



PROJET DE PARC EOLIEN DE LA VALLEE DE BOVES (60)

Dossier autoportant – compléments au DAE déposé en 2018
– Cahier n°3B - Étude d'impact

Commune de Rotangy
Partie 2/2



Rapport final V2



Dossier 17030058
15/03/2022

réalisé par



Auddice Environnement
ZA le Long Buisson
380 rue Clément Ader
27930 Le Vieil-Evreux
03 27 97 36 39



Projet de parc éolien de la Vallée de Boves (60)

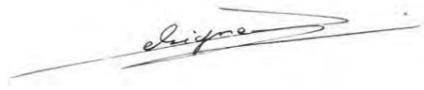
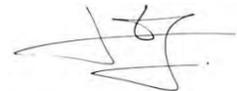
Dossier autoportant – compléments au DAE déposé en
2018 – Cahier n°3B - Étude d'impact

Commune de Rotangy

Rapport final V2

Nouvergies

Version	Date	Description
Rapport final V2	15/03/2022	Etude d'impact

	Nom - Fonction	Date	Signature
Rédaction	François DELSIGNE – Responsable d'agence	15/03/2022	
Validation	Julien ELOIRE – Responsable du service Aménagement du Territoire	15/03/2022	

CHAPITRE 5. VOLET « MILIEU HUMAIN, CADRE DE VIE, SECURITE ET SANTE PUBLIQUE »

5.1 Contexte démographique et habitat

5.1.1 Etat initial

5.1.1.1 Situation administrative

Les communes de l'aire d'étude immédiate : Rotangy, Blicourt, Auchy-La-Montagne, Luchy, se situe en région Hauts-de-France, dans le département de l'Oise, dont les trois principales villes en nombre d'habitants sont Beauvais (55 881 habitants), Compiègne (40 200 habitants) et Creil (35 575 habitants)¹⁴.

Rotangy, Auchy-La-Montagne et Luchy sont rattachées à l'arrondissement de Beauvais, au canton de Saint-Just-en-Chaussée et appartiennent à la Communauté de communes de l'Oise Picarde. Blicourt est rattachée à l'arrondissement de Beauvais, au canton de Grandvilliers et appartient à la Communauté de communes de la Picardie Verte.

5.1.1.2 Démographie

Les données statistiques issues de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) rendent compte des résultats concernant la population des communes de l'aire d'étude immédiate : Rotangy, Blicourt, Auchy-La-Montagne et Luchy.

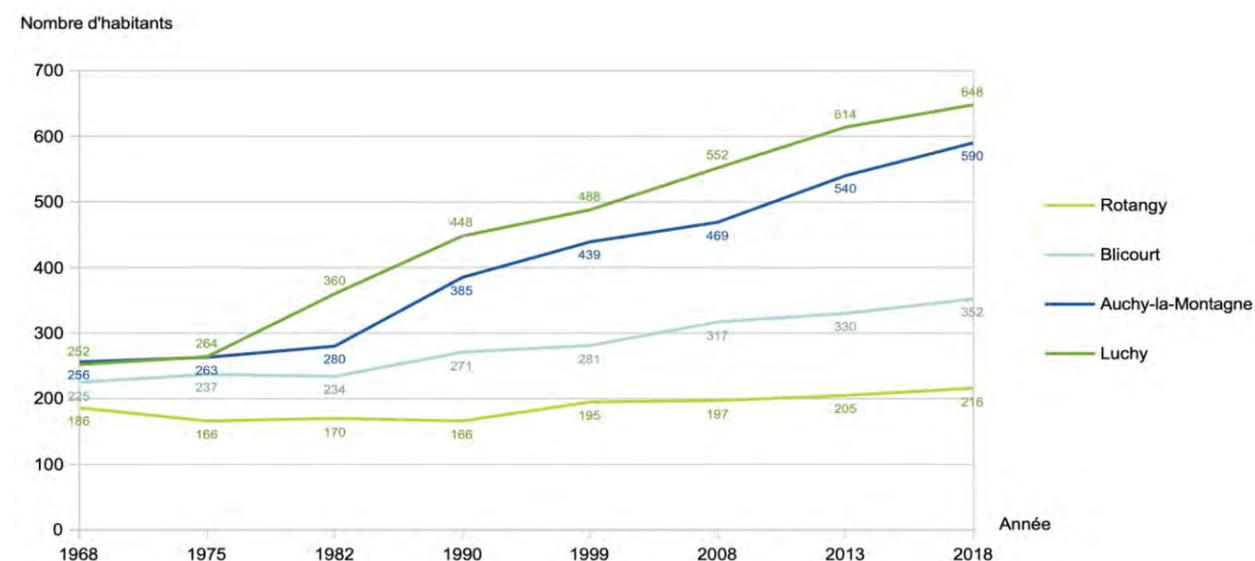


Figure 42. Tendence démographique des communes de l'aire d'étude immédiate

(Source : INSEE 2018)

Communes	Nombre d'habitants (2013/2018)	Superficie (km ²)	Densité de population (nbre hab / km ²)	Taux d'évolution 2013/2018	
				Solde naturel	Solde migratoire
Rotangy	205 / 216	9,78	22,1	+0,7 %	+0,4 %
Blicourt	330 / 352	14,6	24,2	+1,2 %	+0,1 %
Auchy-La-Montagne	540 / 590	8,1	73,3	+1,1 %	+0,7 %
Luchy	614 / 648	10,8	60,1	+1,0 %	+0,1 %

Tableau 50. Évolution de la population des communes de l'aire d'étude rapprochée

(Source : INSEE 2018)

Les quatre communes de l'aire d'étude immédiate présentent des caractéristiques rurales avec une population peu élevée ne dépassant pas 650 habitants.

Du point de vue de l'évolution du nombre d'habitants, les situations sont assez similaires avec une population croissante depuis le début des années 80. Luchy et Auchy-la-Montagne se distinguent toutefois : elles sont les plus dynamiques avec population qui augmente plus rapidement. Au cours de la dernière période (2013-2018), les quatre communes voient leur population augmenter de manière importante ; c'est à Auchy-la-Montagne que la hausse est la plus forte, liée à des soldes naturel et migratoire tous deux élevés. A Rotangy également, quoique plus faibles, les soldes naturel et migratoire portent tous deux l'augmentation de la population. Enfin, à Blicourt comme à Luchy, la hausse est essentiellement liée au solde naturel.

5.1.1.3 Occupation du sol

■ Situation foncière des communes de l'aire d'étude immédiate

Le tableau suivant présente la répartition de l'occupation des sols dans les quatre communes de l'aire d'étude rapprochée :

Communes	Superficie totale (ha)	Zones urbanisées (%)	Territoires agricoles (%)	Boisements (%)	Surfaces en eau (%)
Rotangy	992	2,6	97,1	0,3	0
Blicourt	1 462	1,9	97,9	0,2	0
Auchy-La-Montagne	797	4,7	94,6	0,7	0
Luchy	1 089	3,3	87,2	9,4	0

Tableau 51. Occupation du sol des communes de l'aire d'étude immédiate

(Source : CORINE LAND COVER 2018)

NB : La base de données CORINE LAND COVER ne prend pas en compte les superficies inférieures à 25 ha. Or, la superficie occupée par les surfaces en eau de certaines communes peut être inférieure à 25 ha.

¹⁴ INSEE, recensement de 2015.

Le territoire des communes est majoritairement occupé par des terres agricoles, ce qui est en cohérence avec la situation de plateau cultivé du territoire et le nombre d'habitants des communes.

Les boisements sont globalement peu représentés puisqu'ils occupent généralement entre 0,2 et 0,7 % des territoires communaux. Une exception cependant sur Luchy avec près de 10 % de surfaces boisées. La Forêt Ricard (Auchy-la-Montagne) et le Bois d'Hémont (Luchy) sont les deux bois de pente les plus proches.

C'est à Auchy-la-Montagne et Luchy que les zones urbanisées sont les plus importantes (avec respectivement 4,7 % et 3,3 % de la surface communale, soit 37,5 ha et 36,5 ha). A Rotangy et Blicourt, les deux plus petites communes en nombre d'habitants, elles occupent respectivement 2,6 % et 1,9 % de la surface communale, soit 26 ha et 27,8 ha.

Enfin les surfaces en eau occupent une surface inférieure à 25 ha, la base Corine Land Cover ne les enregistre pas.

■ Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

Dans l'aire d'étude immédiate, la majeure partie des sols est occupée par des terres agricoles et quelques rideaux boisés le long des vallons.

Carte 35 - Occupation du sol - p.162

NOUVERGIES

Projet de parc éolien de la Vallée de Boves

Demande d'Autorisation Environnementale

Occupation du sol (CORINE Land Cover 2018)

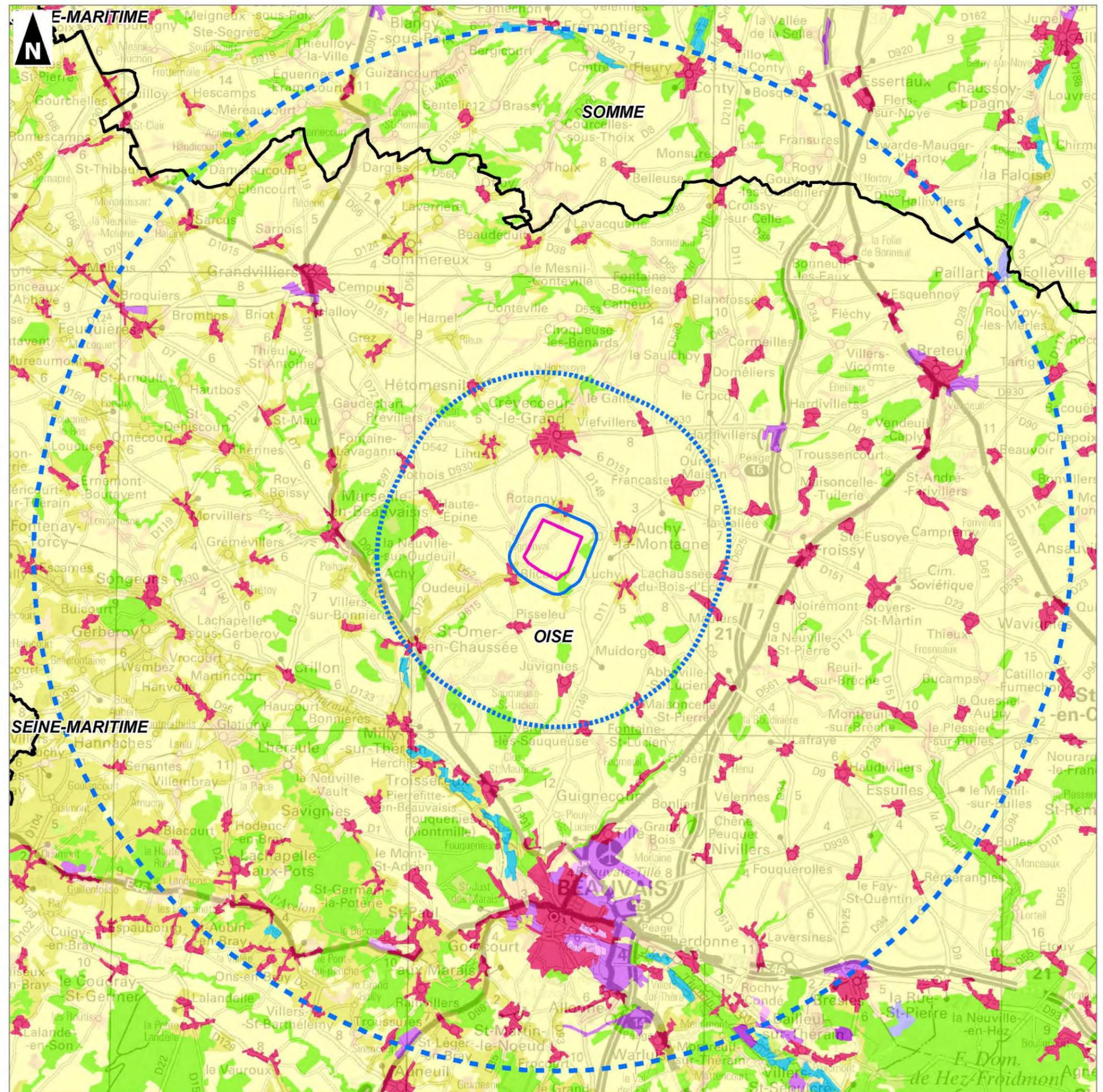
-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
-  Limite départementale
-  Zones urbanisées
-  Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
-  Mines, décharges et chantiers
-  Espaces verts artificialisés, non agricoles
-  Terres arables
-  Prairies
-  Zones agricoles hétérogènes
-  Forêts
-  Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée
-  Zones humides intérieures
-  Eaux continentales

0 5 10 15

Kilomètres



Réalisation : AUDDICÉ, 2018
Source de fond de carte : IGN SCAN 250®
Sources de données : IGN BD Cartho® - NOUVERGIES - AUDDICÉ, 2018 -
Union européenne - SOEs, CORINE Land Cover, 2018



5.1.1.4 Développement de l'habitat

Les caractéristiques de l'habitat en 2013 sont synthétisées dans le tableau suivant :

Communes	Nombre de logements	Résidences principales	Résidences Secondaires	Logements Vacants
Rotangy	94	86,2 %	9,2 %	4,6 %
Blicourt	143	87,6 %	8,0 %	4,4 %
Auchy-La-Montagne	202	94,4%	2,6 %	3,1 %
Luchy	229	93,4 %	1,3 %	5,2 %

Tableau 52. Caractérisation des logements des communes de l'aire d'étude immédiate

(Source : INSEE 2013)

Tout comme les caractéristiques démographiques, Rotangy et Blicourt d'une part, Auchy-la-Montagne et Luchy d'autre part, présentent des chiffres similaires deux à deux. Caractéristique du milieu rural, la grande majorité des logements en 2013 est constituée de résidences principales. On distingue à cette occasion que ce sont les deux communes les plus peuplées (Auchy-la-Montagne et Luchy) qui présentent aussi le pourcentage de résidences secondaires le plus bas (pourcentages inférieurs à 2,6 %) alors que cette proportion atteint 8 à 9 % pour Rotangy et Blicourt.

La part de logements vacants n'est pas discriminante, tous les pourcentages étant compris entre 3 et 5 % du nombre total de logements

Les habitations les plus proches du périmètre d'implantation du parc éolien sont recensées sur la carte suivante.

Carte 36 - Distance du projet aux habitations – p.166

5.1.1.5 Documents d'urbanisme

■ Rotangy

La commune de Rotangy dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé en octobre 2012. Le document classe la zone d'implantation potentielle en zone « A » : zone agricole. Elle comprend aussi des haies à protéger au titre de l'article L. 123-1-5 (7°) du Code de l'urbanisme.

Le règlement du zonage stipule (extrait de l'Article A2 – Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières) : « Les aménagements, ouvrages, constructions ou installations lorsqu'ils présentent un caractère d'intérêt général ou lorsqu'ils contribuent au fonctionnement ou à l'exercice des services destinés au public, quel que soit le statut du gestionnaire ou de l'opérateur. »

Un projet éolien étant considéré comme d'intérêt général, le document d'urbanisme de Rotangy est compatible avec le projet envisagé. L'implantation devra respecter les distances d'éloignement réglementaires avec les habitations et les zones d'urbanisation futures à vocation principale d'habitat accolées à la zone urbaine (500 m).

■ Blicourt

La commune de Blicourt dispose d'une carte communale approuvée en 2007. Le document classe la zone d'implantation potentielle en zone « N » : « Secteur où les constructions ne sont pas admises sauf existant, équipement collectifs, exploitation agricoles ou forestières, mise en valeur des ressources naturelles. » Les constructions sont soumises à l'application des Règles Générales d'Urbanisme.

Le rapport de présentation précise au § 3.2 L'application du Règlement National d'Urbanisme (RNU) que : « L'instauration de la Carte Communale ne comporte aucune modification dans l'application du Règlement National d'Urbanisme en vigueur sur la commune. »

Un projet éolien étant considéré comme équipement collectif, le document d'urbanisme de Blicourt est compatible avec le projet envisagé. L'implantation devra respecter les distances d'éloignement réglementaires avec les habitations (500 m).

■ Auchy-la-Montagne

La commune d'Auchy-la-Montagne dispose d'un Plan Local d'Urbanisme.

La zone d'implantation potentielle n'est pas située sur Auchy-la-Montagne.

L'aire d'étude immédiate (600m) recoupe le territoire d'Auchy-la-Montagne sur un secteur classé « A » : « Zone naturelle à vocation agricole. » et « N » : zone naturelle inconstructible. Les zones urbaines et celles à urbaniser sont un peu au-delà de la distance réglementaire d'éloignement de 500 m avec des éoliennes.

Les futures implantations devront intégrer la distance d'éloignement réglementaire avec les zones urbaines et celles à urbaniser.

■ Luchy

La commune de Luchy dispose d'une carte communale approuvée en juin 2008.

La zone d'implantation potentielle n'est pas située sur Luchy.

L'aire d'étude immédiate (600m) recoupe le territoire de Luchy sur un secteur classé « N » : « Secteur où les constructions ne sont pas admises sauf existant, équipement collectifs, exploitation agricoles ou forestières, mise en valeur des ressources naturelles. » **Les zones où les constructions sont autorisées sont bien au-delà de la distance réglementaire d'éloignement de 500 m avec des éoliennes.**

Le projet est en accord avec les documents d'urbanisme de chacune des communes concernées par la zone d'implantation potentielle (Rotangy et Blicourt).

Lors du choix de l'implantation du projet, il faudra veiller à ce que la distance d'éloignement réglementaire de 500 m avec les éoliennes soit être respectée vis-à-vis des zones urbaines et celles à urbaniser dans le futur.

5.1.2 Impacts sur le contexte démographique et l'habitat

5.1.2.1 Urbanisme et appréciation de la distance aux habitations

L'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation, rubrique 2980) impose une distance de 500 m entre les éoliennes et les habitations et les zones constructibles à vocation d'habitat.

La commune de Rotangy est seule concernée par l'implantation des éoliennes du projet. Les communes de Blicourt, Auchy-La-Montagne et Luchy sont concernées par le périmètre de 500 m autour des éoliennes.

Les habitations les plus proches des éoliennes sont situées sur les communes de Rotangy et Blicourt. Il s'agit des habitations et hameaux suivants :

- Les habitations à l'est du hameau de Regnonval, sur la commune de Blicourt, sont situées à 920 m de E1 et à 1045 m de E2 ;
- Les habitations de la partie nord-est de Blicourt, sont situées à 1 365 m de E1 ;
- Les habitations au sud de Rotangy, sont situées respectivement à 1 135 m de E2, 915 et 985 m de E5 et 1 295 m de E4 ;
- Toutes les autres habitations sont à plus de 1600 m des éoliennes.

Conformément à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011, l'installation est implantée de telle sorte que les aérogénérateurs soient situés à une distance minimale de 500 m de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur.

Carte 36 - Distance du projet aux habitations – p.166

5.1.2.2 Impacts sur l'immobilier

Le marché immobilier est complexe et très diversifié et il est difficile de faire d'un cas une généralité. Cependant plusieurs études qui ont consisté à analyser le marché immobilier près des parcs éoliens n'ont pas démontré un réel impact sur la valeur des habitations à proximité des éoliennes.

Une étude menée dans l'Aude (Gonçalvès, CAUE, 2002) auprès de 33 agences concernées par la vente ou location d'immeubles à proximité d'un parc éolien rapporte que 55 % d'entre elles considèrent que l'impact est nul, 21 % que l'impact est positif et 24 % que l'impact est négatif. Dans la plupart des cas, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs. L'une des agences, pour lesquelles le parc éolien a un impact positif a même fait de la proximité de celui-ci un argument de vente. Des exemples précis attestent même d'une valorisation. Par exemple, à Léznigan-Corbières dans l'Aude, le prix des maisons a augmenté de 46,7 % en un an alors que la commune est entourée par trois parcs éoliens dont deux sont visibles depuis le village (Le Midi Libre du 25 août 2004, chiffres du 2ème trimestre 2004, source : FNAIM). Cette inflation représente le maximum atteint en Languedoc-Roussillon.

