abbaye et Chêne Courteau - PCs accordés). **Le parc éolien de Thennes est distant de 3,1 km ; il s'inscrit dans la continuité de la ligne interrompue formée par les 2 parcs éoliens voisins.**

X (Lambert 93) : 666111
 Y (Lambert 93) : 6965359
 Cap : 299
 Date : 4/10/2017
 Heure : 10:50

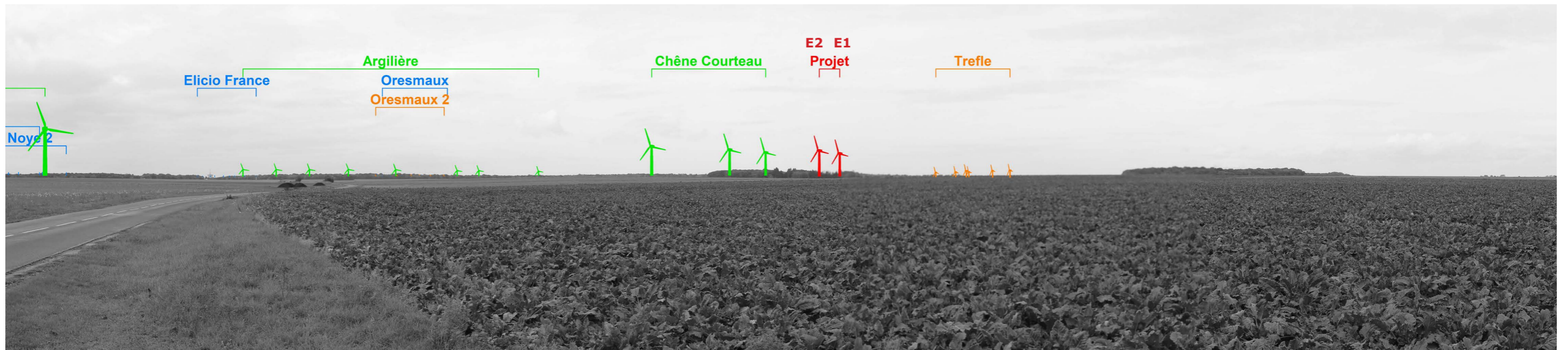
Éolienne la plus proche : E2 - 3,1 km
 Éolienne la plus éloignée : E1



ETAT INITIAL / 120°



FRISE



PROJET







34-1 - MORISEL - SORTIE NORD ROUTE DE CASTEL - vue panoramique à 360°

Vue panoramique à 360° depuis la sortie nord de Morisel, sur la route de Castel.

Le contexte éolien proche de Moreuil et Morisel implique un risque d'effet d'encerclement ou de saturation visuelle depuis ces bourgs (cf. étude d'encerclement dans la partie état initial), du fait des 5 parcs éoliens situés à moins de 5 km de Moreuil et Morisel, totalisant 28 éoliennes.

La vue panoramique à 360° permet d'illustrer ces effets potentiels. Depuis la sortie nord route de Castel, le champ de vision orienté au nord-est, s'ouvre sur la ville de Moreuil implantée tout en longueur sur le coteau est de la vallée de l'Avre.

Plusieurs parcs éoliens soulignent l'horizon boisé, formant un alignement ponctuellement interrompu : Trèfle (en instruction), Chêne Courteau, Terres de l'Abbaye (PCs accordés).

Le parc éolien de Thennes s'insère dans cet alignement, reprenant la même orientation et le rythme d'implantation d'éoliennes dans un effet de continuité.

Depuis ce point de vue, il existe une intervisibilité entre l'ensemble des parcs éoliens visibles, dont celui de Thennes, et le clocher de l'église de Moreuil, inscrite au titre des Monuments Historiques.

ETAT INITIAL / 120°

X (Lambert 93) : 661817

Y (Lambert 93) : 6963810

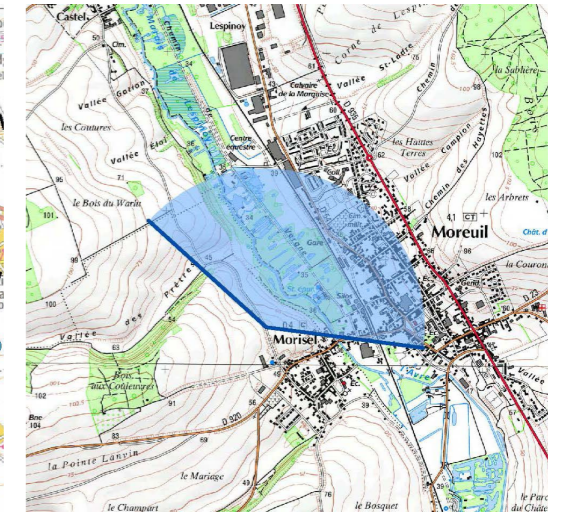
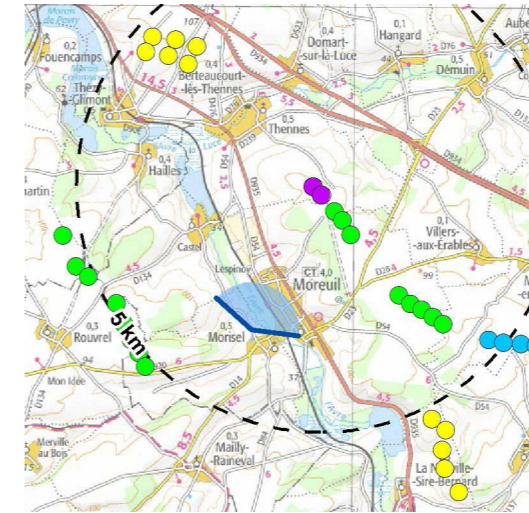
Cap : 25

Date : 11/10/2017

Heure : 9:38

Éolienne la plus proche : E2 - 3,2 km

Éolienne la plus éloignée : E1



église inscrite de Moreuil

FRISE



PROJET



PROJET - pour une vision des éoliennes à «taille réelle», tenir le document à 50 cm du regard

42°





36-1 - D935 - SORTIE SUD DE THENNES - vue panoramique à 360°

Vue panoramique à 360° à la sortie sud de Thennes sur la D935.

Bertheaucourt-lès-Thennes et Thennes sont implantés de part et d'autre de la Luce, à sa confluence avec l'Avre. Ces 2 bourgs de vallées ont une urbanisation quasi continue ; ils sont desservis par la D935.

Le contexte éolien proche de ces bourgs implique un risque d'effet d'encerclement ou de saturation visuelle depuis ces bourgs (cf. étude d'encerclement dans la partie état initial), du fait des 3 parcs éoliens situés à moins de 5 km de Thennes, totalisant 17 éoliennes.

La vue panoramique à 360° permet d'illustrer ces effets potentiels.

Depuis la sortie sud de Thennes sur la D935, les 2 éoliennes du parc de Thennes sont visibles à l'arrière du coteau, distante de 1,8 km du point de vue. Leur implantation en recul par rapport aux dernières habitations de Thennes limite l'effet de domination sur le bourg.