En effet, l'étude fait prévaloir que si le parc éolien est conçu de manière harmonieuse et qu'il n'y a pas d'impact fort, les biens immobiliers ne sont pas dévalorisés. Au contraire, les taxes perçues par la collectivité qui accueille un parc éolien lui permettent d'améliorer les équipements et la qualité des services collectifs, ce qui contribue à son attractivité.

La conséquence est une montée des prix de l'immobilier. Ce phénomène d'amélioration du standing s'observe dans les communes rurales redynamisées par ce genre de projets.

Une évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans l'ex contexte régional Nord-Pas-de-Calais, menée par l'association Climat Energie Environnement, permettait de quantifier l'impact sur l'immobilier (évolution du nombre de permis de construire demandés et des transactions effectuées entre 1998 et 2007 sur 240 communes ayant une perception visuelle d'au moins un parc éolien). Il ressort de cette étude que les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente du nombre de demandes de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes.

De même, le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse. Cette étude, menée sur une période de 10 ans, a permis de conclure que la visibilité d'éoliennes n'a pas d'impact sur une possible désaffectation d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

Une étude menée par Renewable Energy Policy Project aux Etats-Unis en 2003¹⁵ est basée sur l'analyse de 24 300 transactions immobilières dans un périmètre proche de dix parcs éoliens sur une période de six ans.

L'étude a été menée trois ans avant l'implantation des parcs et trois ans après leur mise en fonctionnement.

L'étude conclut que la présence d'un parc éolien n'influence aucunement les transactions immobilières dans un rayon de cinq kilomètres autour de ce dernier.

Une autre étude menée par des chercheurs de l'université d'Oxford (Angleterre)¹⁶ permet de compléter l'étude citée précédemment. En effet, l'étude a permis de mettre en évidence que le nombre de transactions immobilières ne dépendait pas de la distance de l'habitation au parc. En effet, cette étude montre que la distance (de 0,5 mile à 8 miles) n'a aucune influence sur les ventes immobilières. L'étude conclut que souvent la « menace » de l'implantation d'un parc éolien est plus préjudiciable que la présence réelle d'un parc sur les transactions immobilières.

De plus, on peut rappeler que d'après un sondage IPSOS de Janvier 2013, 80 % des Français sont favorables à l'implantation d'éoliennes dans leur département et 68 % sont favorables à l'implantation d'éoliennes sur leur commune.

¹⁵ The effect of wind development on local property values - REPP - May 2003

¹⁶ What is the impact of wind farms on house prices ? - RICS RESEARCH - March 2007

Il ressort en tout état de cause qu'il est extrêmement difficile, au vu du nombre de paramètres régissant les fluctuations du marché de l'immobilier, d'estimer si la construction du parc éolien influera le cours de l'immobilier local. Lors de l'achat d'un bien immobilier, la présence d'un parc éolien entre en ligne de compte, bien entendu mais comme une série d'autres données positives et négatives (localité, proximité de la famille, écoles, magasins...). C'est un facteur parmi d'autres. Chacun y accorde une importance différente. C'est pourquoi quantifier une hypothétique variation du marché comporte une forte incertitude.

Dans le cas présent, les distances prises par rapport aux premières habitations, la réflexion d'intégration de l'éolien à l'échelle de ce territoire, la concertation ayant eu lieu dans le cadre du projet, puis le choix d'une variante d'implantation équilibrée, avec les 5 éoliennes de toute dernière génération qui garantissent notamment pour ce qui est du bruit une maîtrise des contributions sonores des éoliennes dans le temps ; tous ces éléments sont autant de garanties quant à la bonne intégration du projet dans son environnement immédiat et donc son effet nul prévisible à terme sur l'attractivité des hameaux avoisinants.

5.1.2.3 Perception générale par la population

Une publication du Commissariat Général au développement durable d'octobre 2010 (Chiffres et statistiques) fait état d'une large acceptation des éoliennes par la population.

67 % des enquêtés seraient favorables à l'implantation d'éoliennes à 1 km de chez eux s'il y avait la possibilité d'en installer. Un tiers environ de la population rejette la présence d'éoliennes dans un environnement proche principalement pour des motifs relatifs à la dégradation du paysage (41 % des opposants) ou aux nuisances sonores (42 % des opposants).

Une étude IFOP de 2016 sur l'acceptation de l'éolien a été menée auprès de riverains, d'élus et du grand public. Parmi les personnes interrogées, 75 % des riverains considèrent que l'éolien véhicule une bonne image et 77% pour le grand public.

Dans leur très grande majorité, les riverains rencontrés constatent, au final, que l'impact des éoliennes sur leur quotidien est minime voire inexistant, même si l'impact visuel demeure souvent un point négatif. Pour autant, trois profils de riverains se distinguent : les convaincus, les indifférents et les contrariés.

Les riverains et le grand public s'accordent tout particulièrement sur l'importance de l'impact économique pour un territoire. 80% en moyenne s'accordent pour dire que c'est une source de revenu économique pour les communes qui les accueillent et c'est une source de revenu pour les agriculteurs qui cèdent ou louent leur terre.

Au final, 59% des riverains pensent que l'installation d'un parc éolien près de chez eux contribue à ce que la commune préserve son environnement.

Un jugement global positif en faveur des énergies éoliennes partagé à la fois par les élus et les riverains. Plus de 75% des citoyens français au minimum ont une image positive de l'éolien en France en 2016.

5.1.3 Mesures

5.1.3.1 Mesures relatives à l'urbanisme

Le projet sera en accord avec les documents d'urbanisme. Aucune mesure n'est à prévoir.

5.1.3.2 Mesures relatives à l'immobilier

L'ensemble des conclusions tendent à montrer que l'immobilier suit la conjoncture du marché, et que la présence d'un parc éolien n'a pas d'incidence sur le marché de l'immobilier. Les ressources générées par les éoliennes permettent également aux communes d'améliorer leurs équipements ce qui est plutôt une plus-value pour les biens immobiliers.

Aucune mesure n'est proposée.

5.1.3.3 Perception générale par la population

Au cours du développement du projet éolien, Nouvergies a mené une concertation auprès des élus, des propriétaires et des services de l'état.

L'information du public s'est déroulée au cours d'une journée publique d'information en mairie de Rotangy le 6 avril 2018 et à l'aide de plusieurs outils de communication.

Le porteur de projet poursuivra localement son travail de communication et d'information au cours de l'instruction du projet, au cours de la construction du parc, lors de sa mise en service et au cours de son exploitation.

Cf. § 1.4.3.2- Historique de la communication/concertation avec la population riveraine – p.28

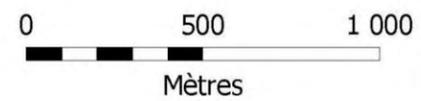
NOUVERGIES

Projet de parc éolien de la Vallée de Boves

Demande d'Autorisation Environnementale

Distance du projet aux habitations

-  Eolienne
-  Aire d'étude (500 m)
-  Limite communale
-  Distance (en m)
-  Zone habitée et/ou à vocation d'habitat
-  Zones défavorables par rapport aux zones habitées et/ou à vocation d'habitat les plus proches (500 m)



5.2 Volet santé : cadre de vie, sécurité et santé publique

5.2.1 Préambule

La réglementation des études d'impacts prescrit de traiter le volet santé à part du reste de l'étude, de façon à bien évaluer les risques sanitaires d'un projet quel qu'il soit. Ainsi, l'impact sur la santé d'un tel projet vis-à-vis des populations exposées est la résultante des différents impacts.

C'est donc un volet sanitaire qui est développé, plutôt qu'une véritable étude d'impacts sur la santé des populations, et qui recense donc la nature des risques, sa quantification pour les populations exposées et les mesures mises en place pour en limiter les effets.

Les risques potentiels traités dans ce volet concernent :

- le bruit ;
- les infrasons ;
- les champs électromagnétiques ;
- les vibrations ;
- les effets d'ombrages éventuels ;
- l'environnement lumineux ;
- transport et flux ;
- déchets.

Le principal groupe de population concerné par le projet éolien sont les riverains du parc. Le volet santé de la présente étude, porte donc sur les habitations les plus proches.

5.2.2 Acoustique

5.2.2.1 Généralités

Le son peut être défini de deux manières :

- d'une manière objective : c'est le phénomène physique d'origine mécanique consistant en une variation de pression (très faible), de vitesse vibratoire ou de densité fluide, qui se propage en modifiant progressivement l'état de chaque élément du milieu considéré, donnant naissance à une onde acoustique (la propagation des ronds dans l'eau suite à un ébranlement de la surface est une bonne représentation de ce phénomène) ;
- d'une manière subjective c'est la sensation procurée par : cette onde. Elle est reçue par l'oreille, puis transmise au cerveau et déchiffrée par celui-ci. De toutes les ondes acoustiques, seules certaines peuvent être perçues par l'oreille : il s'agit des ondes dont la fréquence est comprise entre 20 Hertz (Hz) et 20 000 Hz (20 kHz). En-dessous de 20 Hz, on parle d'infrasons, et au-dessus de 20 kHz, on parle d'ultrasons.



Figure 43. Relation entre le niveau sonore et l'effet sur la santé humaine

(source : <http://www.bruitparif.fr>)

D'une manière générale, les études ont montré que la sensibilité de l'oreille en fonction de la fréquence varie d'une personne à l'autre et dépend notamment de l'âge. L'oreille est beaucoup moins sensible aux basses fréquences, comprises entre 20 et 400 Hz, qu'aux fréquences moyennes et aiguës, qui correspondent à celles de la parole.

L'application à un spectre de bruit d'une correction de niveau en fonction de la fréquence permet de rendre compte de la sensibilité de l'oreille (pondération A¹⁷).

On introduit donc dans les appareils de mesure un filtre correcteur de pondération A, dont la sensibilité varie avec la fréquence. Le niveau de bruit est exprimé en décibels A ou dB (A).

Le dB (A) permet d'apprécier effectivement la sensation de bruit ressentie et peut servir d'indicateur de gêne.

La plus petite variation susceptible d'être perçue par l'oreille est de l'ordre de 2 à 3 dB (A).

¹⁷ Pondération A : dans certains cas, la réglementation se réfère aux niveaux de pression en dB (A) pour tenir compte de cette « sensation

de l'oreille ».

5.2.2.2 Environnement sonore initial

Ce paragraphe présente les principaux éléments de l'état initial du volet acoustique réalisé par le bureau d'études Venathec.

Cf. Cahier 3B 1 – Etude d'impact acoustique

■ Emplacement des points de mesure

Le projet prévoit l'implantation de 5 éoliennes et se situe sur la commune de Rotangy dans le département de l'Oise (60).

Cinq zones principales d'habitations (ou à usage d'habitation, ou ZER) sont potentiellement sensibles aux émissions du parc et représentent les secteurs habités les plus proches de l'installation projetée.

Nous avons réalisé une mesure par zone en retenant pour chacune d'elle un point représentatif :

- **Point 1 :** rue de Colin Chabaille à Rotangy - au Nord du projet - dans le jardin du logement.
- **Point 2 :** rue Pinthe à Rotangy - au Nord du projet - dans le jardin du logement près d'une exploitation agricole
- **Point 3 :** rue du Mont Pommeret à Regnonval - à l'Ouest du projet - dans le jardin du logement.
- **Point 4 :** rue de la Gare à Blicourt - au Sud-Ouest du projet – dans le jardin à l'arrière du logement.
- **Point 5 :** rue de Beauvais à Auchy-la-Montagne - à l'Ouest du projet - dans le jardin d'une exploitation agricole.

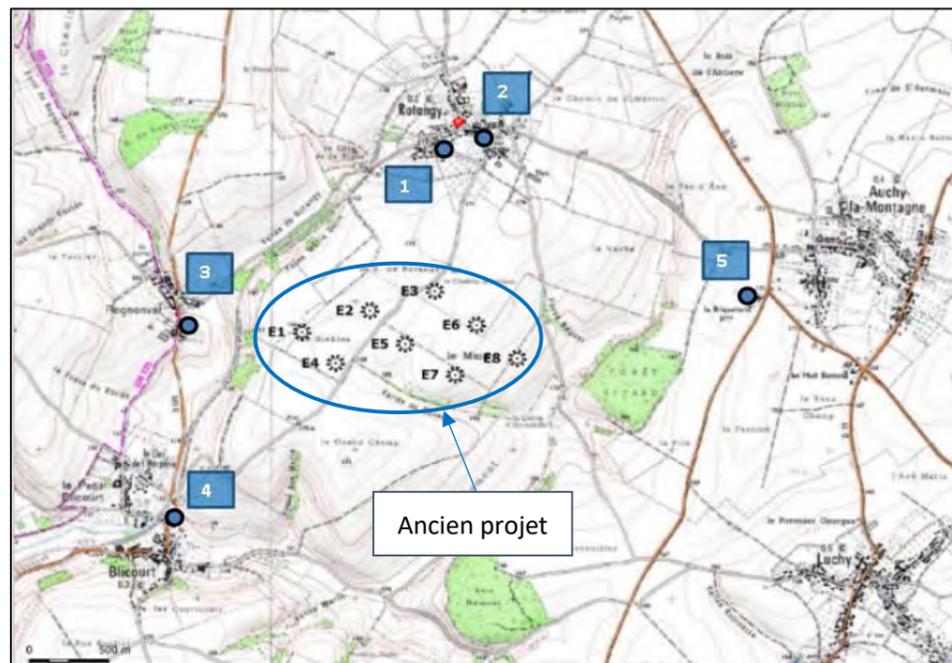


Figure 44. Carte d'implantation des points de mesure

■ Récapitulatif des bruits résiduels

Les tableaux ci-dessous récapitulent les niveaux de bruit résiduel retenus pour chaque point de mesure (cf. rapport de mesurage).

Indicateurs de bruit résiduel en dB(A) en fonction de la vitesse de vent							
Période DIURNE							
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Point n°1 Rotangy S-O	39,0	39,0	40,0	40,0	41,5	42,5	45,0
Point n°2 Rotangy E	39,5	40,0	40,0	40,0	41,5	43,5	44,5
Point n°3 Regnonval	36,0	36,0	37,5	38,5	39,5	41,5	42,5
Point n°4 Blicourt	41,0	40,5	42,0	41,5	42,5	44,5	45,0
Point n°5 Auchy-La-Montagne	46,0	47,0	48,0	48,5	49,0	50,5	52,0

Tableau 53. Bruits résiduels en fonction de la vitesse du vent en période diurne

Les résultats sont arrondis à 0,5 dB(A) près

Indicateurs de bruit résiduel en dB(A) en fonction de la vitesse de vent							
Période NOCTURNE							
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Point n°1 Rotangy S-O	34,0	34,5	35,0	36,5	39,0	40,5	43,0
Point n°2 Rotangy E	27,0	29,5	31,5	33,5	37,5	41,0	43,5
Point n°3 Regnonval	28,0	29,5	32,5	34,5	37,0	39,0	41,5
Point n°4 Blicourt	27,0	27,5	31,0	33,0	36,5	39,0	40,5
Point n°5 Auchy-La-Montagne	32,0	33,5	34,5	37,5	41,0	44,5	47,0

Tableau 54. Bruits résiduels en fonction de la vitesse du vent en période nocturne

5.2.2.3 Impact acoustique

■ Estimation de l'impact sur le voisinage

Dans cette partie, pour chaque point et pour chaque période réglementaire, les tableaux ci-après reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences calculées. Nous comparons également le niveau de bruit ambiant au seuil d'application de la réglementation, soit 35 dB(A) : si les niveaux de bruit ambiant sont inférieurs à 35 dB(A), il n'y aurait alors pas d'infraction au sens réglementaire quelque soient les émergences calculées.

• Hypothèses générales

Le calcul de l'impact prévisionnel est entrepris pour chaque zone d'habitations proche du site. Les points de calcul sont positionnés sur les lieux de vie des zones à émergence règlementée les plus exposés au parc éolien. L'habitation la plus proche des éoliennes est retenue même si la mesure a été réalisée un peu plus loin. Lorsqu'il n'a pas été possible de réaliser une mesure au sein d'une habitation sensible, un point de calcul est ajouté dans la modélisation.

• Caractéristiques des éoliennes

Le niveau de puissance acoustique (LwA) d'une éolienne est fonction de la vitesse du vent qu'elle perçoit. Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type VESTAS V100 (85 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 2,2 MW avec STE) sont reprises dans le tableau suivant :

LwA (en dBA) - V100 - 2,2MW (Hauteur de moyeu:85m)								
Vitesses de vent standardisées (H=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 0 STE	93,9	96,7	99,9	102,7	103,5	103,5	103,5	103,5
Vitesse de vent à hauteur de moyeu (H=85m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 0 STE	93,7	93,7	94,5	97,7	99,6	101,9	103,4	103,5

Tableau 55. Caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type VESTAS V100

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type VESTAS V110 (85 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 2,2 MW avec STE) sont reprises dans le tableau suivant :

LwA (en dBA) - V110 - 2,2MW (Hauteur de moyeu:85m)								
Vitesses de vent standardisées (H=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Standard STE	96,3	99,5	102,6	105,3	106,1	106,1	106,1	106,1
Vitesse de vent à hauteur de moyeu (H=85m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Standard STE	95,5	96,1	97,3	100,9	102,6	104,8	106,0	106,1

Tableau 56. Caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type VESTAS V110

• Présentation des résultats

Les tableaux ci-dessous reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnelles calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc.

Ces niveaux sont comparés aux seuils réglementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure.

Le dépassement prévisionnel est défini comme étant l'objectif de diminution de l'impact sonore permettant de respecter les seuils réglementaires (excédant par rapport au seuil de déclenchement sur le niveau ambiant ou par rapport à la valeur limite d'émergence).

Le risque de non-conformité est évalué en période diurne et nocturne pour chacun des secteurs de direction de vent dominants : SO et NE.

• Résultats relatifs à la configuration n°1 (5 x V100)

> Résultats en période diurne

Échelle de risque		Bruit ambiant total	Émergence
	Aucun dépassement		Jour (7h / 22h)
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	Lamb ≤ 35 dBA	/
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	Lamb > 35 dBA	E ≤ 5 dBA
	Dépassement > 3,0 dBA		

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1	Lamb	39,0	39,5	40,5	41,0	42,0	43,0	45,5	45,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2	Lamb	39,5	40,0	40,5	40,5	42,0	44,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3	Lamb	36,5	36,5	38,5	39,5	40,5	42,0	43,0	43,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4	Lamb	41,0	40,5	42,0	41,5	42,5	44,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5	Lamb	46,0	47,0	48,0	48,5	49,0	50,5	52,0	52,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 57. Impact sonore prévisionnel du projet éolien en période diurne sur le Secteur SO dans la configuration n°1

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1	Lamb	39,0	39,0	40,5	40,5	42,0	42,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2	Lamb	39,5	40,0	40,0	40,0	41,5	43,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3	Lamb	36,5	36,5	38,5	40,0	41,0	42,5	43,0	43,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4	Lamb	41,0	40,5	42,0	42,0	43,0	44,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5	Lamb	46,0	47,0	48,0	48,5	49,0	50,5	52,0	52,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 58. Impact sonore prévisionnel du projet éolien en période diurne sur le Secteur NE dans la configuration n°1

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

> Résultats en période nocturne

Échelle de risque		
■	Aucun dépassement	FAIBLE
■	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	MODÉRÉ
■	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	PROBABLE
■	Dépassement > 3,0 dBA	TRES PROBABLE

Bruit ambiant total	Émergence
	Jour (22h / 7h)
Lamb ≤ 35 dBA	/
Lamb > 35 dBA	E ≤ 3 dBA

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1	Lamb	34,5	35,0	36,5	38,0	40,0	41,5	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2	Lamb	28,5	31,0	33,5	36,0	39,0	41,5	44,0	44,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	2,0	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3	Lamb	29,5	31,5	34,5	36,5	38,5	40,0	42,0	42,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4	Lamb	27,5	28,0	31,5	33,0	36,5	39,0	40,5	40,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5	Lamb	32,0	34,0	35,0	38,0	41,5	44,5	47,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 59. Impact sonore prévisionnel du projet éolien en période nocturne sur le secteur SO dans la configuration n°1

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1	Lamb	34,5	35,0	36,0	37,0	39,5	41,0	43,0	43,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2	Lamb	28,0	30,5	33,0	34,0	38,0	41,0	43,5	43,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3	Lamb	30,0	31,5	35,0	37,0	39,0	40,5	42,5	42,5	FAIBLE
	E	2,0	2,0	2,5	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4	Lamb	28,0	29,0	32,5	35,0	37,5	39,5	41,0	41,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5	Lamb	32,0	33,5	34,5	37,5	41,0	44,5	47,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 60. Impact sonore prévisionnel du projet éolien en période nocturne sur le secteur NE dans la configuration n°1

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

• **Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues :

- En période diurne : aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé pour chacune des directions (SO et NE).
- En période nocturne : aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé pour chacune des directions (SO et NE).

• Résultats relatifs à la configuration n°2 (5 x V110)

> Résultats en période diurne

Échelle de risque		
■	Aucun dépassement	FAIBLE
■	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	MODÉRÉ
■	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	PROBABLE
■	Dépassement > 3,0 dBA	TRES PROBABLE

Bruit ambiant total	Émergence
	Jour (7h / 22h)
Lamb ≤ 35 dBA	/
Lamb > 35 dBA	E ≤ 5 dBA

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1	Lamb	39,5	39,5	41,0	41,5	42,5	43,5	45,5	45,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2	Lamb	39,5	40,5	40,5	41,0	42,5	44,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3	Lamb	36,5	37,0	39,0	40,0	41,0	42,5	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4	Lamb	41,0	40,5	42,0	41,5	42,5	44,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5	Lamb	46,0	47,0	48,0	48,5	49,0	50,5	52,0	52,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 61. Impact sonore prévisionnel du projet éolien en période diurne sur le secteur SO dans la configuration n°2

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1	Lamb	39,0	39,5	40,5	40,5	42,0	43,0	45,0	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2	Lamb	39,5	40,0	40,5	40,5	41,5	43,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3	Lamb	36,5	37,0	39,0	40,5	41,5	43,0	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4	Lamb	41,0	40,5	42,5	42,0	43,0	45,0	45,5	45,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5	Lamb	46,0	47,0	48,0	48,5	49,0	50,5	52,0	52,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 62. Impact sonore prévisionnel du projet éolien en période diurne sur le secteur NE dans la configuration n°2

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

> Résultats en période nocturne

Échelle de risque	
Aucun dépassement	FAIBLE
0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	MODÉRÉ
1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	PROBABLE
Dépassement > 3,0 dBA	TRES PROBABLE

Bruit ambiant total	Émergence
	Jour (22h / 7h)
Lamb ≤ 35 dBA	/
Lamb > 35 dBA	E ≤ 3 dBA

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1	Lamb	35,0	36,0	37,0	39,0	41,0	42,0	44,0	44,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,0	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2	Lamb	29,5	32,5	35,0	37,5	39,5	42,0	44,0	44,0	MODERE
	E	2,5	3,0	3,5	4,0	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3	Lamb	30,5	33,0	36,0	37,5	39,5	40,5	42,5	42,5	MODERE
	E	2,5	3,5	3,5	3,0	2,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4	Lamb	27,5	28,5	32,0	33,5	36,5	39,0	40,5	40,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5	Lamb	32,5	34,0	35,5	38,5	41,5	44,5	47,0	47,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 63. Impact sonore prévisionnel du projet éolien en période nocturne sur le secteur SO dans la configuration n°2

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1	Lamb	34,5	35,5	36,5	37,5	40,0	41,0	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2	Lamb	28,5	31,5	34,0	34,5	38,0	41,0	43,5	43,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3	Lamb	31,0	33,0	36,5	38,5	40,0	41,0	43,0	43,0	MODERE
	E	3,0	3,5	4,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4	Lamb	29,0	30,5	33,5	36,0	38,5	40,0	41,5	41,0	FAIBLE
	E	2,0	3,0	2,5	3,0	2,0	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5	Lamb	32,0	33,5	34,5	37,5	41,0	44,5	47,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 64. Impact sonore prévisionnel du projet éolien en période nocturne sur le secteur NE dans la configuration n°2

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

• **Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues :

- En période diurne : aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé pour chacune des directions (SO et NE).
- En période nocturne des dépassements des seuils réglementaires sont estimés entre 5 et 6 m/s, aussi bien en secteur sud-ouest que nord-est. Le risque est jugé probable.

■ Niveaux de bruit sur le périmètre

• Configuration n°1 (5 x V100)

> Commentaires

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet, les niveaux de contribution des éoliennes les plus élevés sont estimés à 47,5 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 50,5 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

• Configuration n°2 (5 x V110)

> Commentaires

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet, les niveaux de contribution des éoliennes les plus élevés sont estimés à 50 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 53 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

■ Tonalité marquée

La tonalité marquée consiste à mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle.

> Analyse des résultats

À partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent et le type de turbine.

Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pales.

5.2.2.4 Mesures (optimisation du projet)

■ Le bridage pour réduire le bruit de l'éolienne

● Différents modes de bridage

Les plans de bridage sont élaborés à partir de plusieurs modes de bridage permettant une certaine souplesse et limitant ainsi la perte de production. Ils correspondent à des ralentissements graduels de la vitesse de rotation du rotor de l'éolienne permettant de réduire la puissance sonore des éoliennes.

Le tableau suivant synthétise les niveaux de puissance acoustique des modes de bridage.

LwA (en dBA) - V110 - 2,2MW (Hauteur de moyeu:85m)								
Vitesse de vent à hauteur de moyeu (H=85m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Standard STE	95,5	96,1	97,3	100,9	102,6	104,8	106,0	106,1
Mode 1 STE	95,3	95,9	97,0	101,0	102,3	103,5	103,7	103,8
Mode 2 STE	95,1	95,6	96,6	99,1	100,5	100,6	100,6	100,6
Mode 4 STE	93,3	93,3	94,6	96,7	98,3	99,0	100,2	100,7

Tableau 65. Plan de bridage proposé

Ces données sont issues du document n° 0062-4194_V02 du 14 juillet 2017, établi par la société VESTAS.

● Mise en œuvre du bridage

Les plans d'optimisation proposés ci-dessous permettent de prévoir un plan de fonctionnement du parc respectant les contraintes acoustiques réglementaires après la mise en exploitation des machines. Pour confirmer et affiner ces calculs, il sera nécessaire de réaliser une campagne de mesure de réception en phase de fonctionnement des éoliennes. En fonction des résultats de cette mesure de réception, les plans de bridages pourront être allégés ou renforcés (un arrêt complet de l'éolienne étant envisageable en cas de dépassement des seuils réglementaires avérés) afin de respecter la réglementation en vigueur.

Ce plan de bridage est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA. À partir du moment où l'éolienne enregistrera, par l'anémomètre (vitesse du vent) et la girouette (direction du vent) situés en haut de la nacelle, des données de vent « sous contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne : 7h-22h ou nocturne 22h-7h), le mode de bridage programmé se mettra en œuvre.

Concrètement, la vitesse de rotation du rotor est réduite par une réorientation des pales, via le pitch (système d'orientation des pales se trouvant au niveau du nez de l'éolienne) afin de limiter leur prise au vent en jouant sur le profil aérodynamique de la pale. Les modes de bridage correspondent donc à une inclinaison plus ou moins importante des pales.

L'intérêt de cette technique est qu'elle permet de ne pas utiliser de frein, qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques. En cas d'arrêt programmé de l'éolienne dans le cadre du plan de bridage, les pales seront mises « en drapeau » de la même manière, afin d'annuler la prise au vent des pales et donc empêcher la rotation du rotor.

■ Conditions dans lesquelles appliquer le bridage

Pendant la période nocturne, le projet actuel présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site uniquement pour la configuration n°2 : 5x V110. Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'émergence acceptable en aucune vitesse de vent.

● Secteurs de direction de vent

Les bridages sont calculés pour chacune des deux directions de vent dominantes du site. Aussi, dans l'objectif de couvrir l'ensemble des occurrences de directions de vent, ils devront être appliqués sur les secteurs suivants :

- Secteur SO :]135°-315°],
- Secteur NE :]315°-135°].

● Périodes

Les bridages correspondent aux classes homogènes définies. Ils devront donc être appliqués sur les périodes retenues dans le cadre de cette étude, soit :

- Période diurne : 7h à 22h,
- Période nocturne : 22h à 7h.

■ Plan de fonctionnement relatif à la configuration n°1 (5 x V100)

Les hypothèses de calcul ne mettent en avant aucun dépassement des seuils réglementaires en période diurne et nocturne, quelle que soit la direction de vent. En conséquence, un fonctionnement des éoliennes est prévu.

■ Plan de fonctionnement relatif à la configuration n°2 (5 x V110)

● Plan de fonctionnement – Période diurne

Les hypothèses de calcul ne mettent en avant aucun dépassement des seuils réglementaires en période diurne, quelle que soit la direction de vent. En conséquence, un fonctionnement des éoliennes est prévu.

● Plan de fonctionnement – Période nocturne

> Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période nocturne - SO								
Vitesse de vent standardisée Href= 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H= 85m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,5]m/s	]10,5-11,9]m/s	]11,9-13,3]m/s	> 13,3m/s
Eol n°1	Standard STE		Mode 2 STE	Standard STE				
Eol n°2	Standard STE							
Eol n°3	Standard STE							
Eol n°4	Standard STE							
Eol n°5	Standard STE			Mode 2 STE	Standard STE			

Tableau 66. Plan de fonctionnement en période nocturne sud-ouest

> Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est

Plan de bridage - Période nocturne - NE								
Vitesse de vent standardisée Href= 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H= 85m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,5]m/s	]10,5-11,9]m/s	]11,9-13,3]m/s	> 13,3m/s
Eol n°1	Standard STE		Mode 2 STE		Standard STE			
Eol n°2	Standard STE		Mode 2 STE	Mode 1 STE	Standard STE			
Eol n°3	Standard STE							
Eol n°4	Standard STE							
Eol n°5	Standard STE							

Tableau 67. Plan de fonctionnement en période nocturne nord-est

■ **Évaluation de l'impact sonore après bridage**

Une estimation de l'impact sonore, après mise en place des plans de bridages présentés ci-avant, a été réalisée.

L'ensemble des résultats est conforme aux seuils réglementaires, et ce dans chacune des directions sud-ouest et nord-est.

Les plans de fonctionnement déterminés permettront donc au parc éolien de respecter les limites réglementaires d'impact sonore sur le voisinage.

5.2.2.5 Effets cumulés

Pour les parcs en fonctionnement lors de la campagne de mesure, leur impact sonore est donc inclus dans les niveaux résiduels mesurés.

En plus des parcs actuellement en exploitation, il existe aussi des projets en cours d'instruction ou avec un permis de construire accordé :

- Projet d'extension de la Demi Lieue, 2 éoliennes,
- Projet d'extension de la Garenne, 2 éoliennes,
- Projet du Moulin Malinot, 6 éoliennes.

Concernant le projet d'extension de la Demi Lieue, la distance d'éloignement avec le projet étudié ici sur la commune de Rotangy, est d'un point de vue acoustique très importantes car supérieures à 3 km.

Une telle distance ne peut induire d'effet de cumul significatif du bruit généré par le parc étudié ici avec ce projet éloigné, et réciproquement. En effet, la décroissance du bruit est liée à la distance d'éloignement aux zones sensibles (sauf cas très particuliers) et les parcs éoliens n'ont en général plus d'influence notable au-delà de 3km. Compte tenu ici des distances entre les zones sensibles pour le projet éolien sur la commune de Rotangy et le

projet d'extension de la Demi Lieue (supérieures à 3 km), les effets de cumul seront négligeables, tant au niveau réglementaire qu'au niveau qualitatif.

Concernant les projets d'extension de la Garenne et de Moulin Malinot, même si la réglementation ne l'impose pas, et de manière à proposer une analyse complète des impacts potentiels, une étude des effets cumulés avec ces projets voisins est cependant entreprise. Les résultats sont donc à considérer à titre indicatif.

De plus, on considèrera que les éoliennes de ces projets voisins ne sont pas bridées. Il est possible que ces dernières doivent fonctionner selon un mode réduit afin de respecter les exigences réglementaires imposées à ce projet. L'approche retenue est donc conservatrice.

■ **Estimation de l'impact cumulé**

Hypothèses :

- niveaux de bruit résiduel (bruit sans éolienne) : les indicateurs de niveaux sonores considérés sont ceux issus de la campagne de mesure,
- niveaux de bruit ambiant (bruit avec éoliennes) : les niveaux sonores ambiants sont calculés à l'aide d'une modélisation des projets de la Vallée de Boves, d'extension du parc de la Garenne et de Moulin Malinot ; les niveaux ambiants comprend donc l'ensemble des éoliennes des trois projets ; les hypothèses de calcul sont identiques à celles présentées en partie 5.2.2.3 Impact acoustique p169.
- caractéristiques du projet d'extension du parc de la Garenne : ce parc comporte 2 éoliennes VESTAS de type V100 (2,2MW), de hauteurs de moyeu 80m ; les coordonnées d'implantation sont fournies en annexe,
- caractéristiques du projet du parc du Moulin Malinot : ce parc comporte 6 éoliennes ENERCON de type E-82 E2 (2,3MW), de hauteurs de moyeu 78,3m ; les coordonnées d'implantation sont fournies en annexe,
- Les éoliennes des parcs voisins considérés sont supposées fonctionner à pleine puissance (aucun bridage).

■ **Interprétation des résultats**

Selon les estimations et hypothèses retenues, l'impact cumulé de l'ensemble des projets sera légèrement supérieur à celui du projet seul. En effet, l'impact est légèrement supérieur aux points 2, 3 et 4. Rappelons que cette analyse de l'impact cumulé est réalisée sur une base conservatrice puisqu'aucun bridage n'est pris en compte dans les calculs, aussi bien pour les projets voisins que pour le projet étudié.

NB : les graphiques ne sont pas présentés ici ; ils sont consultables dans l'étude acoustique.

5.2.2.6 Conclusion

L'étude a permis de qualifier l'impact acoustique du projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Rotangy (60).

Le projet étudié comporte 5 éoliennes.

Différents type d'éoliennes sont envisagés :

- **Configuration n°1** : 5 éoliennes de type Vestas V100 (hauteur de moyeu de 85m - puissance de 2,2 MW) avec dentelures* (option STE),
- **Configuration n°2** : 5 éoliennes de type Vestas V110 (hauteur de moyeu de 85m - puissance de 2,2 MW) avec dentelures* (option STE).

Une analyse quantitative, réalisée à partir des niveaux sonores mesurés in situ et d'une modélisation du site, a permis de mettre en évidence des éléments suivants :

- **L'impact sonore sur le voisinage, relatif à un fonctionnement sans restriction des machines, présente un faible risque de non-respect des limites réglementaires en période diurne ; en période nocturne, le risque est faible pour la configuration n°1 et modéré pour la configuration n°2.**
- **Pour la configuration n°2, la mise en place de bridage sur certaines machines permettra de respecter les exigences réglementaires ; les plans de fonctionnement ont été élaborés pour la période nocturne, pour les deux directions dominantes du site (sud-ouest et nord-est) et pour chaque classe de vitesse de vent ; ces plans de bridage seront mis en place dès la mise en service du parc éolien et seront ajustés en fonction des résultats de sa réception.**
- Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires.
- L'analyse des niveaux en bandes de tiers d'octave n'a révélé aucune tonalité marquée.

L'impact cumulé du parc de la Vallée de Boves et des parcs voisins a été évalué en considérant le bruit résiduel issu des mesures. Les résultats sont fournis à titre indicatif car la réglementation n'impose pas de limite spécifique aux projets indépendants. L'impact cumulé de l'ensemble des projets sera légèrement supérieur à celui du projet seul. En effet, l'impact est légèrement supérieur aux points 2, 3 et 4. Rappelons que cette analyse de l'impact cumulé est réalisée sur une base conservatrice puisqu'aucun bridage n'est pris en compte dans les calculs.

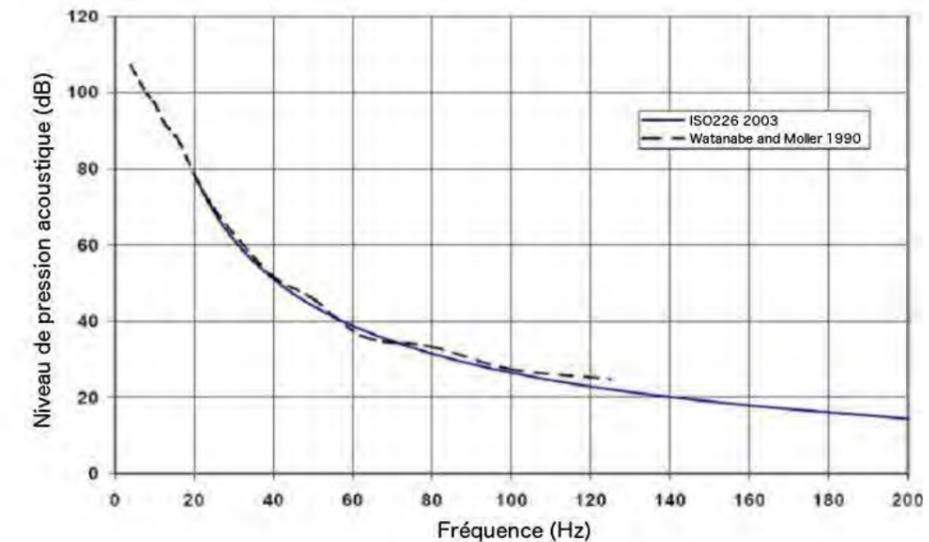
Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.

5.2.3 Basses fréquences (infrasons)

5.2.3.1 Généralités

■ Seuil d'audition

L'audibilité des infrasons a été mesurée sur des personnes dans des chambres spéciales jusqu'à une fréquence de 4 Hz. La figure suivante décrit la courbe moyenne obtenue d'après les travaux de Watanabe et Möller à partir de 4 Hz et les résultats selon l'ISO 226 à partir de 20 Hz.



	4 Hz	10 Hz	20 Hz	63 Hz	125 Hz
Seuil d'audibilité en dB	110	100	80	37	25

5.2.3.2 Effets potentiels des basses fréquences (infrasons) sur la santé

Des incertitudes existent quant aux effets des infrasons et des sons de basses fréquences émis par les éoliennes sur la santé des populations riveraines.

Certains auteurs tels que Salt & Kallenbach¹⁸ estiment que selon les connaissances actuelles du fonctionnement de l'oreille, il est fort probable que les infrasons pourraient avoir des effets sur les riverains.

D'autres tels que Jakobsen¹⁹ ou Leventhall²⁰ considèrent que l'intensité des infrasons émise par les éoliennes est inférieure au seuil d'audition. De même, l'intensité des sons de basses fréquences générés par les éoliennes modernes est modérée, et à une distance normale de séparation, elle se situerait autour du seuil de détection consciente.

Il semble difficile de faire un lien avec la santé lorsque l'intensité de ces sons se situe en-dessous du seuil de détection humaine²¹.

En France, l'expertise menée par l'Anses afin d'évaluer plus précisément les effets sanitaires potentiels des infrasons (inférieurs à 20 Hz, non audibles) et des bruits basses fréquences (entre 20 Hz et 200 Hz, potentiellement audibles) émis par les parcs éoliens, a été publiée en mars 2017²².

Le rapport indique que, si des hypothèses de mécanismes d'effets sanitaires demeurent à explorer, l'examen des données expérimentales et épidémiologiques disponibles ne met pas en évidence d'arguments scientifiques suffisants en faveur de l'existence d'effets sanitaires pour les riverains spécifiquement liés à leur exposition à la part non audible des émissions sonores des éoliennes (infrasons notamment).