X (Lambert 93) : 661516

Y (Lambert 93) : 6967568

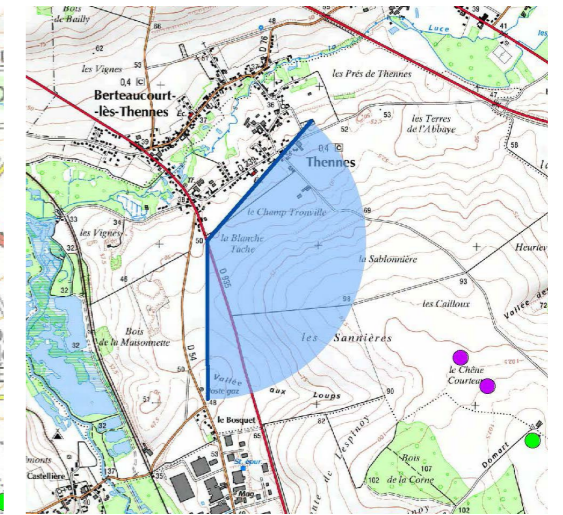
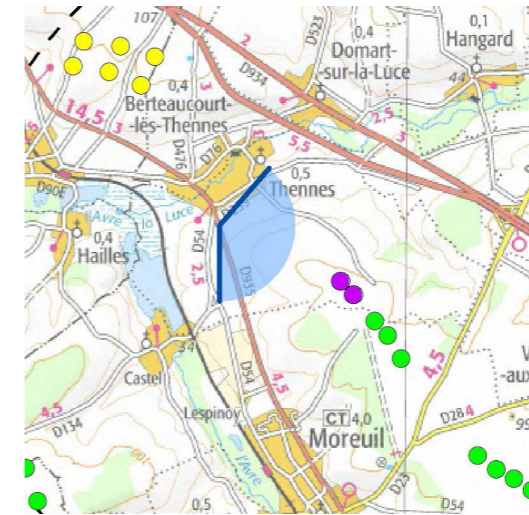
Cap : 111

Date : 11/10/2017

Heure : 8:39

Éolienne la plus proche : E1 - 1,8 km

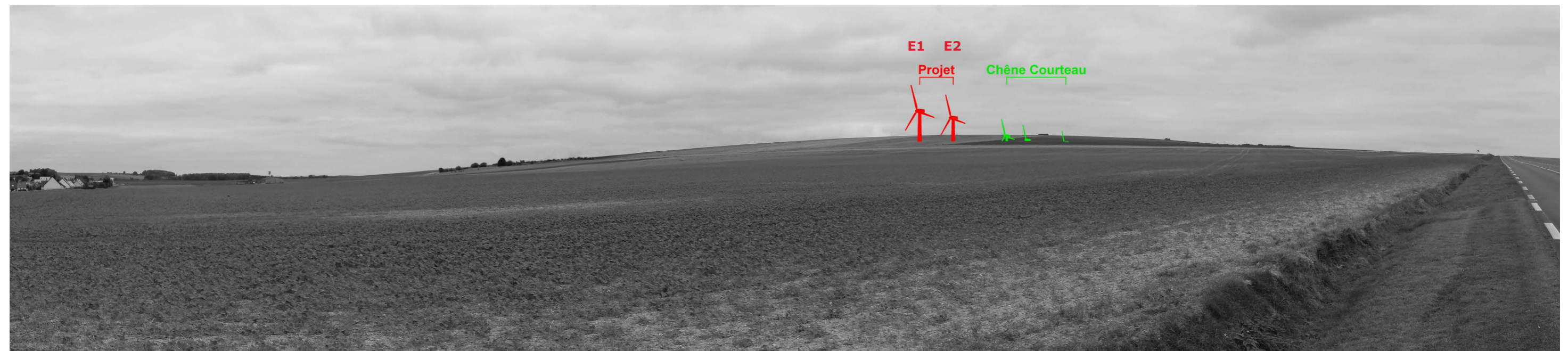
Éolienne la plus éloignée : E2



ETAT INITIAL / 120°



FRISE



PROJET



PROJET - pour une vision des éoliennes à «taille réelle», tenir le document à 50 cm du regard

42°





39-1 - CASTEL - SORTIE OUEST - vue panoramique à 360°

Vue panoramique à 360° depuis la sortie ouest de Castel.

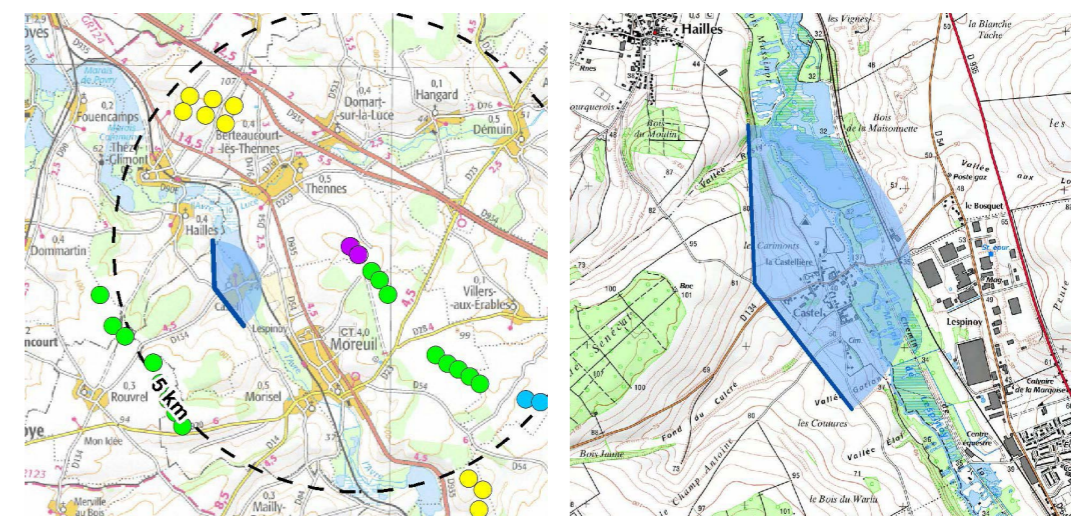
Le contexte éolien proche de Castel implique un risque d'effet d'encercllement ou de saturation visuelle depuis ces bourgs (cf. étude d'encercllement dans la partie état initial), du fait des 4 parcs éoliens situés à moins de 5 km, totalisant 22 éoliennes. La vue panoramique à 360° permet d'illustrer ces effets potentiels. Depuis la sortie ouest de Castel, le champ de vision orienté à l'est s'ouvre sur la vallée de l'Avre, face à la grande zone industrielle de Moreuil. Plusieurs parcs éoliens soulignent l'horizon boisé, formant un alignement ponctuellement interrompu: en particulier Chêne Courteau et Terres de l'Abbaye (PCs accordés).

Le parc éolien de Thennes, distant de 3 km du point de vue, s'insère dans cet alignement, reprenant la même orientation et le rythme d'implantation d'éoliennes dans un effet de continuité. La perception des 2 éoliennes reste toutefois plus marquante que les parcs éoliens voisins du fait d'une hauteur supérieure ; de plus, contrairement à eux, elles ne se détachent pas d'un horizon boisé mais de parcelles agricoles dégagées.

ETAT INITIAL / 120°

X (Lambert 93) : 660251
 Y (Lambert 93) : 6965947
 Cap : 70
 Date : 11/10/2017
 Heure : 8:57

Éolienne la plus proche : E1 - 3 km
 Éolienne la plus éloignée : E2



FRISE



PROJET



PROJET - pour une vision des éoliennes à «taille réelle», tenir le document à 50 cm du regard

42°





5.2 Incidences brutes en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

Les conséquences d'un accident ou d'une catastrophe majeure sur un parc éolien peuvent être regroupées en huit scénarios dont les zones d'effet sont variables et les probabilités d'occurrence très faibles :

Evènement redouté / Scénario	Zone d'effet (rayon autour du mât de l'éolienne)	Probabilité d'occurrence de l'évènement au cours d'une année de fonctionnement d'une éolienne
Chute de blocs ou de fragments de glace	Zone de survol du rotor : rayon de 63 m autour du mât de l'éolienne	Proche de 0 % (aucun événement recensé entre 2000 et 2017 en France)
Projection de blocs ou de fragments de glace	Rayon de 364,5 m autour du mât de l'éolienne	Proche de 0 % (aucun événement recensé entre 2000 et 2017 en France)
Incendie du poste de livraison	Abords du poste de livraison	Proche de 0 % (aucun événement recensé entre 2000 et 2017 en France)
Incendie de l'éolienne	Rayon de 500 m autour du mât de l'éolienne	0,032 % (dont 0,03 % sans projection d'éléments incandescents et 0,002 % avec en France)
Effondrement de tout ou partie de l'éolienne	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale : 180 m	0,018 %
Fuite d'huile	Zone d'effet correspondant à la hauteur de l'éolienne en bout de pale, soit 180 m	0,006 %
Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale)	Zone de survol du rotor : rayon de 63 m autour du mât de l'éolienne	0,046 %
Projection de pale ou de fragment de pale	Rayon de 500 m autour du mât de l'éolienne	0,02 %

Tableau 9 : Conséquences attendues sur un parc éolien et ses équipements en cas d'accident ou de catastrophe majeure

5.2.1 Incidences sur le milieu physique

Les principales incidences brutes identifiées sur le milieu physique sont en lien avec :

- l'**incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison** : risque de pollution de l'air du fait des fumées dégagées (impact très faible) ; pollution du sol, du sous-sol et/ou des eaux superficielles et souterraines consécutifs à l'infiltration des eaux d'extinction de l'incendie (selon les quantités d'eau infiltrées, impact faible à fort localement pour le sol et le sous-sol, faible à modéré pour les eaux souterraines et négligeable pour les eaux superficielles) ;
- le **déversement d'huiles en cas de fuite accidentelle** (concerne également potentiellement le scénario d'effondrement d'éolienne) : pollution du sol, du sous-sol et/ou des eaux superficielles et souterraines par infiltration des lubrifiants (en fonction des quantités infiltrées, les niveaux d'impacts bruts sont équivalents à ceux précités dans le cadre du scénario d'incendie d'éolienne ou de poste de livraison).

5.2.2 Incidences sur le milieu naturel

En cas d'accidents ou de catastrophes majeurs touchant le parc éolien, les principales sensibilités du milieu naturel concernent le risque de propagation d'un incendie d'éolienne ou de poste de livraison qui pourrait causer des destructions d'habitats d'espèces, de flore et de petite faune mais aussi le dérangement d'espèces et s'étendre en cas de projection d'élément incandescent (rayon de 500 m). Néanmoins la réversibilité à moyen ou

long terme de ce type d'effet et surtout sa très faible probabilité d'occurrence ne constituent pas un risque important (incidences faibles).

Les autres scénarios accidentels considérés ne représentent pas non plus un danger notable pour la préservation du milieu naturel, d'autant plus que leur portée est limitée (365 m au plus) ; leurs niveaux d'incidences brutes sont jugés négligeables à très faibles selon l'espèce ou les milieux naturels touchés.

5.2.3 Incidences sur le milieu humain

Nota : Les conséquences d'un accident impliquant le parc éolien de Thennes sur les riverains ainsi que l'évaluation du niveau de gravité de ces conséquences et leur acceptabilité font l'objet d'un dossier spécifique, l'étude de dangers, consultable en Pièce 5.2 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE). La présente partie traite des conséquences d'un accident ou d'une catastrophe majeure sur les autres composantes du milieu humain (activités, infrastructures de transport, bâtiments, etc.).

Les principales incidences brutes mises en évidence sur le milieu humain sont consécutives à :

- un **incendie d'éolienne ou de poste de livraison** : émission d'odeurs (impact très faible) ; perturbation de la circulation et dangers liés au manque de visibilité en cas de fumées épaisses (impact faible à fort selon les conséquences) ; destruction de cultures en lien avec des pertes matérielles et financières (impact faible à fort selon l'ampleur des dégâts) ;
- un **effondrement de tout ou partie d'éolienne ou à la chute d'éléments de l'éolienne** : impossibilité pour les exploitants agricoles d'accéder aux zones d'effondrement/chute et perte de production liée aux dégâts sur les cultures (impact faible dans le cas d'un effondrement et négligeable en cas de chute d'élément) ;
- la **projection d'éléments de l'aérogénérateur** : coupure partielle ou totale et dégradation de routes (impact faible à fort selon l'ampleur) ; blessure voire perte d'animaux d'élevage (impact faible à fort) ; impossibilité pour les exploitants agricoles d'accéder aux zones de chute et perte de production liée aux dégâts sur les cultures (impact négligeable).

5.2.4 Incidences sur le paysage et le patrimoine

Les principales incidences brutes identifiées sur le paysage et le patrimoine sont en lien avec :

- l'**incendie d'éolienne ou de poste de livraison** et sa propagation : noircissement des éléments calcinés (éoliennes, champs, etc.) (impact faible à fort selon l'étendue des dégâts) ;
- l'**effondrement de tout ou partie d'éolienne, la chute ou la projection d'éléments de l'éolienne** : destruction de la zone d'impact et modification localisée du paysage (impact faible à fort selon l'étendue des dégâts) ;
- le **déversement d'huiles en cas de fuite accidentelle** (concerne également les scénarios d'effondrement d'éolienne et d'incendie avec extinction) : mortalité de la végétation présente sur la zone impactée et modification du paysage (impact faible à fort selon l'étendue du phénomène).

6 PRINCIPALES MESURES ET EFFETS CUMULÉS

6.1 Objectifs des mesures

Au regard des impacts générés par un projet d'aménagement, les différents types de mesures pouvant être appliqués sont :

- les **mesures d'évitement** qui permettent d'éviter les incidences négatives dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible ou la suppression d'éoliennes pour conserver une cohérence paysagère). Elles reflètent généralement les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact ;
- les **mesures de réduction** qui visent à réduire les incidences négatives. Il s'agit par exemple de la modification de l'espacement entre éoliennes, d'un éloignement allant au-delà des 500 m réglementaires pour réduire notamment les impacts acoustiques, de la création d'ouvertures dans une ligne d'éoliennes, de la régulation du fonctionnement des machines ou de la prévention des risques de pollution en phase en chantier ;

- les **mesures de compensation** qui visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en mettant en place des conventions sur des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel n'ayant pu être évité ou réduit une fois les autres types de mesures mis en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Les mesures compensatoires au titre du réseau Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières ;
- les **mesures de suivi** qui visent à apprécier d'une part, les incidences négatives réelles du projet grâce à la mise en place de suivis, en particulier naturalistes, et d'autre part, l'efficacité des mesures. Certains suivis sont imposés réglementairement.

Ces différents types de mesures, clairement identifiés par la réglementation, doivent être distingués des **mesures d'accompagnement** du projet visant à améliorer la qualité environnementale de celui-ci et à faciliter son acceptation ou son insertion.

Il est essentiel de rappeler que, conformément au code de l'environnement, les mesures sont proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone impactée, et à l'importance des incidences projetées sur l'environnement.