Dans ses conclusions, l'Anses souligne que l'état des connaissances disponibles ne justifie donc ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'étendre le périmètre des études d'impact sanitaire du bruit éolien à d'autres problématiques que celles liées à l'audibilité du bruit.

L'Anses recommande toutefois de renforcer l'information des riverains lors de l'implantation de parcs éoliens, de compléter les connaissances relatives aux expositions et de poursuivre les recherches sur les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores.

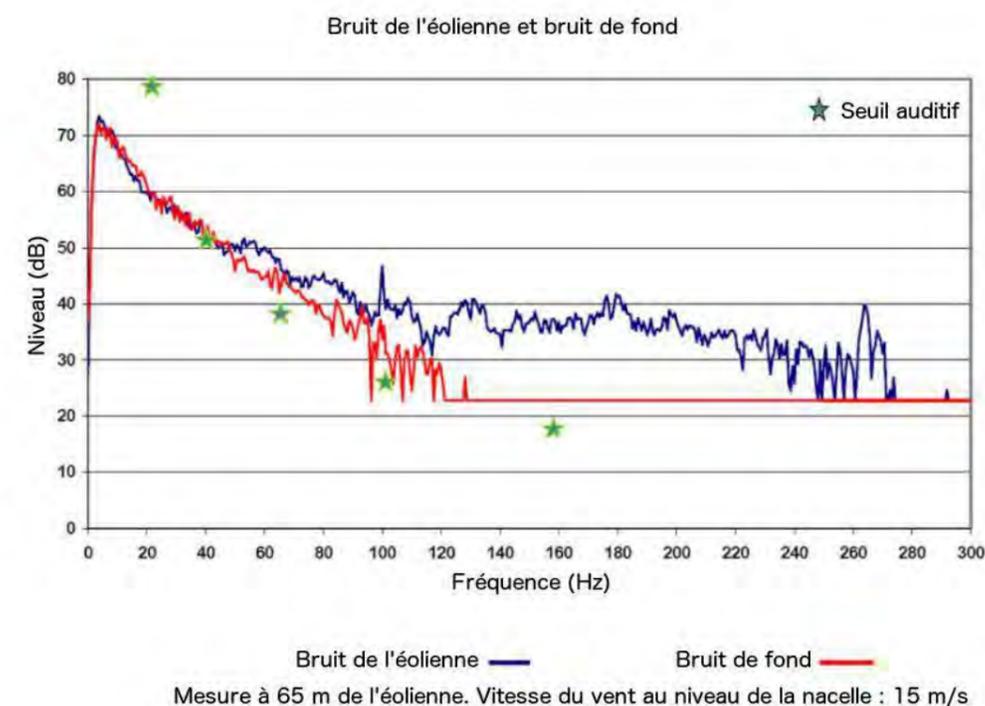
5.2.3.3 Impacts des basses fréquences (infrasons)

La plage de fréquences des infrasons est comprise entre 0 et 20 Hz. A ces fréquences, le seuil d'audition de l'oreille humaine est compris entre 110 et 80 dB SPL (niveau de pression acoustique).

Les basses fréquences et infrasons générés par une éolienne résultent de l'interaction de la poussée aérodynamique sur les pales et de la turbulence atmosphérique dans le vent. Le caractère aléatoire des turbulences de l'air se répercute sur les émissions des basses fréquences. La figure suivante présente les résultats de mesures effectuées à 65 m d'une éolienne tripale de 1,5 MW, pour les basses fréquences et une vitesse du vent de 15 m/s au niveau de la nacelle.

L'analyse du graphe suivant permet de constater qu'en deçà de 40 Hz, les niveaux sonores du bruit de fond et du bruit ambiant (éolienne en fonctionnement) restent largement inférieurs au seuil d'audition.

Notons que ces mesures ont été réalisées à 65 m de la machine et non chez un riverain. Les niveaux sonores chez ce dernier seraient encore moins élevés. De plus, le fait que les deux courbes soient quasiment confondues en deçà de 40 Hz montre que, sur cette plage, il n'y a pas de différence entre les valeurs « éolienne en fonctionnement » et « éolienne arrêtée ».



Les craintes sur la nocivité des infrasons produits par les éoliennes sont à apaiser.

¹⁸ Salt A. N. & Kaltenbach J. A. (2011). Infrasound from wind turbines could affect humans . Bulletin of Sciences Technology & Society, 31:296

¹⁹ Jakobsen J. (2005). Infrasound Emission from Wind Turbine . Journal of low frequency noise, vibration and active control, pp.145-155.

²⁰ Leventhall G, Benton S, Pelmeur P. (2003). A review of published research on low frequency noise and its effects . London, Department for Environment, Food and Rural affairs, UK.

Leventhall G. (2005). How the « mythology » of infrasound and low frequency noise related to wind turbines might have developed . Proceedings Wind Turbine Noise 2005 INCE / Europe, Berlin September.

²¹ Bellhouse G. (2004). Low frequency noise and infrasound from wind turbines generators : A literature review . Bel Acoustic Consulting, Nouvelle-Zélande.

²² Source : <https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-généré-par-les-éoliennes>

Dans son rapport « Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme » de mars 2006, l'Académie nationale de médecine conclut sur les infrasons de la façon suivante : « Le Groupe de Travail estime que la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée : elle est sans danger pour l'homme. »

Attentifs à ce que le développement de l'énergie éolienne respecte pleinement l'environnement, les paysages ainsi que la santé des populations, les ministères chargés de l'écologie et de la santé ont saisi, dès juin 2006, l'Agence française de sécurité sanitaire et du travail (AFSSET), afin d'analyser les préconisations de l'Académie, en prenant notamment en compte la question de l'installation de parcs éoliens en général et des projets en cours en particulier. L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) a été sollicitée pour contribuer à ce rapport sous la forme d'une prestation de service, conformément aux termes de la saisine.

L'AFSSET a estimé dans son rapport de mars 2008 « qu'il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines.

À l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus ».

L'Agence nationale de sécurité sanitaire et environnementale vient de rendre public un rapport très attendu sur l'impact sanitaire du bruit émis par les éoliennes. En 2008, elle avait déjà publié un avis concluant que ces émissions sonores n'avaient pas de conséquences sanitaires directes. Mais plusieurs plaintes de riverains ont poussé la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) et la Direction générale de la santé (DGS) à la saisir en juillet 2013 pour évaluer plus précisément les effets sanitaires des basses fréquences et infrasons.

Aujourd'hui, l'Anses constate bien l'émission de basses fréquences et d'infrasons mais n'arrive pas à établir un lien de cause à effet avec les problèmes sanitaires réels qui touchent certains riverains. « Il est très difficile d'isoler, à l'heure actuelle, les effets sur la santé des infrasons et basses fréquences sonores de ceux du bruit audible ou d'autres causes potentielles qui pourraient être dues aux éoliennes », conclut l'Agence.

Afin de compléter les données issues de la littérature scientifique, l'Anses a fait réaliser des campagnes de mesures de bruit à proximité de plusieurs parcs éoliens. Ces campagnes confirment que les éoliennes émettent des basses fréquences et des infrasons. De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. Vu la distance minimale d'éloignement des habitations prévue par la réglementation (500 m), les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité.

L'Anses a en parallèle identifié dans la littérature des effets physiologiques liés à l'exposition aux infrasons et aux basses fréquences mais les études sont peu nombreuses, peu concluantes et les résultats sont controversés dans le monde médical. Un phénomène de "nocebo" a même été observé : "Plusieurs études expérimentales, de très bonne qualité scientifique, effectuées en double aveugle et répétées, démontrent l'existence d'effets et de ressentis négatifs chez des personnes pensant être exposées à des infrasons inaudibles alors qu'elles ne le sont pas forcément", explique l'Anses.

Face à ces incertitudes, l'Anses recommande que la puissance sonore des éoliennes soit systématiquement contrôlée avant leur mise en service. Elle suggère de s'inspirer des mesures effectuées dans les aéroports en mettant en place, dès la mise en service du parc, un contrôle systématique et continu des niveaux sonores

(audibles et dans la gamme des infrasons et basses fréquences) à la charge de l'exploitant. "Ce type de pratiques a contribué à une atténuation des tensions existantes autour des plateformes aéroportuaires, car elle permet d'objectiver les expositions et de mieux répondre aux demandes des riverains", justifie l'Anses.

Concernant les valeurs limites d'exposition au bruit en vigueur, l'Agence estime qu'elles "garantissent la protection des riverains de toute nuisance potentielle liée à l'audibilité des composantes basses et très basses fréquences du bruit éolien". En revanche, ces valeurs limites "ne permettent pas de protéger les riverains d'éventuels effets associés à des infrasons et basses fréquences sonores non audibles, dont l'existence reste cependant encore à démontrer".

A l'heure actuelle, la réglementation appliquée aux émissions sonores des éoliennes considère les bandes d'octave de 125 à 4.000 Hz. Les très basses fréquences et les infrasons, plus difficiles à mesurer, ne sont actuellement pas pris en compte. Dans ses conclusions, l'Agence souligne que "les résultats ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'étendre les fréquences sonores actuellement considérées dans la réglementation".

Elle recommande par contre de renforcer l'information des riverains lors de l'implantation de parcs éoliens. "En règle générale, l'état de santé de la population dépend en partie de son degré d'information et de participation dans la mise en place d'un projet d'aménagement dans son environnement proche", fait remarquer l'Anses. Elle recommande donc de transmettre les informations sur les projets de parcs éoliens le plus tôt possible et à un large périmètre et pas seulement aux communes sur lesquelles sera implanté le parc. Face au foisonnement d'informations sur internet, parfois contradictoires et anxiogènes, l'Anses conseille de mettre à disposition du grand public un état des connaissances régulièrement actualisé.

5.2.3.4 Mesures

L'agence de santé environnementale n'identifie pas de lien entre les infrasons émis par les éoliennes et le mal-être de certains riverains. Elle recommande de mieux les informer et de systématiser les contrôles des émissions sonores des éoliennes.

L'Anses recommande de systématiser les contrôles des émissions sonores des éoliennes.

5.2.4 Champs électromagnétiques

5.2.4.1 Généralités et réglementation

Les champs électromagnétiques (C.E.M.) sont présents partout dans notre environnement. Il existe des champs électromagnétiques d'origine naturelle, indépendants de l'activité humaine, tels que :

- le champ magnétique terrestre, dont l'une des manifestations les plus connues est la déviation de l'aiguille de la boussole ;
- le rayonnement radioélectrique émis par les étoiles ;
- le rayonnement émis par la foudre.

Il existe également des champs endogènes, résultat de l'activité électrique des êtres vivants (signaux électro-physiologiques enregistrés par l'électrocardiogramme ou par l'électroencéphalogramme).

Enfin, il existe des champs électromagnétiques d'origine artificielle, créés autour de chaque équipement électrifié.

■ Recommandation internationale

La Commission Internationale pour la Protection contre les Radiations Non-Ionisantes (I.C.N.I.R.P.) en collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) a établi des recommandations relatives aux C.E.M.

Ces recommandations s'inscrivent dans le cadre du programme sanitaire de l'O.M.S. pour l'Environnement financé par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement :

Seuil de recommandation	Champ magnétique	Champ électrique
Exposition continue	100 μ T	5 kV/m (24 h/j)
Exposition de quelques h/j	1000 μ T	10 kV/m

Tableau 68. Seuils de recommandation pour l'exposition aux C.E.M.
(Source : OMS-ICNIRP)

■ Recommandation communautaire

Au niveau européen, les recommandations pour l'exposition aux champs magnétiques apparaissent dans la Recommandation 1999/519/CE. Cette dernière demande le respect des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

- Champ magnétique : 100 μ T ;
- Champ électrique : 5 kV/m² ;
- Densité de courant : 2 mA/m².

Signalons toutefois que la Directive 2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (à une fréquence de 50 Hz) :

- Champ magnétique : 0,5 μ T ;
- Champ électrique : 10 kV/m² ;
- Densité de courant : 10 mA/m².

■ Réglementation nationale

La France a retranscrit les exigences internationale et communautaire dans l'Arrêté technique du 17/05/2001. Cet arrêté reprend les seuils de la Recommandation 1999/519/CE tout en précisant que ces valeurs s'appliquent à des espaces normalement accessibles aux tiers. L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent impose que le parc doit être implanté de telle sorte que les habitations ne sont exposées à un champ magnétique supérieur à 100 microteslas à 50 – 60 Hz.

5.2.4.2 Effets potentiels des champs électromagnétiques sur la santé

Depuis 30 ans et la publication de Nancy Wertheimer, de très nombreuses études ont été menées sur les effets sanitaires des champs électromagnétiques : les cancers, des anomalies de la reproduction, les maladies cardiovasculaires, neurodégénératives ou des troubles comme des problèmes de sommeil, les céphalées...

■ Les différents rapports internationaux

Les connaissances ont été régulièrement mises à jour, notamment :

- au niveau mondial, par le Comité international de recherche sur le cancer (CIRC), en 2002, et l'Organisation mondiale de la santé (OMS), en 2007, par des monographies sur les effets sur la santé des champs électriques et magnétiques d'extrêmement basses fréquences,
- au niveau européen, en janvier 2009, par le Comité scientifique sur les risques sanitaires nouvellement identifiés et émergents (SCENHIR selon son acronyme anglais) auprès de la Commission européenne qui actualisait là ses rapports antérieurs,
- au niveau national, par l'AFSSET en 2010 et le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) en 2004.

Cette liste n'est pas exhaustive car de nombreuses autres expertises collectives ont été conduites à l'étranger par des organismes nationaux. Ces expertises collectives reflètent un consensus scientifique international en la matière. Cela ne veut pas dire qu'il corresponde à l'unanimité des chercheurs, ou qu'il ne puisse pas être remis en cause par de nouvelles études, mais il est la base la plus sérieuse et la plus admissible pour évaluer un risque sanitaire et justifier une décision de nature politique.

■ Les effets à court terme et les normes de protection

Les seuls effets néfastes qui ont pu être établis de manière causale sont liés à des expositions aiguës de très forte intensité. Les normes actuelles, définies par la Commission internationale sur la protection des rayonnements non ionisants (ICNIRP) et la Commission européenne (recommandation 1999/519/CE), sont suffisantes pour protéger la population. Cette opinion est soutenue par le consensus international. En 2007, l'OMS appelait d'ailleurs l'ensemble des Etats à appliquer ces normes.

L'AFSSET affirme ainsi : « Les effets à court terme des champs extrêmement basses fréquences sont connus et bien documentés, et les valeurs limites d'exposition permettent de s'en protéger ».

■ Les effets à long terme

• Le consensus international

Les effets à long terme sont soit peu vraisemblables car les études scientifiques n'apportent pas suffisamment d'éléments ou les ont écartés, soit font l'objet de débats car ils ne sont pas causalement établis.

Au niveau mondial, en 2002, le CIRC a estimé que les preuves scientifiques n'étaient pas réunies pour qu'un effet cancérigène soit associé aux champs à l'exception des champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence.

En 2007, l'OMS indiquait : « On a étudié un certain nombre d'autres maladies (exceptées les leucémies aiguës de l'enfant - NDLA) à la recherche d'une association éventuelle avec une exposition aux champs magnétiques EBF.

Parmi elles figurent les cancers de l'enfant et de l'adulte, la dépression, le suicide, les dysfonctionnements de l'appareil reproducteur, des troubles du développement, des modifications immunologiques et des maladies neurologiques. Les données scientifiques en faveur d'un lien [...] sont beaucoup plus ténues [...] et dans certains cas (par exemple s'agissant des maladies cardiovasculaires et du cancer du sein), elles sont suffisantes pour être assurées que les champs magnétiques EBF ne provoquent pas ces maladies ».

Au niveau européen, en 2009, le rapport du SCENHIR était dans la même ligne, il confirmait les données récoltées en 2007 et concluait au maintien des normes à leurs niveaux actuels, c'est-à-dire fondées sur les seuls effets liés à des expositions aiguës.

Au niveau français, en 2004 puis en 2005, le CSHPF concluait, hors leucémies de l'enfant, qu'aucune association n'a été mise en évidence entre les expositions des enfants aux CEM EBF et le risque de tumeur cérébrale ou de tout autre type de tumeur solide et qu'aucune association n'a été mise en évidence entre les expositions environnementales ou professionnelles d'adultes aux CEM EBF et l'augmentation du risque de cancer, quel qu'en soit le type.

En 2010, l'AFSSET soutenait la position de l'ICNIRP de ne pas modifier sa proposition de réglementation en matière de valeurs limites d'expositions et de ne pas prendre en compte de possibles effets de long terme insuffisamment étayés. Elle indiquait : « Aucune relation entre les champs magnétiques d'extrêmement basses fréquences et des pathologies autres que les cancers (leucémies de l'enfant - NDLA) n'a été établie, cependant l'hypothèse de l'implication de ces champs dans les pathologies neurodégénératives (Alzheimer et sclérose latérale amyotrophique) ne peut être écartée ».

Source : Site internet du Sénat : http://www.senat.fr/rap/r09-506/r09-506_mono.html#toc253

5.2.4.3 Impact des champs électromagnétiques

Sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés, le champ électrique généré par une éolienne dans son environnement peut être considéré comme négligeable. De même on écartera les risques pour les travailleurs étant donné que toute intervention se fait sur une machine à l'arrêt

En revanche, on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne. Celui-ci n'étant pas arrêté par la plupart des matériaux courants, il est émis en dehors des machines.

Cependant, le champ magnétique créé par les éoliennes est très faible. Il est directement lié à la tension du courant circulant ainsi qu'à l'environnement dans lequel les câbles de raccordement sont posés (air libre, ou sous terre). Or, tous les câbles de raccordement électriques sont enterrés à au moins 80 cm et la tension du courant électrique produit par l'éolienne se situe entre 690 Volts à la sortie de la génératrice et 20 000 Volts à la sortie du transformateur de l'éolienne.

Il s'agit de niveaux de tension relativement faibles (on parle de moyenne et basse tension). Cela n'a aucune commune mesure avec la tension (et donc le champ magnétique) généré par des lignes aériennes de transport à 400.000 V ou par des antennes GSM.

RTE, dans sa politique de développement durable et ses programmes de recherche, informe les maires de France qu'à l'aplomb d'une ligne très haute tension de 400 kV, le champ magnétique a une valeur de 30 microteslas et de 1 microteslas à 100 mètres²³. Ces valeurs sont nettement inférieures aux seuils d'exposition réglementaires.

Selon l'article 6, section 2, de l'arrêté du 26 août 2011, les habitations ne doivent pas être exposées à un champ magnétique supérieur à 100 microteslas à 50 – 60 Hz.

Les valeurs caractéristiques électriques d'une éolienne étant en-dessous de celles caractérisant une ligne électrique très haute tension, les valeurs du champ magnétique le sont également.

Le champ magnétique généré par l'installation du projet éolien sera donc fortement limité et sous les seuils d'exposition préconisés. Cette très faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à plus de 670 m, distance à laquelle se situe la première habitation.

Source	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en microteslas)
Réfrigérateur	90	0,30
Grille-pain	40	0,80
Chaîne stéréo	90	1,00
Lignes à 90 000 V (à 30 m de l'axe)	180	1,00
Micro-ordinateur	négligeable	1,40
Liaison souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)		0,20

Tableau 69. Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques

(Source : RTE)

5.2.4.4 Mesures

Aucun impact prévisible du champ électromagnétique par les éoliennes sur les populations n'étant attendu, aucune mesure n'est envisagée.

²³ RTE/AMF – Un nouveau service d'information et de mesures – Lignes électriques haute et très haute tension et champs magnétiques de très basse

fréquence – Septembre 2010.

5.2.5 Vibrations

5.2.5.1 Impacts

■ Phase chantier

Lors de la phase de chantier, des vibrations de basse fréquence sont produites par les engins de chantier et sont toujours associées à des émissions sonores. Des vibrations de haute ou moyenne fréquences sont produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs. L'inconfort généré par les vibrations concerne les utilisateurs de machines et les riverains.

Cet impact sera faible et limité à la durée du chantier. Les premières habitations sont localisées à plus de 670 m des éoliennes, ce qui réduit l'impact sur les riverains.