6.2 Mesures mises en place en fonctionnement normal

Le tableau ci-après présente les différentes mesures établies afin d'éviter, réduire ou compenser les impacts incidences brutes identifiées au chapitre 5.1.

Thématique ou phase du projet	Mesures	Modalités	Coût	Période de mise en œuvre		
				Conception	Chantier	Exploitation
<i>Milieu physique</i>						
Mesures transversales pour la préservation du milieu physique	Mesure Ph-E1 : Réaliser des études géotechniques	-	Intégré			
	Mesure Ph-R1 : Encadrer l'utilisation des produits polluants et prévenir les phénomènes accidentels	<ul style="list-style-type: none"> • Rédiger et faire respecter un Cahier des Charges Environnemental. <ul style="list-style-type: none"> • Encadrer l'utilisation des engins de chantier. • Encadrer la mise en œuvre des bétons. • Maîtriser les rejets d'eau usée de la base vie. • Assurer la gestion des déchets sur le chantier. <ul style="list-style-type: none"> • Limiter et maîtriser le ruissellement. • Sécuriser le stockage des produits polluants. <ul style="list-style-type: none"> • Encadrer le risque de fuite accidentelle. • Assurer la formation du personnel de chantier. • Prévenir les phénomènes accidentels en phase d'exploitation. • Sécuriser les opérations de maintenance des éoliennes. 	Intégré			
	Mesure Ph-R2 : Collecter, stocker et diriger les déchets vers les filières de traitement adaptées	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer le stockage des Déchets Inertes (DI). • Installer des bennes de collecte sélective pour les Déchets Industriels Banals (DIB). <ul style="list-style-type: none"> • Sécuriser le stockage des Déchets Industriels Dangereux (DID). • Évacuer les déchets vers les filières de traitement appropriées. 	Intégré			
Préservation de la qualité des sols	Mesure Ph-R3 : Assurer une bonne gestion des terres d'excavation	<ul style="list-style-type: none"> • Préserver la terre végétale. • Valoriser ou évacuer les autres types de matériaux excavés. 	Intégré			
	Mesure Ph-R4 : Réduire les emprises au sol en phase d'exploitation au strict nécessaire	<ul style="list-style-type: none"> • Effacer les emprises superflues en phase d'exploitation. • Restreindre en surface les emprises permanentes. • Enfouir les lignes électriques de raccordement et de télécommunication. 	Intégré			

Thématique ou phase du projet	Mesures	Modalités	Coût	Période de mise en œuvre		
				Conception	Chantier	Exploitation
Préservation de la qualité des eaux	Mesure Ph-R5 : Limiter et maîtriser le ruissellement	<ul style="list-style-type: none"> Prendre en compte le phénomène de ruissellement dans la conception du projet. <ul style="list-style-type: none"> limiter l'érosion par la collecte des eaux de ruissellement. Prévenir les pollutions physico-chimiques. 	Intégré			
Préservation de l'écoulement des eaux souterraines	Mesure Ph-R6 : Tenir compte des secteurs sensibles à l'aléa remontée de nappes	<ul style="list-style-type: none"> limiter autant que possible les opérations de creusement (tranchées, fouilles des fondations) en périodes de hautes eaux. 	Intégré			
Préservation de la qualité de l'air	Mesure Ph-R6 : Limiter l'envol des poussières en phase de chantier	<ul style="list-style-type: none"> Arroser les pistes lors des périodes sèches et ventées. 	Intégré			
<i>Milieu naturel</i>						
Mesures d'évitement	Mesure ME - c 1 : Ajuster l'implantation et le nombre d'éoliennes aux enjeux	<ul style="list-style-type: none"> S'appuyer sur les enjeux et sensibilités mis en évidence par les expertises naturalistes réalisées dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement 	Intégré			
	Mesure ME - t 1 : Respecter une distance de 200 m entre les éoliennes et les zones boisées	-	Intégré			
	Mesure ME - t 2 : Nettoyer les roues des engins avant le démarrage du chantier.	<ul style="list-style-type: none"> Forfait pour le nettoyage des roues des véhicules. 	500 €			
	Mesure ME - e 1 : Interdire l'emploi de produits phytosanitaires	-	Intégré			
Mesures de réduction	Mesure MR - c 1 : Utiliser, dans la mesure du possible, les chemins existants pour l'accès aux éoliennes	<ul style="list-style-type: none"> Cette mesure étant prise dès la conception du projet, aucun surcoût n'est prévu. 	Intégré			
	Mesure MR - t 1 : Ne pas circuler et ne rien entreposer sur les espaces semi-naturels non détruits	<ul style="list-style-type: none"> Baliser ces espaces. 	Intégré			
	Mesure MR - t 2 : Utiliser des plateformes étanches pour l'entretien des engins et mettre en place un kit anti-pollution	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser des aires étanches mobiles pour les manipulations d'approvisionnement en hydrocarbure des engins. Stocker les produits polluants (tels que les huiles) dans des bacs étanches. <ul style="list-style-type: none"> Réaliser le lavage des engins sur des aires étanches. Planter l'aire étanche à distance des secteurs à enjeux écologiques ou de milieux aquatiques ou humides. Mettre en place un système adapté de type kit anti-pollution pour récolter, en cas de fuite, l'huile, les hydrocarbures. 	Intégré			
	Mesure MR - t 3 : Réduire l'impact lié aux véhicules de chantier en limitant le nombre d'engins, la vitesse de déplacement à 30 km/h et en sensibilisant le personnel aux éco-gestes	<ul style="list-style-type: none"> Former le personnel de chantier. 	800 €			
	Mesure MR - t 4 : Maintenir les bandes enherbées à plus de 200 m des éoliennes et conserver les éléments structurants du paysage	<ul style="list-style-type: none"> Procéder au balisage, par un écologue, des bords des chemins empruntés par les véhicules à plus de 200 m des éoliennes. 	1 800 €			
	Mesure MR - t 5 : Commencer les travaux en dehors de la période de reproduction des espèces de la faune vertébrée et les poursuivre de façon continue sur l'ensemble du site	<ul style="list-style-type: none"> Démarrer les travaux entre fin octobre et fin février, sans interruption jusqu'à leur terme. En cas d'impossibilité, interventions d'un écologue pour éviter le cantonnement des oiseaux si nécessaire (coût facultatif) 	7 400 € (facultatif)			
	Mesure ME - t 2 : Réaliser les travaux de jour	-	Intégré			
	Mesure MR - e 1 : Ne pas installer d'éclairage extérieur autour et à l'entrée des éoliennes	-	Intégré			
	Mesure MR - e 2 : Obturer les interstices au niveau des nacelles d'éoliennes	<ul style="list-style-type: none"> Les installations devront être conçues afin de limiter au maximum les ouvertures susceptibles d'être empruntées par des chauves-souris. La maintenance devra s'assurer de l'absence de création d'interstices au fil du temps. 	Intégré			
	Mesure MR- e 3 : Maintenir les pelouses rases au pied des éoliennes	-	Intégré			
Mesures de compensation	Mesure MC- 1 : Création et reconstitution de haies	<ul style="list-style-type: none"> Un à plusieurs linéaires sur 500 à 1 500 mètres. Utilisation d'espèces locales uniquement. Entretien par élagage tous les 3 à 5 ans. 	De 12 500 à 37 500 €			
	Mesure MC- 2 : Conversion des parcelles agricoles conventionnelles	<ul style="list-style-type: none"> Réduction du labour et de l'emploi d'herbicides dans les cultures. 	Intégré			

Thématique ou phase du projet	Mesures	Modalités	Coût	Période de mise en œuvre		
				Conception	Chantier	Exploitation
Mesures d'accompagnement	Mesure MA 1 : Réaliser un suivi des mesures en phase de chantier	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser un suivi des mesures sur les 4 premiers mois du chantier puis un suivi annuel jusqu'à la fin du chantier. 	6 900 €			
	Mesure MA 2 : Réaliser un suivi du parc en activité	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser un suivi du parc en exploitation selon le protocole national en vigueur au moment de l'exploitation 	26 790 €			
Milieu humain						
Mesure d'évitement liée à la conception du projet	Mesure Hu-E1 : Éviter les servitudes et contraintes rédhibitoires identifiées	<ul style="list-style-type: none"> Éloignement des habitations et des zones d'habitations définies par les documents d'urbanisme. Évitement des faisceaux hertziens et de leurs périmètres de protection associés. <ul style="list-style-type: none"> Respect de l'éloignement vis-à-vis du réseau routier départemental. Respect de l'éloignement vis-à-vis des canalisations de gaz haute pression. 	Intégré			
Préservation de l'activité agricole	Mesure Hu-R1 : Réduire l'immobilisation des surfaces agricoles et limiter la gêne occasionnée	<ul style="list-style-type: none"> Limitier l'emprise des plateformes de levage au strict nécessaire. <ul style="list-style-type: none"> Enfouir les raccordements électrique et téléphonique. Permettre aux exploitants l'utilisation des chemins créés. 	Intégré			
Préservation du tourisme local	Mesure Hu-A1 : Associer le parc éolien à une démarche d'information et de sensibilisation	<ul style="list-style-type: none"> Organiser des visites et animations autour de l'éolien. 	Intégré			
Préservation des réseaux de distribution et de transport	Mesure Hu-E2 : Identifier précisément les réseaux en place et informer leurs exploitants des travaux projetés	<ul style="list-style-type: none"> Effectuer une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT). 	Intégré			
Préservation du patrimoine archéologique	Mesure Hu-E3 : Identifier les sensibilités archéologiques du site en amont du chantier	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser un diagnostic préalable archéologique. <ul style="list-style-type: none"> Le cas échéant, réaliser des fouilles. 	0,54 €/m ²			
Mesures en lien avec les commodités de voisinage	Mesure Hu-R2 : Mener un chantier respectueux des riverains	<ul style="list-style-type: none"> Informier et sensibiliser la population locale et assurer sa sécurité. <ul style="list-style-type: none"> Limitier les impacts liés aux poussières. Limitier la gêne acoustique. Sécuriser la circulation sur route et sur site. Remettre en état les routes et chemins dégradés. 	Intégré			
	Mesure Hu-R3 : Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Interdire l'accès à l'intérieur des aérogénérateurs. <ul style="list-style-type: none"> Informier des risques potentiels. Réduire le risque de blessures induit par la chute ou la projection de glace. 	Intégré			
Mesure compensatoire	Mesure Hu-C1 : Assurer une compensation financière au regard de l'impact sur l'activité agricole	<ul style="list-style-type: none"> Verser des compensations financières aux propriétaires et exploitants agricoles concernés par le projet 	Variable			
Paysage et patrimoine						
Mesures de réduction	Mesure PP-R1 : Limiter la construction de voies nouvelles	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser autant que possible les chemins existants. 	Intégré			
	Mesure PP-R2 : Optimiser les aires de levage	<ul style="list-style-type: none"> Réduire l'emprise des plateformes de levage pour la phase d'exploitation. 	Intégré			
	Mesure PP-R3 : Habiller le poste de livraison	<ul style="list-style-type: none"> Les façades du poste seront recouvertes d'un bardage bois. 	5 600 € HT			
Mesure d'accompagnement	Mesure PP-A1 : Mettre en place des panneaux d'informations	-	2 000 € HT			
TOTAL			Entre 64 290 et 89 290 €	(coût exprimé au total couvrant la durée du chantier et les 20 années d'exploitation)		

Tableau 10 : Les mesures mises en place dans le cadre du projet de parc éolien de Thennes

Légende :

	Mise en œuvre en amont du projet
	Mise en œuvre en phase chantier
	Mise en œuvre en phase d'exploitation

6.3 Mesures mises en place en cas d'accidents ou de catastrophes majeurs

6.3.1 Mesures transversales

L'intensité de certaines incidences peut être réduite dès lors que l'évènement initiateur (ou scénario) est rapidement identifié et que les services d'urgences sont en mesure d'intervenir dans un bref délai. Par exemple, une fuite d'huile susceptible de polluer le sol, l'eau ou d'avoir des incidences sur des habitats naturels verra son impact affaibli si son identification et sa prise en charge sont rapides.

Pour ce faire, il est indispensable de :

- identifier rapidement l'incident ;
- transmettre l'information aux équipes de secours et aux équipes techniques en charge de l'exploitation et de la maintenance du parc ;
- assurer un accès rapide à la zone accidentée ;
- former les équipes assurant la gestion et la maintenance du parc en cas d'urgence ;
- avoir à disposition des équipements permettant de contenir, dans la mesure du possible, certains événements initiateurs (incendie et fuite d'huile).

Les mesures de réduction visant à répondre à ces objectifs sont de :

- équiper les éoliennes de systèmes de détection d'incidents (incendies, instabilité de l'éolienne, fuite d'huile) couplés à des dispositifs d'arrêt et d'alerte autonomes ;
- assurer l'accès du site aux services de secours et d'incendie : voies carrossables adaptées au gabarit des engins ;
- former le personnel intervenant face aux situations d'urgence : réactivité et respect des procédures ;
- mettre à disposition des équipements de lutte contre certains événements : extincteurs, kits anti-pollution, etc.

6.3.2 Mesures en lien avec le milieu physique

Le tableau suivant présente les incidences négatives notables attendues sur le milieu physique en cas d'accident ou de catastrophes majeurs en lien avec le parc éolien, leurs événements initiateurs et les mesures mises en place.

Incidence sur le milieu physique	Évènement initiateur	Mesures
Pollution de l'air	Incendie	Mesures transversales (Cf.6.3.1)
Pollution du sol et du sous-sol	Incendie avec extinction par arrosage	Mesures transversales (Cf.6.3.1) + Collecte, traitement et remplacement des terres souillées
Pollution des eaux souterraines	Effondrement d'éolienne avec déversement d'huile	Mesures transversales (Cf.6.3.1) + Dépollution des eaux par des procédés physiques, chimiques et/ou biologiques
Pollutions des eaux de surface	Fuite d'huile	

Tableau 11 : Mesures mises en place en cas d'accident ou de catastrophe majeurs ayant des incidences sur le milieu physique

6.3.3 Mesures en lien avec le milieu naturel

Incidences sur le milieu naturel	Évènement initiateur	Mesures
Mortalité d'espèces de faune	Chute et projection de glace	Mesures transversales (Cf.6.3.1)
Dérangement d'espèce	Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison	
Destruction d'habitat, d'habitat d'espèces, de flore et de petite faune	Incendie d'une éolienne ou d'un poste de livraison Effondrement de tout ou partie de l'éolienne Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale) Projection de pale ou de fragment de pale	
Dégradation d'habitat ou d'habitat d'espèces	Fuite d'huile Chute d'éléments de l'éolienne (incluant pale ou fragment de pale) Projection de pale ou de fragment de pale	