■ Phase d'exploitation

Le site ne dispose pas d'équipements susceptibles de générer des vibrations significatives dans l'environnement immédiat du site.

5.2.5.2 Mesures

■ Phase chantier

• Réduction

Les travaux seront réalisés dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers. De plus, le chantier sera limité à la période diurne à l'exception des convois exceptionnels pouvant être nocturnes. L'ensemble des entreprises travaillant sur le chantier devra mettre en place, dans la mesure du possible, des engins permettant de réduire au maximum les vibrations. Il est possible de placer des dispositifs antivibratoires sous les machines et sous les sièges des engins afin de limiter cette gêne.

■ Phase d'exploitation

Aucune mesure n'est à prévoir.

5.2.6 Ombres projetées et effet stroboscopique

5.2.6.1 Généralités

La présence d'éoliennes peut être à l'origine de deux types d'effets liés :

- à un effet d'ombre lorsque le soleil est visible, les éoliennes projettent une ombre sur le terrain qui les entoure ;
- à un effet stroboscopique, qui correspond à l'alternance régulière de lumière et d'ombre créée par le passage des pales du rotor de l'éolienne entre l'œil de l'observateur et le soleil.

5.2.6.2 Effets potentiels de l'effet stroboscopique sur la santé

À midi au soleil, les ombres s'étirent vers le nord mais sont plus courtes que les ombres projetées par la lumière du levé et du coucher du soleil, couvrant respectivement le nord-ouest et le nord-est de chaque éolienne.

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (effet stroboscopique) créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil. A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches d'un parc éolien.

L'alternance plus ou moins rapide d'ombre et de lumière, ou « effet stroboscopique », peut toutefois être un facteur de gêne pour les riverains situés dans le champ des ombres portées. Néanmoins, l'effet stroboscopique ne se produit que lorsque les conditions suivantes sont simultanément réunies :

- temps clair (soleil) ;
- orientation du soleil par rapport à l'éolienne portant l'ombre de cette dernière sur un lieu d'habitation ou de travail ;
- vitesse de vent suffisante pour entretenir la rotation des pales ;
- orientation des fenêtres du lieu en question vers l'éolienne ;
- orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation considérée ;
- présence ou non de masques visuels (relief, végétation...).

Environ 3 % des personnes épileptiques éprouvent une sensibilité à la lumière, le plus souvent à des fréquences de scintillement se situant entre 5 et 30 Hz (MHC, 2010). Les études de Harding et al (2008) et de Smedley et al (2010) ont suggéré que le mouvement des pales qui interrompt ou reflète la lumière du soleil à des fréquences plus grandes que 3 Hz constitue un risque potentiel d'induire des crises photosensibles chez 1,7 personnes sur 100 000 de la population photosensible. Pour les éoliennes à trois pales, ceci se traduit par une vitesse de rotation maximale de 60 tr/min. La pratique normale pour les grands parcs éoliens est conçue pour des fréquences bien inférieures à ce seuil.

Une étude suédoise réalisée auprès de populations riveraines d'éoliennes est arrivée aux conclusions entre autres que l'effet attribuable aux ombres mouvantes est davantage en relation avec la période du jour et de l'année

qu'au nombre total d'heures de projection d'ombres et que celles-ci dérangeront plus en soirée, d'avril à septembre, période où les personnes sont le plus souvent à l'extérieur de leur habitation (Widing et al, 2004).

Bien qu'il soit peu probable que l'effet stroboscopique des éoliennes induise des crises d'épilepsie photo-induites, il y a très peu ou pas d'études conduites sur comment ce phénomène peut aggraver le facteur de désagrément des personnes vivant à proximité des éoliennes (Knopper et Ollson, 2011).

Selon l'INSPQ (2009), les ombres mouvantes des éoliennes sur les résidences peuvent constituer une nuisance dans certaines conditions (certaines combinaisons de positions géographiques, la période de l'année, la proportion du jour - pendant l'ensoleillement - durant laquelle la turbine est en fonctionnement, la proportion d'ensoleillement et de nuages, la distance des turbines, l'orientation des habitations par rapport à celles-ci, etc.).

La norme en Allemagne fixe une limite de projection d'ombres à un maximum de 30 minutes par jour (Ellenbogen et al, 2012) et de 30 heures par année (MDDEP, 2011).

Malgré de nombreuses recherches menées sur les répercussions sur la santé publique des effets stroboscopiques, par exemple pour des pilotes d'hélicoptères (effet des hélices au-dessus de leur tête) et dans le trafic routier (conduite sur une route avec un soleil bas et avec des arbres séparés d'une certaine distance le long du côté de la route), aucune norme réglementaire n'est prévue en France pour les effets négatifs susceptibles d'être générés par l'effet stroboscopique des éoliennes.

Une étude menée par le gouvernement néerlandais sur le parc « AmvB voorzieningen », en fonctionnement depuis le 18 octobre 2001, constitue actuellement la référence en matière de réglementation sur l'impact des effets stroboscopiques des éoliennes. Dans ce règlement, il est stipulé que les fréquences comprises entre 2,5 et 14 hertz peuvent causer des nuisances et sont potentiellement dangereuses pour la santé.

Dans le cas du projet de parc éolien de la Vallée de Boves, les éoliennes qui seront installées auront une vitesse nominale de rotation de 13,85 tours par minute. Ce qui correspond, pour un rotor à trois pales, à une fréquence de 0,69 hertz²⁴, nettement en-dessous du seuil de nuisances.

5.2.6.3 Impacts du projet

L'article 5 de l'arrête du 26 août 2011 stipule que : « Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. »

Aucun bâtiment n'est implanté à moins de 250 m des éoliennes du projet. Conformément à la réglementation, aucun impact n'est attendu.

5.2.6.4 Mesures

Aucune mesure n'est envisagée.

²⁴ tr/min = 1/60 Hz. Une éolienne ayant 3 pales, 1 tr/min = 3 passages de pale/min, soit 3/60 Hz

5.2.7 Environnement lumineux

5.2.7.1 Impacts

Le balisage des éoliennes est défini par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, dont la date d'entrée en vigueur est fixée au 1^{er} février 2019.

Les éoliennes choisies seront conformes à cet arrêté : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux blancs de 20 000 candelas [cd]), et d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et disposés de manière à assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Si le balisage diurne et nocturne est rendu obligatoire pour des raisons de sécurité, il entraîne la perception d'un effet lumineux qui peut être gênant pour les riverains, notamment la nuit du fait du clignotement de l'émission lumineuse (20 éclats par minute, comme le veut la réglementation).

Les opérateurs se conformeront à la réglementation de la DGAC : les feux de balisage de jour comme de nuit devront être synchronisés entre les différentes éoliennes. Cette synchronisation est rendue possible avec les lampes de type LED contrôlées par une temporisation GPS.

La synchronisation du balisage sur le parc permet de créer des plages temporelles avec une émission de lumière non permanente et donc de diminuer la permanence de lumière dans l'environnement.

5.2.7.2 Mesures

Aucune mesure n'est envisagée.

5.2.8 Sécurité

Cette thématique est traitée dans l'étude de dangers, dont la conclusion est la suivante :

« Après analyse détaillée des risques, selon la méthodologie de la circulaire du 10 mai 2010, il apparaît que tous les scénarios étudiés sont acceptables. Le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques actuelles. »

Cf. Cahier 4 - Étude de dangers

5.2.9 Émission de poussières

5.2.9.1 Impacts

■ Phase(s) chantier et/ou démantèlement

L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, tranchées et puits de fondation localisés).

La gêne occasionnée par les émissions de poussières est qualifiée de faible.

■ Phase d'exploitation

Aucun impact n'est recensé lors de la phase d'exploitation.

5.2.9.2 Mesures

■ Phase(s) chantier et/ou démantèlement

• Réduction

Les thématiques de propreté du chantier et de gestion des déchets sont transverses, mais également fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. De ce fait, les mesures spécifiques suivantes sont prévues :

- la mise en suspension des poussières du sol du site, par le passage des engins sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes portantes en gravier compacté et un éventuel arrosage des pistes ;
- les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux.

■ Phase d'exploitation

Aucune mesure n'est envisagée.

5.2.10 Transport et flux

5.2.10.1 Impacts

Les impacts du trafic se rapportent à des véhicules supplémentaires accédant au site éolien en cours de construction, d'exploitation et de démantèlement.

■ Phase Chantier

De courte durée, le chantier n'a qu'un impact limité dans le temps. Le trafic sera ponctuellement augmenté sur les routes menant au site (routes départementales et communales principalement).

Les impacts prévisibles du transport du matériel sont les suivants :

- le ralentissement temporaire du trafic routier sur l'itinéraire emprunté ;
- éventuellement, le déplacement temporaire d'éléments de bord de route (panneaux de signalisation par exemple) constituant un obstacle aux convois ;
- le dépôt de boues sur les voies de circulation publiques.

La réalisation du chantier nécessite des camions ou des engins de chantier pour les actions suivantes :

- le transport du matériel de chantier ;
- l'excavation des fondations ;
- l'approvisionnement des armatures pour les fondations ;
- le coulage du béton des fondations ;
- le transport vers l'extérieur du site (déchets, terres de déblai, ...) ;
- l'acheminement des éoliennes, du poste électrique et des structures de levage.

A partir des données présentées dans le Tableau 19, Moyens techniques pour la construction du parc éolien (5 éoliennes et 1 poste de livraison), p70, une estimation du trafic induit par les différentes phases du chantier a été réalisé :

Action	Total parc éolien
Camions pour l'apport de matériaux pierreux pour la stabilisation des chemins d'accès et des aires de montage, et pour l'évacuation des terres de déblais	200 camions
Camions pour l'acheminement des armatures (acier)	10 camions
Camions pour l'acheminement du béton	680 camions
Camions pour la pose des câbles électriques et de communication (transport + matériaux)	15 camions
Convois exceptionnels pour le transport des grues	10 camions
Convois exceptionnels pour l'acheminement des éoliennes et du poste électrique	80 camions
TOTAL	995 camions

Tableau 70. Estimation du nombre de camions utile pour la construction du parc éolien de 5 éoliennes

La construction du parc générera ainsi un trafic conséquent, estimé à environ 995 camions, soit 1 990 mouvements répartis sur le temps de la phase chantier.

Les trajets empruntés ne sont pas précisés à ce stade car le choix des entreprises qui réaliseront le chantier aura une influence sur les itinéraires empruntés (points d'amenée/replis, points d'approvisionnement).

Les effets du chantier sur la circulation seront localisés et temporaires, limités dans le temps à la durée du chantier.

■ Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les équipes de maintenance viendront ponctuellement sur le site. Les véhicules emprunteront les voies de communications départementales et communales permettant de rejoindre les plateformes des éoliennes. Des touristes ou des riverains seront également amenés à venir sur le site afin de voir l'installation. Ils seront orientés vers le panneau d'information destiné au public qui sera installé aux abords.

Chaque éolienne requiert une dizaine de jours de maintenance par an, ce qui représente autant de véhicules. Le nombre de cas d'intervention pour le traitement d'incident ne peut être estimé.

La fréquentation du site par les véhicules de maintenance n'aura qu'un faible impact sur le trafic actuel pendant la phase d'exploitation.

■ Trafic généré par le démontage et le transport des équipements d'un parc éolien

Le trafic concerne le transport des équipements à valoriser ou évacuer. Une grue de démontage et des grues auxiliaires sont notamment prévues sur site, pour démonter les éoliennes. Des camions assureront :

- transport des matériaux vers les différents sites de centres de traitement,
- conditionnement et mise en décharge classe II des parties non récupérables.

Le nombre de camions à prévoir pour la phase de démantèlement est globalement équivalent à celui nécessaire à la phase de construction.

5.2.10.2 Mesures

■ Phase de chantier et de démantèlement

• Évitement

Un planning des acheminements des structures sera établi afin d'organiser, le plus en amont possible, le trajet et les perturbations éventuelles. Des arrêtés municipaux ou préfectoraux permettront de régir la phase de chantier en définissant les horaires et les restrictions particulières.

Les véhicules de transport et les engins de chantiers utilisés sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. L'usage d'avertisseurs sonores, alarmes ou sirènes est interdit sauf en cas de besoin de signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les engins de chantier sont néanmoins munis d'un avertisseur sonore durant les manœuvres de recul.

Les convois de transport exceptionnel seront organisés suivant la réglementation en vigueur. Les éventuels obstacles présents sur le parcours seront déplacés puis remis en état à l'identique. Les chaussées empruntées seront nettoyées si elles sont salies par les engins du chantier, afin de ne pas perturber la circulation. En outre,

les voiries feront l'objet d'un état des lieux au démarrage des travaux et seront remises en état après le chantier en cas de détérioration.

• Réduction

Les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux par un affichage. De plus, des panneaux de signalisation seront installés pendant la phase de chantier à proximité de la zone de travaux.

Les travaux sur site seront réalisés de jour.

■ Phase d'exploitation

Aucune mesure n'est à prévoir.

5.2.11 Production et gestion des déchets

Dans les phases de montage, d'exploitation et de démantèlement des parcs éoliens, un certain nombre de déchets sont produits (aciers, bois, matériaux composites, déchets électroniques) ; ils doivent faire l'objet d'une évacuation vers des filières de recyclage appropriées.

5.2.11.1 Les différentes phases de production de déchets

■ Phase de montage (construction)

La construction d'un parc éolien se déroule sur une durée d'environ 1 an, au cours desquels seront réalisés les travaux de terrassement et les fondations en béton, les raccordements électriques et le montage des éoliennes.

Les déchets générés sont présentés dans le tableau page suivante (béton, ferrailles, détritux végétaux, fibres de verre, composites, plastiques, déchets électroniques, cartons, verre...).

■ Phase d'exploitation

Le parc éolien sera exploité pendant 20 à 25 ans environ, ce qui correspond à la durée moyenne de vie des machines installées. Au cours de cette phase, les éoliennes feront l'objet d'opérations de maintenance qui généreront des déchets de type huiles, liquide de refroidissement...

■ Phase de démantèlement

En fin d'exploitation, le parc éolien doit être démantelé. Les éoliennes sont démontées, le site est débarrassé de tous les équipements liés au projet, et le terrain restitué à son usage initial ou à un autre usage approuvé.

Constituée d'acier et de matières plastiques, une éolienne est démontable en fin de vie et presque totalement recyclable et ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation. La réglementation en vigueur sur le démantèlement ne prévoit cependant pas d'enlever l'intégralité du socle en béton de l'éolienne.

Le démantèlement d'une installation éolienne doit comprendre :

- le démontage des éoliennes et des équipements annexes,
- le démantèlement du/des poste(s) de livraison et du réseau local de connexion au réseau électrique au moins 10 m autour des éoliennes et du/des poste(s) de livraison (arrêté du 6 novembre 2014),
- l'arasement des fondations et le désempierrèrent des chemins d'accès aux éoliennes, conformément à la loi et en fonction de l'utilisation des sols.

Les éoliennes démantelées feront l'objet d'un recyclage spécifique.

Tous les déchets produits pendant l'installation et la mise en service ou pendant l'entretien et la réparation de l'éolienne sont collectés et éliminés par une entreprise spécialisée dans l'élimination sur présentation d'un justificatif. Les déchets dangereux, par exemple accumulateurs, déchets contenant de l'huile et graisses usagées, sont collectés séparément et éliminés par une entreprise spécialisée dans l'élimination agréée sur présentation d'un justificatif.

Les déchets les plus importants produits pendant la production sont les huiles usagées. Ces déchets toutefois ne sont pas produits régulièrement, mais uniquement selon le besoin à des intervalles déterminés. Lors des travaux de maintenance, des échantillons d'huile sont prélevés du multiplicateur et l'état de l'huile est analysé en laboratoire.

Si une vidange s'avère être nécessaire, les huiles usagées survenant pendant cette intervention sont éliminées par une entreprise spécialisée dans l'élimination agréée à cet effet sur présentation d'un justificatif.

Cf. § 2.5.3 - Recyclage des matières - p.73

Cf. § 5.2.11.4 - Scénario de recyclage d'une éolienne - p.192

5.2.11.2 Types de déchets génères et filière de traitement

Au cours des phases de chantier et d'exploitation du parc éolien, les déchets générés sur le site seront les suivants :

Désignation du déchet		Phase de génération du déchet	Classe ¹	Code ²	Stockage sur site	Quantité annuelle estimée	Traitement ³	
Produit de construction (béton, ciment)		Chantier	DND	17 01 01	NON		Enlèvement vers filière adéquate (possibilité de concassage et de réutilisation pour la réalisation de chaussée)	R5
Résidus de décantation des eaux de lavage des toupies de béton		Chantier	DND	-	OUI - benne	+/- 11 m ³ /fondation	Le rinçage des toupies de béton se fait sur géotextile de manière à récupérer et évacuer les jus (laitances)	-
Ferraille (fer, cuivre)		Chantier	DND	17 04 01 17 04 07	NON	500 kg	Recyclage par refonte (recyclage à 100 %) Récupérateur par un ferrailleur	R4
Détritus végétaux (terre végétale, bois, herbes)		Chantier Exploitation	DND	17 02 01 17 05 04	OUI - vrac	500 kg	Remise sur le site dès la fin du chantier Valorisation énergétique ou compostage	R3
Fibres de verres		Chantier	DND	10 11 03	NON		Mise en décharge	D5
Composite de résine, fibre de carbone		Chantier	DD ou DND	17 09 02* 20 01 28	NON		Broyage puis recyclage	R5
Plastique (conteneur, bidons, emballage)		Chantier Exploitation	DND	15 01 02 17 02 03	NON	100 kg	Recyclage	R5
Acier (pièces défectueuses, déchets de chantier...)		Chantier Exploitation	DND	17 04 05	NON		Recyclage	R4
Déchets électroniques et électriques		Chantier Exploitation	DD ou DND	16 02 (*)	NON		Revalorisation / Recyclage en centre pouvant accueillir des D3E (conformément à l'ordonnance des déchets électroniques)	R4
Carton, papiers		Chantier Exploitation	DND	15 01 01	NON	< 50 kg	Recyclage / valorisation énergétique	R5
Verre		Chantier Exploitation	DND	17 02 02	NON	< 10 kg	Recyclage	R5
Produits chimiques : Huile, graisse, liquide de refroidissement, peinture, solvant, résine, mastic, colle, cire		Exploitation Maintenance	DD	08 01 11* et 12 08 04 09* et 10 13 .01 (*) 13 .02 (*) 13 03 (*) 16 01 14* 15 00 00	NON	< 10 kg	Recyclage – régénération Incinération	R1, R2 ou R9
Autres déchets (chiffons usagés, filtres, ...)		Chantier Exploitation Maintenance	DD ou DND	16 01 07* 15 02 (*) ...	NON		Recyclage / valorisation énergétique	R1

(1) CLASSE : DD : déchets dangereux, DND : déchets non dangereux.

(2) CODE : il s'agit du code déchet défini à l'annexe II de l'article R441-8 du CE (code à 6 chiffres permettant d'identifier la catégorie d'origine, le regroupement intermédiaire et la désignation du déchet).

* : déchets dangereux,

(*) : déchets pouvant être dangereux.

(3) TRAITEMENT : Opération d'élimination / valorisation : au sens des annexes II-A et II-B de la directive n°2006/12/CE du 5 avril 2006 relative aux déchets.

Les prestataires d'élimination des déchets seront des prestataires agréés, les transporteurs seront dûment autorisés.

Le code R correspond aux opérations de valorisation des déchets

Tableau 71. Production et gestion des déchets

5.2.11.3 Mesures de gestion des déchets

Ces déchets font l'objet d'un tri à la source et d'opérations de valorisation-matière à chaque fois que cela est possible.

■ Phase de chantier

• Réduction

Dès le début du chantier, l'exploitant du parc éolien se rapprochera d'entreprises spécialisées dans la collecte et l'élimination adaptées au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.

Des zones de stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter le tri des déchets. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles.