Tableau 12 : Mesures mises en place en cas d'accident ou de catastrophe majeurs ayant des incidences sur le milieu naturel

6.3.4 Mesures en lien avec le milieu humain

Incidence sur le milieu humain	Évènement initiateur	Mesures
Blessure ou perte de bétail	Projection d'élément d'éolienne	Dédommagement des dégâts causés
Émission d'odeurs	Incendie	Mesures transversales (Cf.6.3.1)
Dégâts et pertes en lien avec la propagation d'un incendie aux cultures proches		Dédommagement des dégâts matériels causés
Dégâts et pertes sur des cultures suite à la chute d'un composant éolien	Effondrement d'éolienne, chute et projection d'élément	Dédommagement des dégâts matériels causés
Coupure et dégradation d'axe de déplacement	Incendie, projection d'élément	Mesures transversales (Cf.6.3.1) + Sécurisation de la zone impactée et rétablissement de la circulation + Dédommagement des dégâts matériels causés (intégrant les travaux de rénovation)

Tableau 13 : Mesures mises en place en cas d'accident ou de catastrophe majeurs ayant des incidences sur le milieu humain

6.3.5 Mesures en lien avec le paysage et le patrimoine

Incidence sur le paysage et le patrimoine	Évènement initiateur	Mesures
Noircissement et destruction de l'occupation du sol localisés	Incendie de l'éolienne ou du poste de livraison	Mesures transversales (Cf.6.3.1)
Pollution du sol, du sous-sol et de l'eau amenant la destruction de l'occupation du sol	Incendie de l'éolienne ou du poste de livraison, effondrement de l'éolienne, fuite d'huile	Mesures transversales (Cf.6.3.1) + Collecte, traitement et remplacement des terres souillées + Dépollution des eaux par des procédés physiques, chimiques et/ou biologiques
Changements d'occupation du sol localisés	Projection ou chute d'éléments, effondrement de l'éolienne	Mesures transversales (Cf.6.3.1) + Évacuation des éléments tombés au sol et dédommagement des dégâts occasionnés

Tableau 14 : Mesures mises en place en cas d'accident ou de catastrophe majeurs ayant des incidences sur le paysage et le patrimoine

6.4 Incidences cumulées

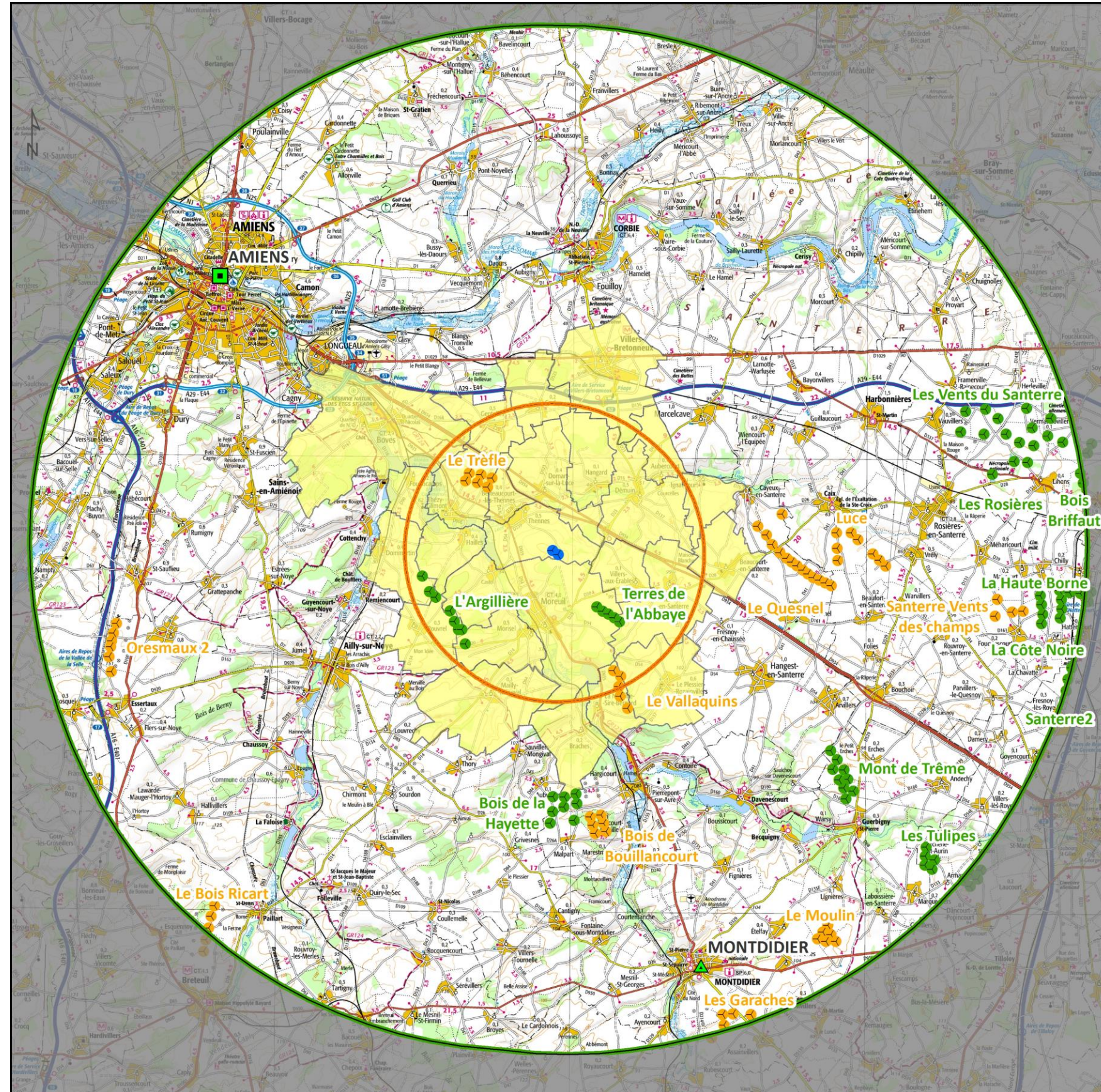
Si un seul projet peut avoir des impacts sur l'environnement relativement limités et localisés, la multiplication d'aménagements de différentes natures, dans un espace et un temps partagés, est susceptible d'avoir des conséquences plus importantes.

Ces conséquences, qualifiées d'incidences cumulées, font l'objet du présent chapitre ; elles sont évaluées au regard des incidences résiduelles du projet de Thennes et de leurs interactions avec celles des autres projets ou aménagements existants identifiés à proximité (rayon d'environ 20 km autour du site éolien pour les enjeux relatifs aux milieux physique et humain et de 10 km pour le milieu naturel).

L'analyse des incidences cumulées entre le projet de Thennes et les autres aménagements recensés montre que :

- les incidences cumulées sur le milieu physique seront limitées ; les composantes les plus sensibles étant le risque d'inondation en lien avec l'imperméabilisation des sols et la dégradation de la qualité de l'air en phase de chantier, pour lesquelles les incidences cumulées seront respectivement « négligeables à très faibles » et « très faibles ». Ces incidences seront dans tous les cas non significatives, notamment au regard de la dispersion des projets dans l'espace et dans le temps pour la réalisation des chantiers en particulier ;
- les incidences cumulées sur les composantes sensibles du milieu naturel, à savoir les oiseaux et les chauves-souris sont non significatives ;
- les incidences cumulées sur le milieu humain ne seront pas non plus significatives, tant sur les commodités de voisinage que sur les activités économiques et agricoles. Il est à noter que l'activité économique du secteur sera confortée par les différents projets éoliens.