Ces aires comprendront différentes bennes pour le bois, les métaux, les déchets inertes, les déchets industriels banals et les déchets dangereux. Le nombre de bennes et le type de déchets collectés évolueront selon les phases du chantier.

Les entreprises travaillant sur le site pourront donc déposer dans ces bennes les déchets de classe 2 et 3 uniquement. Les déchets de classe 1 seront déposés directement par les entreprises dans des lieux de décharge contrôlés. Les déchets dangereux ou ne pouvant pas être triés seront alors traités par les filières les plus adaptées.

Un bac de décantation des eaux de lavage des camions de béton et du matériel de bétonnage sera créé à proximité de chaque plateforme d'éolienne par l'entreprise responsable de la construction des fondations. Le lieu d'implantation des bacs de décantation sera défini en accord avec le maître d'œuvre.

Par ailleurs, les autres engins de chantier ne seront pas nettoyés sur le site.

Les bacs seront équipés d'un filtre géotextile.

En fin de chantier, les résidus de décantation seront récupérés et acheminés vers un lieu de décharge contrôlé. Les bacs de décantation pourront alors être remblayés.

■ Phase d'exploitation

• Réduction

Si des conteneurs communaux sont localisés à proximité du parc, ceux-ci pourront être utilisés afin de faciliter le tri lors des activités de maintenance.

5.2.11.4 Scénario de recyclage d'une éolienne

Dans une étude du cycle de vie des éoliennes²⁵, VESTAS considère, au terme de l'exploitation, le scénario de recyclage des matériaux. Les données suivantes proviennent de données de littérature et de l'atelier de recyclage.

Certains des experts de l'industrie de recyclage estiment que la perte de recyclage acier et métal est inférieure à 10 %. Cependant, le chiffre de 10 % est maintenu faute de certitudes : on ne sait pas exactement si tous les matériaux peuvent être démontés, ce qui signifie qu'il pourrait y avoir une perte avant que le processus de recyclage ne soit mis en œuvre.

Les données pour traiter les débris des métaux qui peuvent être utilisés dans la production de nouveaux composants sont en outre incluses.

Matériau	Scénario de recyclage
Acier	90 % recyclé, 10 % mis en décharge
Fonte	
Acier inoxydable	
Acier à haute résistance	
Cuivre	
Aluminium	
Plomb	100 % incinération des matériaux composites avec récupération de chaleur. Les résidus sont mis en décharge
Composants de fibre de verre	
PVC-plastiques	Mise en dépôt des parties pouvant être démontées et incinération du reste
Autres plastiques	100 % incinération des matériaux composites avec récupération de chaleur
Caoutchouc	

Tableau 72. Scénario de recyclage d'une éolienne

(Source : Vestas V90-3.0 MW)

Cf. § 2.5.3 - Recyclage des matières - p.73

²⁵ Source : pour une éolienne terrestre Vestas V90, 3 MW (Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-

3.0.MW turbines, Juin 2006)

5.3 Utilisation rationnelle de l'énergie

La politique d'utilisation rationnelle de l'énergie vise à limiter la dépendance énergétique de la France, préserver ses capacités de choix énergétiques futurs et limiter les émissions de polluants atmosphériques.

La filière éolienne consiste à produire de l'électricité en transformant l'énergie cinétique du vent sous l'action des turbines. La filière peut être décrite comme sur la figure ci-dessous, depuis l'extraction des matières premières qui servent à la fabrication des matériaux rentrant dans la construction des éoliennes, l'exploitation des éoliennes, leur démantèlement en fin de cycle de vie et la mise en rebut des matériaux.

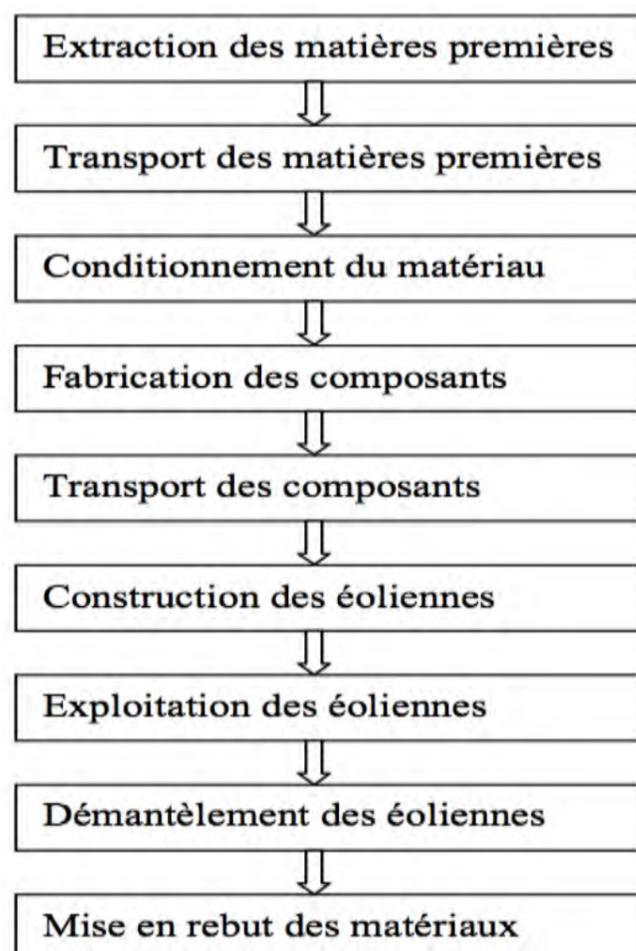


Figure 45. Étapes du cycle de vie d'une éolienne

5.3.1 Consommation en phase(s) de construction / démantèlement

Il s'agit de faire l'inventaire des matériaux entrant dans la construction et l'exploitation de l'installation et d'évaluer à chaque étape de la filière les intrants et les extrants. Ceci permet d'évaluer les quantités d'énergie consommées lors de la fabrication et du transport des éoliennes jusqu'au lieu d'utilisation.

Les données suivantes sont issues du rapport « Bilans énergétique et environnemental des filières de production d'électricité. Aspects méthodologiques », UCL Université Catholique de Louvain, Août 2002²⁶.

L'analyse du cycle de vie d'une éolienne est réalisée pour une éolienne terrestre d'une capacité nominale de 1,5 MW, avec un mât en acier d'environ 85 m de hauteur, muni d'un rotor à trois pales en fibres de verre renforcées. La fondation de l'éolienne est un amas de béton renforcé.

Le tableau suivant montre la quantité d'énergie consommée pour la construction et le démantèlement des matériaux qui ont servi à construire les éoliennes. Il a été considéré une consommation identique pour le sable et le ciment. La fabrication des pales nécessitent l'utilisation des fibres de verre, fabriquées à partir du verre et du polyester. Par manque de données, seules les consommations énergétiques pour la fabrication du verre et du polyester ont été prises en compte par l'UCL.

Matériaux	Valeurs en Gjp (Giga Joules d'énergie primaire)
Acier	2298
Fer renforcé	59
Aluminium	93
Cuivre	47
Plomb	0
Plastiques	155
Verre	17
Béton et sable	1780
Total	4450

Tableau 73. Energie consommée avant la mise en service de l'éolienne
 (Éolienne terrestre : 1,5 MW, mât : 85 m, 3 pales)

Une part importante de l'énergie utilisée pour la fabrication des éoliennes est employée pour le rotor et la nacelle. Mais plus d'un tiers de l'énergie totale consommée par l'éolienne est représentée par les fondations et la tour.

À la fin de la durée de vie de la turbine terrestre, on considère que 2,5 % de l'énergie consommée avant la mise en service sont nécessaires pour la mise en rebut des matériaux. S'ajoutant aux 4 450 Gjp consommés avant la mise en service (Cf. tableau ci-dessus), la phase de construction/démantèlement consomme une énergie primaire totale de 4 561 Gjp.

²⁶ Rapport « Bilans énergétique et environnemental des filières de production d'électricité. Aspects méthodologiques », UCL UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN, Août 2002.
 Pépin Tchouate Heteu (UCL-GEB) et Léon Bolle (UCL-GEB) - Prix Tractebel 2001

« Contribution des certificats verts au développement de l'électricité renouvelable dans un marché libéralisé » - Prof. L. BOLLE (GEB) et Prof. F. VARONE (AURAP)

5.3.2 Consommation en phase d'exploitation

5.3.2.1 Besoins en électricité

Un site éolien en exploitation est d'abord un outil de production d'électricité. Pour son propre fonctionnement, il en consomme peu pour l'alimentation des appareillages et équipements techniques installés :

- l'éclairage (balisage extérieur diurne et nocturne, et à l'intérieur du mât et de la nacelle) ;
- le fonctionnement du système de supervision (électronique et dispositif contrôle-commande) ;
- le fonctionnement des systèmes de sécurité des éoliennes (dispositifs de freinage d'urgence, capteurs) ;
- l'alimentation des équipements des aérogénérateurs :
 - le monte-charge si l'éolienne en est pourvue ;
 - le dispositif de connexion au réseau public (compteur, tableau électrique) ;
 - les moteurs électriques commandés par une girouette qui permettent d'orienter la nacelle pour positionner les pales face au vent ;
 - les moteurs électriques qui permettent eux aussi d'orienter les pales face au vent ou les mettre en drapeau en cas de vents violents.

Lorsque les éoliennes sont en production, les auxiliaires de l'installation auto-consomment une partie de l'électricité produite par les éoliennes. Lorsqu'une éolienne est arrêtée, par exemple pour maintenance, mais que d'autres éoliennes de l'installation sont en production, les auxiliaires de l'éolienne arrêtée sont alimentés par la production des éoliennes en production. Lorsque toutes les éoliennes ne produisent pas (par exemple par manque de vent), les auxiliaires de l'installation s'alimentent à partir du réseau électrique. Ces consommations dépendent des conditions climatiques et d'autres paramètres et sont donc variables.

Avec une consommation moyenne de 22 MWh par éolienne et par an, la consommation moyenne de l'installation sera d'environ 110 MWh par an sur le parc de la Vallée de Boves, soit moins de 0,35 % de la production annuelle de l'installation.

5.3.2.2 Consommation de carburant

Le carburant permet l'alimentation des véhicules utilisés pour les opérations de maintenance du site. La plupart du temps, il s'agit de fourgons utilisés pour amener les personnes intervenant dans la surveillance du site et l'entretien technique périodique.

5.3.2.3 Mesures prises ou prévues pour l'optimisation de la consommation énergétique

Une éolienne moderne est une installation de haute technologie. Elle est équipée d'automatismes qui optimisent en temps réel la performance de la machine. Le système de contrôle-commande garantit l'efficacité optimale de l'éolienne. Il est composé de calculateurs qui surveillent en permanence l'environnement de l'éolienne en recueillant les données sur son état. Il contrôle et agit sur les différents systèmes mécaniques qui composent l'éolienne : interrupteurs, pompes hydrauliques, organes de freinage... Un dispositif de contrôle-commande est construit pour être d'une grande fiabilité.

Le système de contrôle-commande assure la communication du système interne à l'éolienne, et à l'extérieur du site (transmission des signaux d'alarme, demande d'entretiens, recueil des données sur le contexte de l'éolienne). Il surveille et règle également l'ensemble des paramètres de l'éolienne (vitesse de rotation du rotor, de la génératrice, tension et intensité du courant, température des armoires électriques, de l'huile du multiplicateur...).

La qualité de l'interaction entre le système de contrôle-commande et les composants de l'éolienne a permis l'augmentation du rendement des machines de dernière génération. La performance d'ensemble concourt à optimiser la consommation propre de l'éolienne.

Enfin, une maintenance régulière permet de maîtriser la consommation des infrastructures éoliennes, véhicules...

5.3.3 Bilan énergétique

5.3.3.1 Généralités

Au début des années 1990, le bilan énergétique des éoliennes (ou temps de retour énergétique) a été étudié : deux études danoises ont porté sur des éoliennes danoises fonctionnant dans les conditions locales de vent, et une étude allemande réalisée par l'Université allemande de Munich, étude la plus vaste qui examine le temps de retour énergétique d'éoliennes d'une puissance de 10 kW à 3 MW. Le tableau suivant reprend les conclusions de cette étude allemande pour une éolienne de 3 MW.

Diamètre du rotor	Puissance	Energie totale consommée	Energie produite			Temps de retour énergétique		
			Moyenne annuelle de vitesse de vent			7 m/s	5,5 m/s	4 m/s
			7 m/s	5,5 m/s	4 m/s			
m	kW	MWh	MWh/an	MWh/an	MWh/an	Mois	Mois	Mois
80	3000	2817	8989	6025	4027	3,8	5,6	8,4

Tableau 74. Bilan énergétique ou temps de retour énergétique
 (Source : German Ministry of Technology Development (BMFT))²⁷

Les résultats de ces trois études sont comparables : les éoliennes installées dans des secteurs de vent exploitables remboursent leur consommation énergétique en moins d'un an, et ce même sur les sites moins venteux.

Par ailleurs, en 2006, un résumé de toutes les études relatives au bilan énergétique des éoliennes a été compilé par Cutler Cleveland de l'Université de Boston²⁸. Cette synthèse confirme que, pour une durée de fonctionnement de 20 ans, l'énergie utilisée pour la fabrication, l'installation, la maintenance et le démantèlement d'une éolienne est récupérée en moyenne au bout d'une année de fonctionnement.

En accord avec la politique d'utilisation rationnelle de l'énergie, la production d'électricité par les éoliennes contribue au respect des engagements pris par la France, pour stabiliser ses émissions de gaz à effet de serre et lutter contre le réchauffement climatique.

²⁷ Source : G. Hagedorn, and F. Ilmberger, « Kumulierter Energieverbrauch für die Herstellung von Windkraftanlagen », Forschungsstelle für Energiewirtschaft, Im Auftrag des Bundesministeriums für Forschung und Technologie, Munich, August 1991, pages 79, 98, 100 et 111.

²⁸ Source : <http://www.wind-works.org/articles/EnergyBalanceofWindTurbines.html>

5.3.3.2 Bilan énergétique / bilan carbone du projet

La vocation du parc éolien est la production d'énergie électrique à partir d'une énergie renouvelable et non polluante. En ce sens, il contribue à la limitation des gaz à effet de serre tout en participant à la production électrique nécessaire au maintien de l'activité économique et à la sécurité énergétique nationale.

■ Gain sur la qualité de l'air

Chaque kilowattheure produit par une éolienne en substitution à une centrale thermique évite, en moyenne, l'émission de 7 grammes d'oxyde de soufre, d'oxyde d'azote et particules fines, ainsi que 0,1 gramme de métaux et plus de 200 grammes des déchets miniers et de cendres²⁹.

La réduction, par une éolienne, de la quantité réelle de polluants émis lors de la production traditionnelle d'électricité, dépend donc de la proportion de carburants fossiles, d'énergie nucléaire ou d'hydroélectricité utilisés dans le mix énergétique.

■ Bilan carbone

• Potentiel de réchauffement global (PRG)

Dans une étude commanditée par Vestas³⁰, le potentiel de réchauffement global (PRG)³¹ d'un parc éolien de 33 éoliennes Vestas V112 a été évalué. Cette étude détaillée peut facilement être transposée dans le cas du projet éolien de Villiers-les-Hauts. En effet, les émissions d'un parc éolien sont principalement liées à la fabrication des différents composants. Elles sont ainsi proportionnelles aux nombres d'aérogénérateurs qui composent le parc et donc approximativement proportionnelles au nombre de kilowattheures produits.

Le parc typique décrit dans cette étude a un potentiel de réchauffement global (PRG) de 8,6 grammes de CO₂ équivalent par kWh³².

La répartition des émissions de CO₂ équivalent selon les phases du cycle de vie sont les suivantes³³ :

Construction

Lors de la phase de fabrication, un peu plus de 8 grammes de CO₂ équivalent par kWh sont émis. La production des composants du mât représente 29 % de ce chiffre, à cause de la grande quantité d'acier, les composants des pâles, 16 %, ceux du multiplicateur et de l'arbre principal, 12 % et ceux de la nacelle, 10 %.

Assemblage, transport, exploitation et maintenance

Vient s'ajouter moins de 1 gramme émis lors de la mise en place des éoliennes sur le site et lors de l'exploitation et la maintenance. Il est considéré que le transport de la nacelle et des pales est fait sur 1000 km, celui de la tour sur 700 km et celui des fondations sur 200 km. Ces hypothèses sont clairement majorantes.

29 <http://www.wind-works.org/articles/aletape.html>, Paul Gipe, A l'étape de la maturité : l'énergie éolienne.

30 Etude contrôlée par PE North West Europe, une entreprise de conseil mondiale, spécialisée dans les études de cycle de vie avec des clients variés et entre autres, Adidas, Alcatel, Ford ou Siemens.

31 Définition sur : <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/pouvoir-rechauffement-global.htm>

Démantèlement, recyclage et gestion des déchets

Les éoliennes ont un taux important de recyclage (environ 80 %). On déduit donc aux 9 grammes d'émission lors des deux précédentes phases 2 grammes non émis grâce à la réutilisation des matériaux bruts. Ce chiffre prend en compte les émissions réalisées lors du traitement des déchets.

Les différentes contributions aux émissions en CO₂ équivalent sont décrites dans le graphe ci-après.

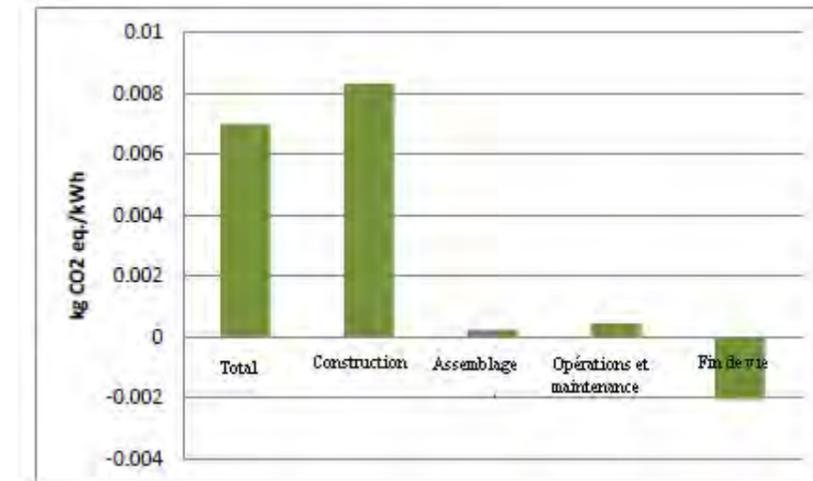


Figure 46. Contributions de chaque étape du cycle de vie au potentiel de réchauffement global

En outre, le chiffre donné pour le potentiel de réchauffement global considère des conditions de vent particulièrement importantes (norme IEC II). En France, nous sommes majoritairement dans des conditions de vent IEC III.

Le résultat par kilowattheure doit donc être augmenté de 23% et nous donne un PRG de **8,6 gCO₂ équivalent/kWh**.

• Le retour sur impact environnemental : Cas majorant

La durée de retour sur impact des émissions de gaz à effet de serre est plus longue en France que dans le reste du monde car notre énergie est l'une des plus décarbonées.

Emissions de CO₂ équivalent évitées

On peut considérer que la moyenne nationale (chiffre très conservateur) est de 50 grammes de CO₂ équivalent par kWh électrique produit³⁴. Dans le cas du projet de la Vallée de Boves, les estimations pour la production sont d'environ 30,57 GWh par an. Les émissions de CO₂ équivalent évitées annuellement sont donc de : 1 528 tCO₂ équivalent

$$50 \text{ gCO}_2 \text{ équivalent /kWh} * 30,57 \text{ Gwh/an} = 1\,528 \text{ tCO}_2 \text{/an}$$

32 Chiffre représentatif des autres études (Université de Munich, Université de Boston), faites sur des éoliennes similaires.

33 Par souci de confidentialité, les méthodes utilisées pour obtenir ces chiffres n'ont pas été divulguées dans le rapport transmis par le turbinier Vestas.

34 RTE, Bilan énergétique, France, 2011

PRG du parc éolien de la Vallée de Boves

Compte tenu des 8,6 grammes de CO₂ équivalent émis par kWh produit, les émissions du parc éolien, totalisées sur sa durée de vie estimée à 20 ans, sont de : 5 258 tCO₂ équivalent

$$20 \text{ ans} * 30,57 \text{ Gwh/an} * 8,6 \text{ gCO}_2 \text{ équivalent /kWh} = 5 258 \text{ tCO}_2 \text{ /an}$$

Retour sur impact environnemental

Rapporté aux 1 528 tCO₂ équivalent évitées, la durée (maximale) de retour sur l'impact sur le réchauffement climatique est de : 3 ans et 5 mois.

$$5 258 \text{ tCO}_2 / 1 528 \text{ tCO}_2 = 3,44 \text{ tCO}_2 \text{ /an}$$

• Approches complémentaires

Concept de kilowattheures marginaux

Une autre méthode de calcul, appuyée par les études sur le sujet, indique des chiffres bien moindres.

En effet, l'énergie éolienne ne se substitue pas à l'énergie de notre mix énergétique mais, aux trois quarts, à de l'énergie thermique³⁵. Les trois quarts des kilowattheures remplacés par ceux générés par le parc éolien ne sont donc pas les kilowattheures moyens considérés dans le calcul ci-dessus mais des kilowattheures marginaux, c'est-à-dire les kilowattheures de la production thermique.

Dans ce cas, la durée de retour sur impact sur le réchauffement climatique sera de 5 mois.

Détails :

Charbon	Fioul	Gaz
802	880	365

Tableau 75. Contenu moyen en carbone de l'électricité en France (en gCO₂ équivalent /kWh)³⁶

L'énergie thermique en France est composée de 51 % de gaz, 13 % de fioul, 32 % de charbon et 4 % d'autres. Ce qui fait une émission du kilowattheure thermique de 569,19 gCO₂ équivalent /kWh.

Ne connaissant pas la source des derniers 4 %, un chiffre de 300 g CO₂ équivalent /kWh, minimisant le chiffre des émissions évitées comparées aux émissions réellement évitées par le parc éolien, a été choisi.

3/4 des kWh éoliens remplacent de l'énergie thermique. Les émissions évitées par an sont :

$$569,19 * \frac{\text{gCO}_2 \text{ équivalent}}{\text{kWh}} * 30,57 * \frac{\text{GWh}}{\text{an}} * \frac{3}{4} = 13 050 \text{ tCO}_2 \text{ équivalent /an}$$

La durée de retour sur impact sur le réchauffement climatique sera donc de :

$$\frac{5 258}{13 050} * \frac{\text{tCO}_2 \text{ équivalent}}{\text{tCO}_2 \text{ équivalent /an}} = 0,40 = 5 \text{ mois}$$

Préconisations de l'ADEME

Comme compromis entre ces deux calculs, l'ADEME propose comme chiffre de référence 300 g CO₂ équivalent /kWh comme émissions évitées par l'éolien.

Dans ce cas, les émissions évitées par notre parc, pour lequel la production prévue est de 30,57 Gwh/an, seront de : 9 171 tCO₂ équivalent/an (= 300g CO₂ équivalent/kWh * 30,57 Gwh/an)

Et le **retour sur impact**, considérant les 8 944 tCO₂ équivalent évitées sur 20 ans (voir paragraphe précédent) **est donc de 6 mois.**

$$5 258 \text{ tCO}_2 / 8 944 \text{ tCO}_2 \text{ /an} = 0,57 \text{ an}$$

Variations des hypothèses

Durée d'exploitation

L'hypothèse de durée de vie de cette étude est très conservatrice : elle est considérée à 20 ans mais Vestas a observé, dans certains cas, qu'elle peut être allongée jusqu'à 30 ans. Si la durée de vie est réduite de 4 ans (pour un total de 16 ans), les émissions sont augmentées de 25 %. Si, en revanche, elle est augmentée de 4 ans, les émissions sont réduites de 27 %.

Distance de raccordement

La distance considérée, dans l'étude de Vestas, entre le réseau électrique et le parc éolien est de 50 km. Dans le cas du parc éolien de la Vallée de Boves, cette distance est largement inférieure (20,8 km) et entraîne donc une réduction supplémentaire des émissions de gaz à effet de serre.

Toutes les hypothèses considérées ont donc été choisies afin que le résultat de l'étude donne une émission majorant l'émission réelle.

• Conclusion

L'hypothèse la plus probable, préconisée par l'ADEME, prévoit donc une durée de retour sur impact sur le réchauffement climatique de 6 mois. Ce résultat est conforté par la méthode prenant en compte le principe des kilowattheures marginaux, avec laquelle nous trouvons une durée de 5 mois.

Cependant, même avec les hypothèses les plus contraignantes, l'empreinte carbone est compensée en moins de 4 ans.

³⁵ Ademe et RTE, le contenu en CO₂ du kWh électrique : Avantages comparés du contenu marginal et du contenu par usages sur la base historique.

³⁶ Synthèse publique de l'étude des coûts de référence de la production électrique, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de

l'Aménagement du Territoire, 2008.

5.4 Activités socio – économiques

5.4.1 Agriculture et élevage

5.4.1.1 Etat initial

Les données du Recensement Général Agricole 2010 présentées dans ce paragraphe sont celles communiquées par le Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt sur son site internet³⁷.

Communes	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune			Superficie agricole utilisée		
	2010	2000	1988	2010	2000	1988
Rotangy	7	7	12	522	531	515
Blicourt	10	10	13	1275	1128	1161
Auchy-La-Montagne	11	14	16	728	908	952
Luchy	9	13	20	861	826	1018

Tableau 76. Caractéristiques de l'activité agricole de l'aire d'étude immédiate

(Source : RGA 2010)

On recense 37 exploitations agricoles en 2010 sur le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate. La tendance observée est à la baisse : le nombre d'exploitations agricoles diminue régulièrement depuis le recensement général agricole de 1988. La superficie agricole quant à elle diminue à Auchy-la-Montagne et à Luchy, reste stable sur la période allant de 1988 à 2010 à Rotangy et augmente à Blicourt après avoir subi une inflexion en 2000.

Le tableau suivant présente quelques caractéristiques des pratiques agricoles dans l'aire d'étude immédiate :

Communes	Cheptel (Nombre de tête)	Orientation technico-économique	Superficie en terres labourables (ha)	Superficie en cultures permanentes (ha)	Superficie toujours en herbe (ha)
Rotangy	401	Polyculture et polyélevage	460	0	62
Blicourt	250	Céréales et oléoprotéagineux	1203	0	73
Auchy-La-Montagne	377	Cultures générales	623	0	105
Luchy	237	Céréales et oléoprotéagineux	808	0	52

s : donnée soumise au secret statistique

Tableau 77. Caractéristiques des pratiques agricoles de l'aire d'étude immédiate (2010)

(Source : RGA 2010)

Les chiffres des pratiques agricoles dans l'aire d'étude immédiate témoignent d'une forte activité agricole, qui repose principalement sur la culture céréalière et oléoprotéagineuse ainsi que sur le polyélevage et les cultures générales (pommes-de-terre...).

La consultation de l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO) a permis de recenser, dans les communes de l'aire d'étude immédiate, les produits à appellation d'origine. Seule Blicourt dispose d'une appellation IGP (Indication Géographique Protégée) pour le « Cidre de Normandie ou Cidre normand ».

5.4.1.2 Impacts sur les activités agricoles

L'implantation d'éoliennes sur des parcelles agricoles aura plusieurs catégories d'impacts potentiels :

■ Phase de chantier

- Destruction de cultures pendant la phase chantier.

■ Phase d'exploitation

- Légère perte de surface agricole :
 - o Emprise au sol des plateformes pour les 5 éoliennes et du poste de livraison : 5 322 m² ;
 - o Emprise de chemin d'accès à créer (largueur de 5 m) : 702,5 m² ;
 - o Emprises de chemins à élargir (4,5 m) : 10 426 m²
- Manœuvres supplémentaires liées à la présence de l'éolienne au sein de la parcelle.

L'impact est considéré comme négligeable. En outre, il est temporaire dans la mesure où le site sera remis en état au terme de la phase d'exploitation des éoliennes.

Cf. § 2.5 - Description de la phase démantèlement du site après la période d'exploitation - p.72

³⁷ www.agreste.agriculture.gouv.fr.

5.4.1.3 Mesures relatives aux activités agricoles

■ Phase de chantier

• Conception

La création des voies d'accès et des aires de grutage est réfléchi avec l'architecte, en fonction des attentes des propriétaires et des exploitants des parcelles, pour une emprise au sol minimale. Les aires de grutage sont ainsi mises en place dans la mesure du possible au plus près des voies de circulation.

• Réduction

Des restrictions de circulation sur le site du chantier seront mises en place (panneaux d'avertissement, barrières...) et définis par des arrêtés de circulation puis par les gestionnaires des voiries concernées (commune, Conseil départemental...).

■ Phase d'exploitation

• Compensation

Le Maître d'ouvrage indemniser les propriétaires et exploitants des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes pour les pertes de surface(s) cultivable(s) et les contraintes d'exploitation occasionnées par l'implantation des éoliennes et des chemins d'accès.

Les chemins utilisés pour l'accès aux éoliennes pourront toujours être empruntés par le public, et notamment par les agriculteurs.

L'entretien des abords des éoliennes et des chemins d'accès sera assuré sous la responsabilité du Maître d'Ouvrage.

5.4.2 Activités économiques et collectivités locales

5.4.2.1 Etat initial

L'activité commerciale et artisanale des communes est liée à leur contexte démographique et rural. D'une manière générale, les deux communes rurales de la zone d'implantation potentielle comptent peu d'activité en raison de leur taille. Au-delà de l'activité agricole, il convient essentiellement de leur attribuer une fonction résidentielle.

■ Rotangy dispose :

- D'un gîte rural (« la Chevêche ») ;
- D'un commerce de bestiaux ;
- De quelques activités artisanales dont un couvreur.

■ Blicourt dispose :

- D'une école maternelle et primaire ;
- D'une salle polyvalente ;
- De quelques équipements sportifs (terrain de football et une aire de jeu aménagée) ;
- Et divers espaces publics aménagés ;
- Quelques artisans sont installés sur la commune.

C'est à Crèvecœur-le-Grand (environ 3 500 habitants), Chef-lieu de canton situé à 3 km vers le nord du projet que se trouvent les équipements et commerces de proximité destinés au confort des riverains et habitants du territoire : bureau de poste, boulangerie, collège, centre aéré, centre social, maison de retraite ...

Aucun établissement recevant du public (ERP³⁸) ne se situe à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle.

5.4.2.2 Impacts

La phase d'étude du projet a déjà eu un impact temporaire positif pour les entreprises et bureaux d'études qui ont participé à son étude (Cf. Chapitre 11 - Noms et auteurs des études – p.305).

Enfin, la mise en place, le fonctionnement, la maintenance et l'entretien des installations requerront des emplois à temps partiel. A noter que, selon les associations professionnelles européennes E.W.E.A., A.E.B.I.O.M., E.P.I.A. et E.S.I.F., la filière éolienne permet de créer de 15 à 19 emplois temporaires ou durables (tous domaines et toutes phases confondus) par MW de puissance installée.

Le chiffre d'affaires de l'industrie éolienne double tous les trois ans et a représenté en 2008 un investissement mondial de plus de 35 milliards d'euros pour les nouvelles installations. Avec un taux de croissance annuel supérieur à 25 %, la filière éolienne a permis la création de plusieurs centaines de milliers d'emplois dans le monde. Fin 2008, on recense 400 000 emplois dans le monde dont plus de 100 000 en Europe : 40 000 emplois directs créés en Allemagne, 23 000 au Danemark, 20 000 en Espagne.

En France aujourd'hui, les investissements et les emplois ne cessent d'augmenter : 15 870 emplois directs et indirects pour un marché de plus de 2 milliards d'euros³⁹. Ces emplois profitent notamment à l'économie régionale, aux petites et moyennes entreprises. Ils concernent principalement la fabrication d'éoliennes et de composants spécifiques (mâts, pales, génératrices...), l'installation des éoliennes (études, génie civil, connexion au réseau), l'exploitation et la maintenance, la recherche et développement (R&D). En outre, le développement de la filière amène certains fabricants étrangers à s'interroger sur l'opportunité de construire des usines en France.

Lors du Colloque sur l'analyse du marché et des emplois éoliens en France, France Energie Eolienne (FEE) et EOLE Industrie ont présenté les emplois et le marché éolien. Ainsi, les 15 870 emplois sont répartis dans près de 800 sociétés actives dans le secteur, allant de la fabrication de pièces entrant dans la composition d'une éolienne, à l'exploitation et la maintenance, en passant par les travaux de génie électrique et de génie civil, le transport et le montage des éoliennes.

Ainsi, d'une manière générale, les impacts du projet sur l'activité économique seront positifs, forts et permanents.

³⁸ Le terme établissement recevant du public (ERP), défini à l'article R123-2 du Code de la construction et de l'habitation, désigne en droit français les lieux publics ou privés accueillant des clients ou des utilisateurs autres que les employés (salariés ou fonctionnaires) qui sont, eux, protégés par les règles relatives

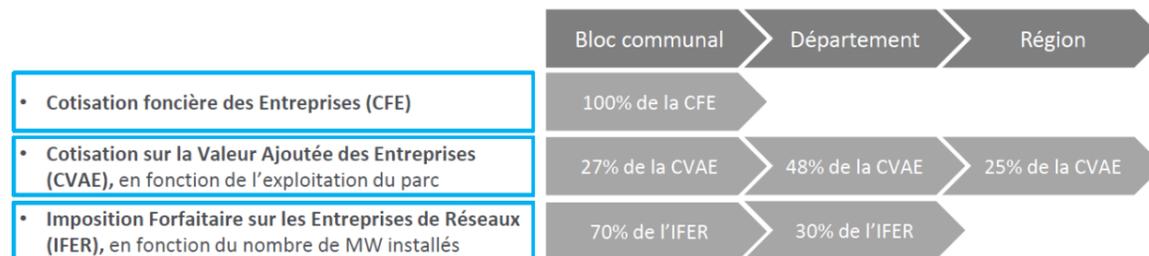
à la santé et sécurité au travail.

³⁹ Source : Observatoire de l'éolien, FEE, 2017

■ Pour les collectivités locales

Exploiter l'énergie éolienne constitue une activité industrielle, soumise de fait à la fiscalité. Des retombées économiques découlent donc d'un parc éolien et sont versées aux collectivités concernées par les installations.

Le volet fiscal de l'éolien permet de rémunérer les différents échelons territoriaux : les communes et Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) – le bloc communal, les départements et les régions. La répartition du bouquet fiscal entre les échelons territoriaux est la suivante :



La part dans le bouquet fiscal de la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB) pour les départements et blocs communaux est modeste.

D'une façon générale, le bloc communal et le département reçoivent respectivement chacun du centre des impôts départemental approximativement 7 000 et 3 000 euros par MW installé par an, toute fiscalité confondue. Quant à la région, ceci représente moins de 1 000 euros par MW par an.

A titre d'exemple, avec un parc éolien installé de 12 065 MW au 31/12/2016, les recettes fiscales perçues par les collectivités locales s'élevaient à environ 132,7 millions d'euros en 2016, à l'échelle de la France.

Par ailleurs, les sociétés qui exploitent les parcs éoliens sont soumises au versement de la taxe foncière pendant toute la durée d'exploitation du parc. L'estimation du coût de cette taxe est liée à la valeur foncière locative du projet qui dépend du coût associé au volume de béton utilisé et au terrassement réalisé (fondation des éoliennes et les postes de livraison électriques). On constate que les retombées fiscales sont d'environ 10 000 €/MW/an toutes collectivités confondues (bloc communal, département, région).

Le fonctionnement du parc éolien est prévu pour 20 à 25 ans environ. Les retombées économiques pour les collectivités permettent donc d'envisager des aménagements propres à consolider le cadre de vie des personnes habitant ou travaillant sur le territoire.

L'activité éolienne constitue donc un levier économique pour ces territoires grâce à la perception de taxes. L'impact est qualifié de positif, fort et permanent.

5.4.2.3 Mesures

■ Mesures relatives aux activités industrielles, commerciales et artisanales

L'incidence des éoliennes sur les activités économiques sera probablement positive (dynamisation de l'activité principalement pendant la phase de travaux). Aucune mesure n'est donc proposée.

■ Mesures relatives aux collectivités locales

L'implantation du parc éolien permettra des retombées financières locales. Aucune mesure n'est à prévoir.

5.4.3 Tourisme et loisirs

5.4.3.1 Etat initial

■ Les éléments touristiques particuliers

Ont été relevés les points d'intérêts touristiques suivants :

- La Cathédrale de Beauvais ;
- Le musée départemental de l'Oise à Beauvais ;
- Le plan d'eau du Canada (base de loisirs, vallée du Thérain) ;
- Le château de Troissereux ;
- La forêt domaniale du parc de Saint-Quentin à Beauvais ;
- Le musée archéologique et le site du théâtre antique de Vendeuil-Caply.

■ Les chemins et sentiers de randonnée

Les grands sentiers référencés sur le territoire sont suivants :

- L'aire d'étude immédiate est traversée par le **GR125** qui chemine de l'Oise à la Somme en reliant la boutonnière de Bray (ouest de Beauvais) à la vallée de la Selle au nord-est de l'aire éloignée ;
- Le **GR 124** divague largement de part et d'autre de la vallée de la Noye. D'orientation nord/sud, il recoupe la Chaussée Brunehaut à plusieurs reprises et permet également de relier l'Oise à la Somme en empruntant des promontoires intéressants comme à Folleville par exemple (à plus de 20 km) ;
- L'ancienne section de voie ferrée de Saint-Omer-en-Chaussée à Catheux a fait l'objet d'une réhabilitation en sentier pédestre de 12 km. Cette liaison intercommunale porte le nom de « **Coulée Verte** ». Elle emprunte le vallon sec (vallée de Rotangy) situé à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. A terme, la coulée verte peut permettre un maillage inter-territoire plus ambitieux d'environ 65 km permettant un trajet pédestre d'Amiens à Beauvais.

A ces itinéraires de Grande Randonnée, s'ajoutent des itinéraires plus locaux avec également :

- 9 itinéraires de randonnée pédestre ;
- 4 itinéraires cyclotouristes.