Pour ce qui est des incidences cumulées sur le paysage et le patrimoine, il est à noter que le bureau d'études l'Atelier des Paysage, en charge de l'expertise sur cette thématique, a considéré pour l'ensemble de son étude d'impact, le contexte éolien dans sa globalité, c'est-à-dire dire les projets en cours d'instruction ou bénéficiant d'une autorisation environnementale mais aussi les parcs en cours de construction et en exploitation. Ainsi, l'analyse des effets cumulés du projet de parc éolien de Thennes avec les autres projets éoliens est intégrée dans l'ensemble de l'étude d'impact et ne fait donc pas l'objet d'un chapitre spécifique.



Projet de parc éolien de Thennes

80
Somme

Projets retenus pour l'analyse des incidences cumulées (milieux physique et humain)

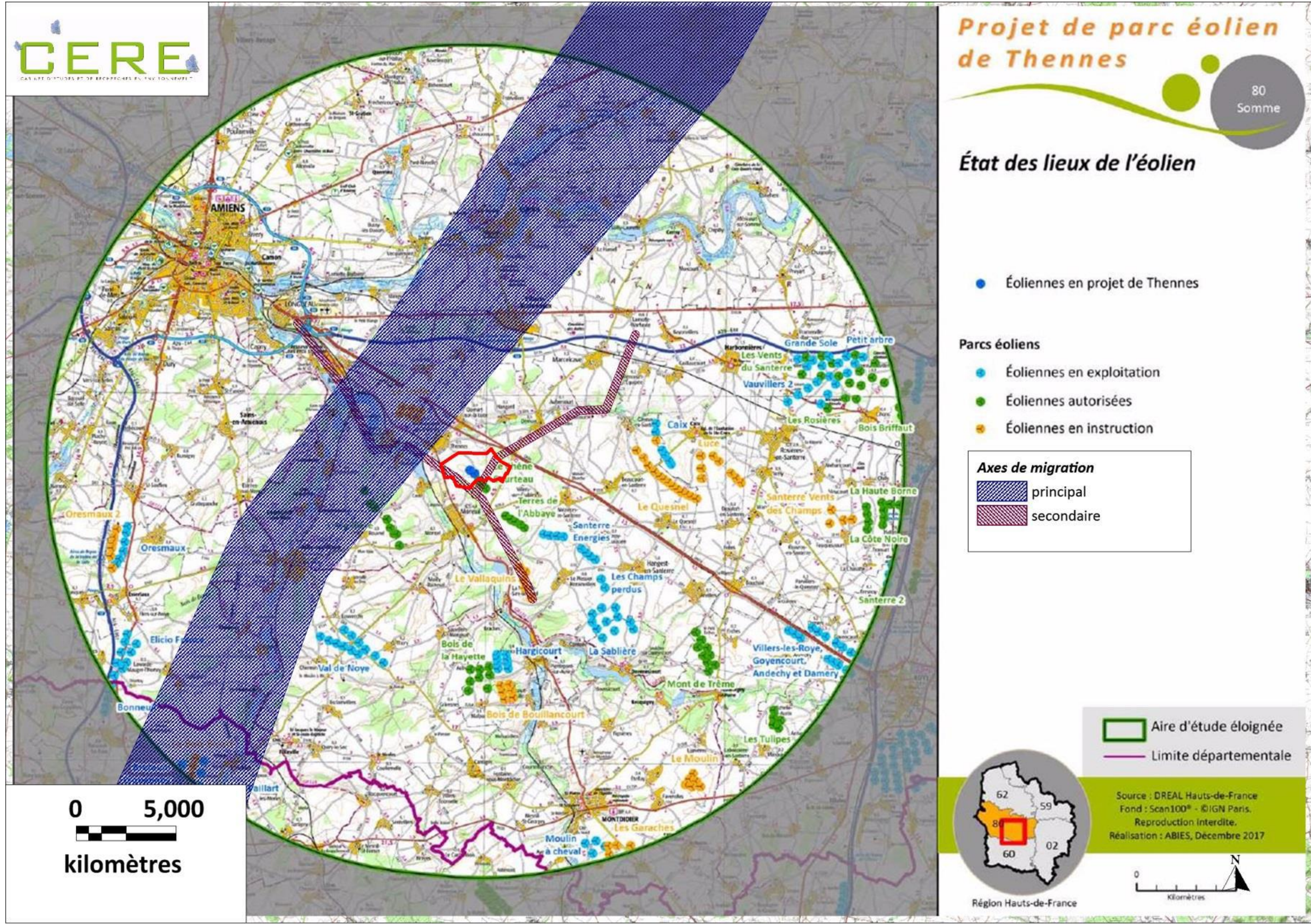
- Éoliennes en projet de Thennes
- Parcs éoliens**
 - Éoliennes autorisées
 - Éoliennes en instruction
- Communes concernées par l'affichage de l'enquête publique
- Périmètre de 6 km autour des mâts des éoliennes

- Aire d'étude éloignée
- Préfecture
- Sous-préfecture

Source : DREAL Hauts de France
Fond : Scan100® - ©IGN Paris.
Reproduction interdite.
Réalisation : ABIES, Décembre 2017

Région Hauts-de-France

Carte 20 : Localisation des projets retenus dans le cadre de l'analyse des incidences cumulées sur les milieux physique et humain



Carte 21 : Le parc éolien de Thennes au vu du contexte éolien et des axes de migration dans un rayon de 10 km (Source : CERE, 2018)

7 SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION DU SITE

7.1 Éléments de cadrage

Le présent chapitre a pour objectif de donner un aperçu de l'évolution probable du site selon une projection de 15 à 20 ans :

- en cas de réalisation du projet éolien de Thennes ; on parle de « scénario d'évolution avec projet » ;
- en son absence ; il sera alors question de « scénario d'évolution sans projet ».

7.2 Éléments de caractérisation de l'évolution du site

Les données utilisées pour la détermination de l'évolution du site, avec ou sans parc éolien, sont généralement les mêmes. La seule différence consiste en la prise en compte des incidences résiduelles du projet dans le cadre du scénario avec projet et la prise en compte des éléments identifiés par l'analyse de l'état actuel de l'environnement dans le cadre du scénario sans projet. Le tableau suivant présente ces éléments de caractérisation :

Scénario d'évolution avec projet	Scénario d'évolution sans projet
Analyse des incidences résiduelles du projet sur l'environnement	Analyse de l'état actuel de l'environnement
Règles d'urbanisme et dispositions des documents de planification territoriale en vigueur sur les territoires concernés.	
Extrapolation de la dynamique évolutive passée du site par comparaison de photographies aériennes.	
Risques majeurs identifiés sur le site et conséquences du dérèglement climatique.	

Tableau 15 : Éléments de caractérisation de l'évolution du site avec et sans projet

7.3 Tendances d'évolution

La tendance la plus probable d'évolution du site en cas d'exploitation du parc éolien - dit "scénario d'évolution avec projet" - est au maintien de l'agriculture et des activités pratiquées (chasse) aux pieds des éoliennes. La présence du parc éolien aura en effet pour conséquence indirecte de limiter l'urbanisation du territoire d'implantation et le développement de projets d'envergure, tout du moins aux abords des aérogénérateurs (respect de distances de recul de sécurité). La principale évolution attendue porte sur le milieu naturel avec une décroissance probable de la fréquentation du site-même par les espèces d'oiseaux sensibles à l'éolien, en raison du risque de mortalité et des comportements d'évitement.

En comparaison, le scénario d'évolution sans projet a également pour principale tendance le maintien de l'agriculture et des activités précitées. La stabilité de l'occupation du sol entre 1952 et 2015 constatée par la comparaison de photographies aériennes tend à appuyer ce constat. La densification des zones urbanisées, au nord-ouest et au sud-ouest, pourrait toutefois progresser avec comme conséquence une réduction des espaces agricoles ; le phénomène semble néanmoins localisé. Par ailleurs, les occupations du sol autorisées en zones N (dont Nv) et A du Plan Local d'Urbanisme de Thennes tendent à assurer voire à renforcer le maintien du caractère agricole et naturel du site. Néanmoins, l'éventualité d'implantation de projets d'équipements d'infrastructures d'importance tels que des routes est à considérer. Des aménagements de ce type pourraient modifier la configuration du site sans pour autant remettre en cause son caractère agricole ou les activités pratiquées.

8 CONCLUSION

Le projet éolien de Thennes s'inscrit dans un environnement aux contraintes multiples. En effet, l'analyse de l'état actuel de l'environnement, réalisée par des experts selon des méthodologies adaptées, a mis en avant des enjeux tant d'un point de vue technique, qu'écologique ou paysager.

La volonté du maître d'ouvrage de faire évoluer son projet en s'adaptant aux différentes contraintes et en s'efforçant de minimiser autant que possible les incidences négatives se retrouve au travers des mesures d'évitement réfléchies, en particulier lors des phases de concertation et de conception du futur parc éolien.

Conformément à la doctrine « Éviter, Réduire, Compenser », le maître d'ouvrage s'engage également à mettre en œuvre des mesures de réduction des incidences concernant à la fois les phases de chantier (construction et démantèlement) et la phase d'exploitation du parc éolien. Suite à ces mesures les incidences résiduelles du projet sur son environnement seront globalement faibles et acceptables ; des mesures de suivi seront appliquées spécifiquement pour le milieu naturel. Par ailleurs, des mesures d'accompagnement relatives aux milieux humain et paysager seront mises en place en phase de chantier et tout au long de l'exploitation du parc. Concernant les incidences résiduelles qui n'ont pu être suffisamment réduites du fait des mesures d'évitement et de réduction mises en place, des mesures de compensation sont prévues ; elles concernent le milieu humain.

Si le projet de parc éolien est synonyme de retombées économiques positives via la location des terres et les taxes versées aux collectivités locales, les travaux réalisés par les entreprises locales sollicitées lors du chantier seront également une source de revenus.

Pour rappel, le projet éolien de Thennes consiste en l'implantation de deux aérogénérateurs dans le prolongement des éoliennes du Chêne Courteau. La puissance délivrée par ces deux machines sera de 7,2 MW maximum et la production annuelle du parc sera d'environ 16 800 MWh, soit l'équivalent de la consommation électrique domestique, hors chauffage, de près de 13 950 habitants.

Il appartiendra à la SARL Parc éolien de Thennes, futur exploitant du parc, de respecter les dispositions détaillées dans ce document tout comme à l'administration de veiller à la bonne application d'une réglementation qui vise à protéger les territoires qui accueillent les parcs éoliens.

ICONOGRAPHIE / LISTE DES ILLUSTRATIONS

SOMMAIRE DES CARTES

Carte 1 : Cadre géographique et administratif du projet de parc éolien de Thennes	7
Carte 2 : Aire d'implantation possible retenue pour le projet de Thennes.....	9
Carte 3 : Les aires d'études utilisées pour l'analyse des milieux physique et humain ...	9
Carte 4 : Les aires d'études utilisées pour l'analyse du milieu naturel	10
Carte 5 : Les aires d'études utilisées pour l'analyse du paysage et du patrimoine	10
Carte 6 : Le projet de parc éolien de Thennes en phase d'exploitation	12
Carte 7 : Les enjeux du milieu physique	13
Carte 8 : hiérarchisation des enjeux naturalistes patrimoniaux (Source : CERE, 2017)	14
Carte 9 : Les enjeux du milieu humain.....	15
Carte 10: Carte de localisation du patrimoine protégé et des unités paysagères	16
Carte 11 : Les principaux bassins de vision de l'aire d'étude rapprochée	18
Carte 12 : Carte de synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales	19
Carte 13 : Variante n° 1 du projet de Thennes.....	20
Carte 14 : Variante n° 2 du projet de Thennes.....	20
Carte 15 : Variante n° 3 du projet de Thennes.....	21
Carte 16 : Le projet de parc éolien de Thennes au regard des enjeux du milieu physique	22
Carte 17 : Incidences sur le milieu naturel (source : CERE, 2017)	23
Carte 18 : Le projet de parc éolien de Thennes au regard des enjeux du milieu humain	24
Carte 19: Zone de visibilité potentielle et théorique du parc éolien de Thennes	25
Carte 20 : Localisation des projets retenus dans le cadre de l'analyse des incidences cumulées sur les milieux physique et humain.....	58
Carte 21 : Le parc éolien de Thennes au vu du contexte éolien et des axes de migration dans un rayon de 10 km (Source : CERE, 2018)	59

SOMMAIRE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Cabinets d'experts ayant contribué à l'élaboration de l'étude d'impacts sur l'environnement	8
Tableau 2 : Historique du développement du projet éolien de Thennes.....	8
Tableau 3 : Compatibilité et articulation du projet de Thennes avec les plans, schémas et programmes	10
Tableau 4 : Caractéristiques dimensionnelles de l'éolienne retenue	11
Tableau 5 : Phasage du chantier de construction	11
Tableau 6 : Interdistances entre les éoliennes de la variante n° 1	20
Tableau 7 : Interdistances entre les éoliennes de la variante n° 2	20
Tableau 8 : Comparaison environnementale des variantes	21
Tableau 9 : Conséquences attendues sur un parc éolien et ses équipements en cas d'accident ou de catastrophe majeurs	52
Tableau 10 : Les mesures mises en place dans le cadre du projet de parc éolien de Thennes	55
Tableau 11 : Mesures mises en place en cas d'accident ou de catastrophe majeurs ayant des incidences sur le milieu physique	56
Tableau 12 : Mesures mises en place en cas d'accident ou de catastrophe majeurs ayant des incidences sur le milieu naturel	56
Tableau 13 : Mesures mises en place en cas d'accident ou de catastrophe majeurs ayant des incidences sur le milieu humain	56
Tableau 14 : Mesures mises en place en cas d'accident ou de catastrophe majeurs ayant des incidences sur le paysage et le patrimoine	57
Tableau 15 : Éléments de caractérisation de l'évolution du site avec et sans projet ...	60

PRISE EN COMPTE DES **ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX** : RISQUES NATURELS, FAUNE, ACOUSTIQUE, ACTIVITÉS, PAYSAGE, ETC.

DÉMARCHE GLOBALE DE **CONCERTATION**.

ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER LES INCIDENCES.

UN PROJET RESPECTUEUX DU CADRE DE VIE ET DU MILIEU AMBIANT.

DEUX ÉOLIENNES

DONT LA PRODUCTION ANNUELLE ÉQUIVAUT À LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE DE PRÈS DE 13 950 HABITANTS.