Carte 37 - Itinéraires de randonnée pédestre et cycliste - p.200

NOUVERGIES

Projet de parc éolien de la vallée de Boves

Demande d'Autorisation Environnementale

Itinéraires de randonnée pédestre et cycliste

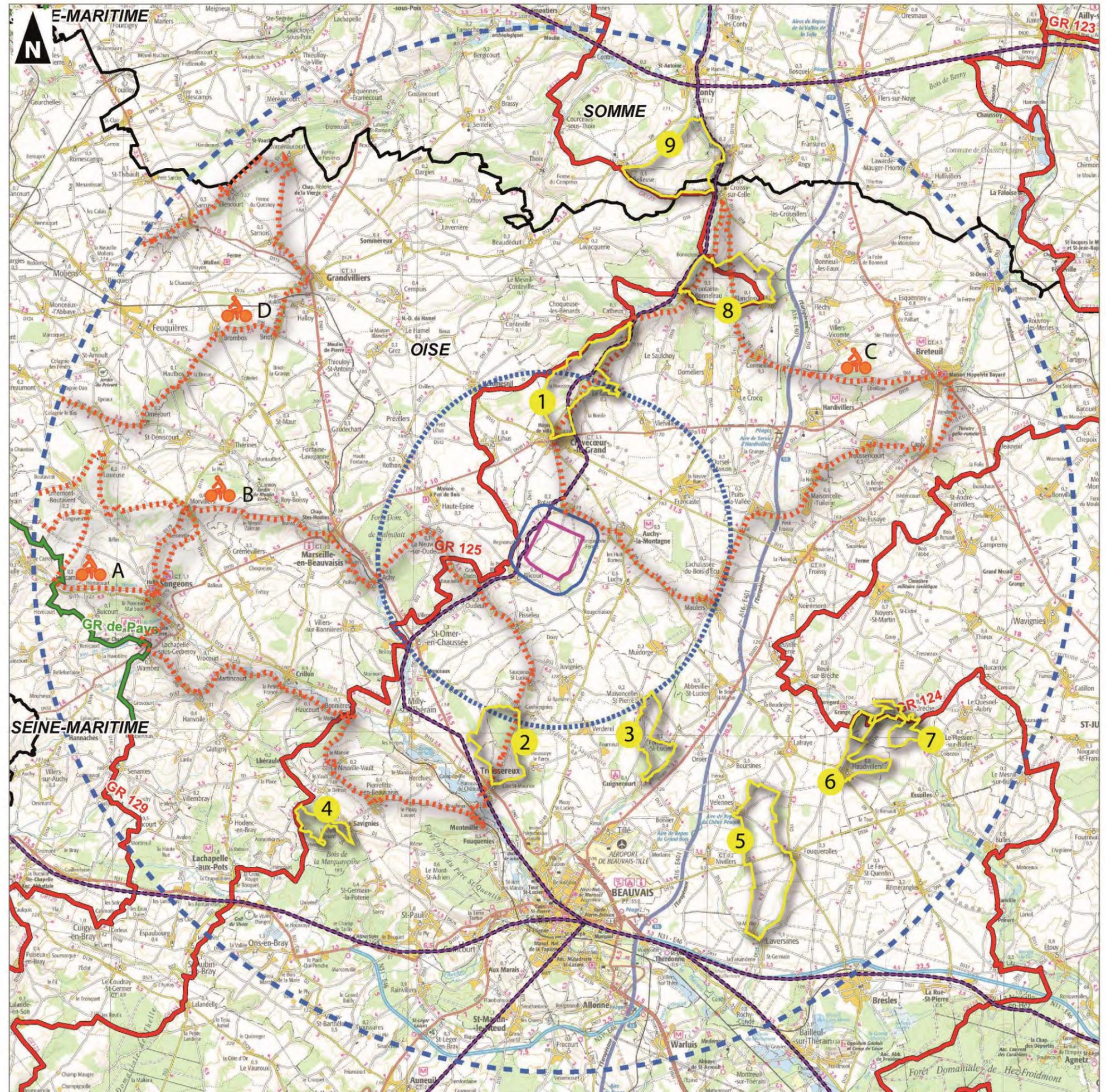
-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
-  Limite départementale
-  Circuit de Grande Randonnée (GR)
-  Circuit de Grande Randonnée de Pays (GRP)
-  Véloroute Voie Verte

Itinéraires de randonnée pédestre

-  1 - La vallée Madame (17 km)
-  2 - Sur les Pas des Anglais (10,5 km)
-  3 - Le Ru de la Liovette (10,5 km)
-  4 - Fosses et vallées de Savignies (8,5 km)
-  5 - Le plateau et le Fond des Vallées (16,5 km)
-  6 - Des Jardinets au Bois Louvet (11 km)
-  7 - Le Fond de l'Argilière (15 km)
-  8 - Le Jura (12,1 km)
-  9 - La vallée d'Enfer (13,8 km)

Itinéraires de randonnée cycliste

-  A - A travers plateau et vallée du Thérain (28 km)
-  B - Sur la route du Lys de France et de la Rose de Picardie (59 km)
-  C - Sur les traces d'Hyppolyte Bayard (55 km)
-  D - La Picardie Verte (45,5 km)



5.4.3.2 Impacts sur le tourisme

■ Données générales

Un sondage réalisé en Région Languedoc-Roussillon en 2003, sur les impacts potentiels des éoliennes sur le tourisme, a montré que l'utilisation des éoliennes est considérée comme une bonne chose par 92 % des touristes et ceux interrogés dans les sites où existent des parcs éoliens le considèrent encore davantage.

On note également que 10% des vacanciers interrogés dans un site à proximité de parcs éoliens considèrent que les éoliennes dégradent le paysage contre 18 % de ceux interrogés dans un site sans parc visible.

Enfin on remarque que les touristes venus pour la beauté des paysages portent sensiblement le même jugement que la moyenne des personnes interrogées.

D'une manière générale, l'énergie éolienne peut-être perçue positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement.

■ Données particulières

Les alentours du secteur d'étude ne sont pas réputés pour être un domaine touristique majeur et la fréquentation du territoire est pour le moins modérée de ce point de vue.

Des sentiers de randonnée locale marquent les abords du secteur. Ils offrent une opportunité de découverte particulière du paysage et des villages locaux, une lecture de la composition paysagère caractéristique du secteur. Le projet de Rotangy amènera nécessairement de nouveaux éléments verticaux dans le paysage local, modifiant sa perception. Afin que cette modification soit positive, il convient de créer un projet en adéquation avec l'échelle de ce paysage et ses éléments de composition dont les parcs éoliens en exploitation proches.

Le circuit de la « Vallée Madame » : Parmi les itinéraires de randonnée sous formes de boucles, un seul se situe dans le périmètre intermédiaire : le circuit de la vallée Madame. Ce circuit met en valeur la « coulée verte » qu'il emprunte sur deux sections du parcours. La partie la plus sensible visuellement est le hameau promontoire du Gallet dans sa partie Est, dégagée des boisements.

Les routes empruntées par les touristes permettent également d'apprécier le paysage environnant, mais dans un ensemble paysager plus large. De nombreux parcs éoliens sont venus et viennent modifier peu à peu la perception des paysages. Dans le cas présent, la zone d'implantation potentielle est déjà voisine de plusieurs parcs en exploitation. L'ajout de nouvelles éoliennes dans le bassin paysager va contribuer à densifier l'occupation locale.

Le GR125 présente des vues possibles sur trois points particuliers.

Deux **itinéraires cyclistes** passent à proximité de la zone d'implantation potentielle. Des vues seront possibles sur certains tronçons :

- Le circuit « sur la route du Lys de France et de la Rose de Picardie ».
- Le circuit « sur les traces d'Hyppolyte Bayard ».

5.4.3.3 Mesures relatives au tourisme

Aucune mesure n'est envisagée

5.5 Réseaux et servitudes

5.5.1 Espace aérien

5.5.1.1 Transport aérien civil

■ Etat initial

Associées aux bases aériennes, les servitudes aéronautiques sont destinées à assurer la protection d'un aérodrome contre les obstacles de façon à ce que les avions puissent y atterrir et en décoller dans de bonnes conditions de sécurité et de régularité.

Différentes catégories de servitudes protègent les aérodromes, notamment les servitudes aéronautiques de dégagement et les servitudes de balisage.

En termes de contexte, il convient de noter que le projet est à 11 km de l'aéroport le plus proche qui est situé à Beauvais-Tillé.

Une étude spécifique sur les contraintes de l'espace aérien a été demandée par Nouvergies et réalisée par un consultant spécialisé. Cette étude indique les éléments suivants :

Le projet de Rotangy se situe dans le Nord-Ouest de la CTR de Beauvais. Cette CTR sert à protéger les trajectoires aux instruments dans la phase approche finale, dans la phase des approches interrompues (API) et dans les phases de manœuvres à vue libre (MVL) et enfin les circuits à vue de l'aérodrome.

Les contraintes peuvent provenir des différentes phases des procédures aux instruments et à vue.

Contraintes sur les circuits à vue : la zone du projet n'interfère pas avec les différents circuits à vue et notamment les trajets des vols VFR spéciaux.

Contraintes sur les API : le projet n'interfère pas avec les procédures d'approche interrompue.

Contraintes sur les MVL : les différents volets de procédure montrent des MVL pour les aéronefs de catégorie A et B dont l'aire de protection se limite à 4 NM du seuil de piste, le projet est au-delà (6,01 NM dans la pointe Sud).

Contraintes sur les procédures d'approche finale :

Les différents paliers d'approche finale se font à 2000 pieds AMSL. Toutes les finales comportent un repère de descente (balise « BV ») qui indique une altitude minimale de 1620 pieds AMSL.

Le projet se situe à proximité de parc éoliens existant dont l'altitude au sommet des éoliennes est repérée à 984 pieds AMSL. Une seule protection de procédure se situe dans la zone de votre projet, c'est une procédure en hippodrome.

Aussi, compte tenu de tous ces éléments il est possible d'implanter les éoliennes de cote au sommet de 984 pieds AMSL ou 300 m NGF. En tenant compte uniquement de l'altitude des différents paliers et des marges de franchissement d'obstacles (MFO) à appliquer il est envisageable d'atteindre 304 m NGF.

Par ailleurs, le service de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), Délégation des Hauts-de-France, a indiqué dans son courrier en date du 18 septembre 2018 qu'il « n'a pas d'objection à faire valoir à l'encontre de l'implantation de ces éoliennes, sous réserve que celles-ci soient balisées de jour et de nuit en conformité avec les prescriptions de l'arrêté ministériel en date du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones crevées de servitudes aéronautiques ».

Nota : La DGAC est favorable à l'installation d'éoliennes de 138,5 m de hauteur en bout de pale. Le présent dossier est déposé pour un gabarit de machine de 130 m de hauteur en bout de pale.

Cf. Cahier 6 - Avis consultatifs : Courriers de réponse des gestionnaires aux consultations

■ Impacts

● Phase de chantier

Aucun impact sur l'espace aérien civil n'est attendu en phase chantier.

● Phase d'exploitation

Par courrier en date du 18 septembre 2018, la DGAC émet un avis favorable à la réalisation d'un projet éolien sur ce territoire.

L'attention du pétitionnaire est attirée sur le fait suivant : à partir du 1^{er} février 2019, l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques est remplacé par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Le demandeur devra informer la DGAC au plus tard 15 jours avant, de la date de début et de la durée du chantier, en apportant les informations suivantes afférentes à chaque éolienne :

- Coordonnées géographiques (WGS84) ;
- Hauteur totale ;
- Altitude du terrain en mètres NGF.

Conformément au §5 de l'annexe de l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, le demandeur informera la DGAC de la mise en place du balisage lorsque celui-ci sera effectif.

Dans le cas où la date de fin de travaux transmise viendrait à changer, le demandeur informera la DGAC de la nouvelle date de fin au plus tard 15 jours avant la date d'achèvement initialement prévue.

En effet, conformément à la circulaire du 25 juillet 1990 relative à l'instruction des dossiers de demande d'autorisation d'installations situées à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement, l'existence de tout nouvel obstacle de plus de 50 m de hauteur doit être portée à la connaissance des navigateurs aériens, par la diffusion d'un message d'avertissement (NOTAM), tandis qu'il devra être procédé à la mise à jour

des cartes de navigation à vue et du répertoire officiel des obstacles artificiels isolés, partie intégrante de la Publication de l'Information Aéronautique nationale (AIP).

L'ensemble de ces éléments calendaires prescrits ci-dessus et communiqués par le demandeur relèvent strictement de ce dernier et engage sa responsabilité, y compris en cas d'accident.

■ Mesures

Aucune mesure n'est envisagée.

5.5.1.2 Transport aérien militaire

■ Etat initial

La sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Nord (SDRCAM Nord) de l'Armée de l'Air a été consultée par Nouvergies en date du 4 juin 2018.

Le courrier en réponse sur d'éventuelles prescriptions locales pour les éoliennes envisagées dans le cadre du projet n'est pas encore parvenu au moment du dépôt du présent dossier.

Une étude spécifique sur les contraintes de l'espace aérien a été demandée par Nouvergies et réalisée par un consultant spécialisé. Cette étude indique les éléments suivants : pour la défense, aucune contrainte n'a été recensée.

■ Impacts

● Phase de chantier

Aucun impact sur l'espace aérien militaire n'est attendu en phase chantier.

● Phase d'exploitation

Dans la mesure où aucune contrainte n'a été relevée, aucun impact sur l'espace aérien militaire n'est attendu en phase d'exploitation.

Le cas échéant, ces éléments seront également à apprécier au regard du courrier en réponse attendu de l'armée.

Le projet respectera, par ailleurs, les exigences concernant les balisages définis par l'arrêté du 13 novembre 2009 paru au journal officiel du 18 décembre de la même année. A partir du 1^{er} février 2019, cet arrêté sera remplacé par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

■ Mesures

Aucune mesure n'est envisagée.

5.5.2 Infrastructures de transport

5.5.2.1 Réseau ferroviaire

Aucune ligne de chemin de fer ne passe à proximité de la zone d'implantation potentielle.

Les voies ferrées les plus proches sont :

- La ligne Beauvais - Marseille-en-Beauvais. Elle emprunte la vallée du Petit Thérain et passe sur la périphérie de l'aire d'étude rapprochée à Saint-Omer-en-Chaussée et Achy à environ 6 km du projet.
- Vient ensuite la ligne Creil-Amiens parcourant l'aire d'étude éloignée via Breteuil-embranchement. Elle passe à environ 17 km du projet.

Compte tenu de l'éloignement de ces lignes avec le site du projet, les enjeux liés au réseau ferroviaire sont nuls.

5.5.2.2 Réseau fluvial

Aucune voie navigable n'est recensée dans l'aire d'étude éloignée.

5.5.2.3 Réseau routier

■ Etat initial

Le principal axe routier à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est l'**autoroute A16** cheminant du nord au sud entre Beauvais et Amiens. Située vers l'est, il passe au plus près du projet à une distance d'environ 7,5 km. Les **RD901** et **RD1001**, respectivement à l'ouest et à l'est de la zone du projet sont également des voies importantes si l'on tient compte de leur importante fréquentation.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, l'axe de communication est plus important est **la RD930** qu'elle traverse selon une orientation générale est / ouest. Elle transit par Crèvecœur-le-Grand, passe à 3,3 kilomètres de la zone du projet et compte en 2015 (comptages routiers du département de l'Oise, cartographie d'avril 2016 pour les comptages de l'année 2015) 3161 véhicules/j à Viefvillers.

L'aire d'étude rapprochée compte également plusieurs autres routes départementales, nettement moins fréquentées, parmi lesquelles les plus proches du projet sont notamment :

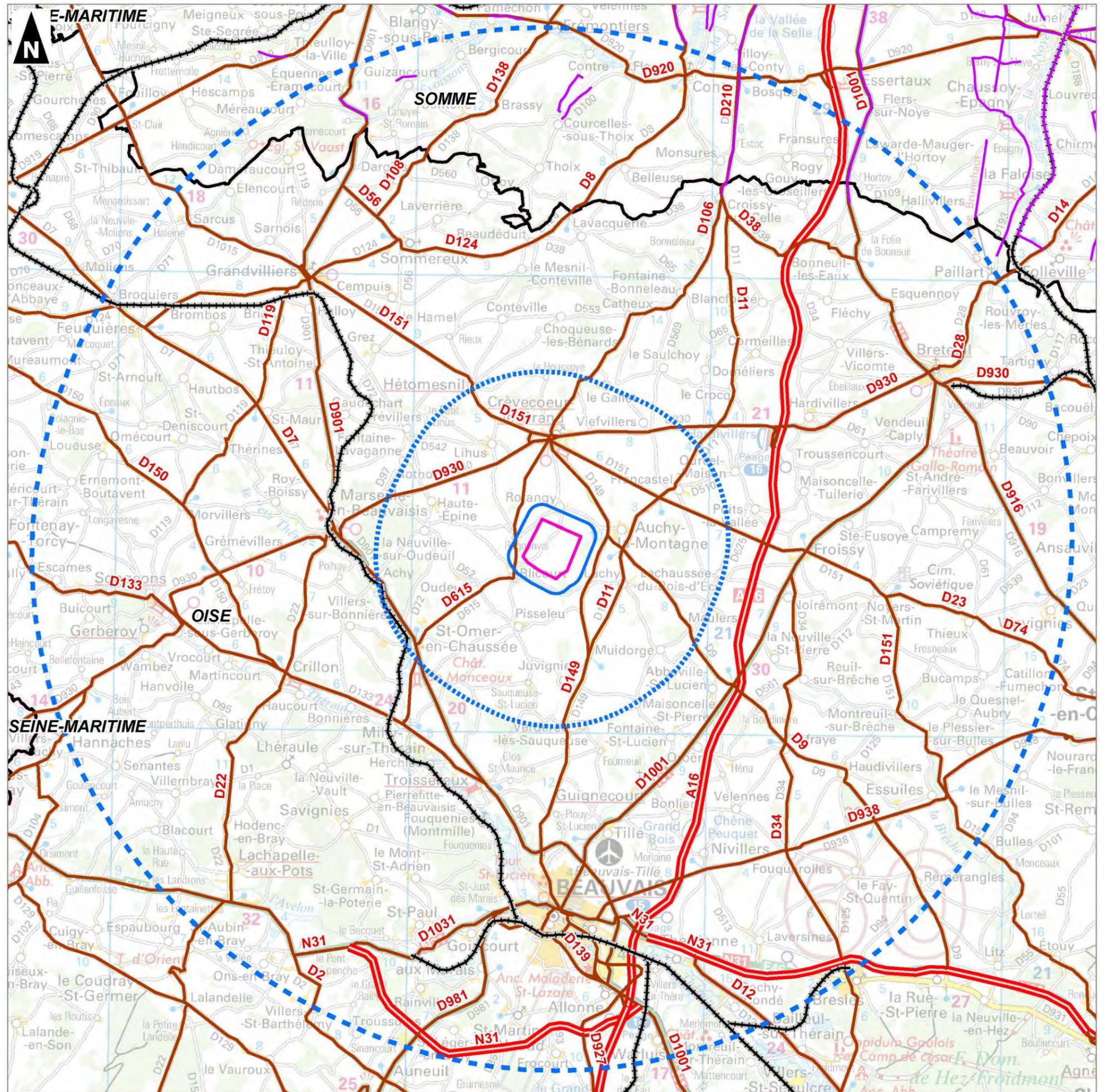
- **La RD615** reliant Crèvecœur-le-Grand à Milly-sur-Thérain. Elle passe à 500 m à l'ouest de la zone d'implantation du projet et compte 846 véhicules/j à Saint-Omer-en-Chaussée dont 4,7 % de poids lourds (mesure 2015). Un comptage de 1999 lui attribue 235 véhicules/j à Blicourt.
- **La RD149** reliant Crèvecœur-le-Grand à Beauvais. Elle passe à 1 km à l'est de la zone d'implantation du projet et compte 3820 véhicules/j à Luchy dont 5,2 % de poids lourds (mesure 2015).
- **La RD151** reliant Crèvecœur-le-Grand à Noyers-Saint-Martin. Elle passe à 2,9 km au nord de la zone d'implantation du projet et compte 1809 véhicules/j à Francastel dont 11,2 % de poids lourds (2015).

Carte 38 - Axes de découverte - p.204

Projet de parc éolien de la Vallée de Boves
Demande d'Autorisation Environnementale

Axes de découverte

-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
-  Limite départementale
-  Axes autoroutiers et nationaux
-  Axes routiers principaux
-  Voies ferrées
-  Axes de découverte



A noter : le règlement de la voirie départementale entré en vigueur le 4 mars 2016 stipule que la distance de retrait entre une éolienne et l'axe de la chaussée est au moins égal à deux fois la hauteur mesurée en bout de pale et position horizontale.

La zone d'implantation potentielle est traversée par deux voies communales. L'une reliant Rotangy à Blicourt et l'autre allant de Rotangy à Luchy. Les autres voies routières qui empruntent l'aire d'étude rapprochée sont des chemins ruraux et des chemins agricoles.

■ Impacts & mesures

La partie « Impacts et mesures sur les infrastructures de transport et le trafic routier » est traitée dans le § 5.2.10 Transport et flux p189.

Au regard du règlement de la voirie départementale, la zone tampon située de part et d'autre de l'axe des deux routes départementales les plus proches (RD615 et RD149) est de 260 m (130 m x 2 = 260 m).

La ZIP n'empiète pas sur ces distances, par ailleurs pour les équipements les plus proches :

- l'éolienne E1 est à plus de 980 m de la RD615 ;
- l'éolienne E4 est à plus de 1300 m de la RD149 ;

Les éoliennes du projet respectent le règlement de la voirie départementale. Aucun impact n'est attendu sur ces réseaux, aucune mesure n'est à prévoir.

5.5.3 Infrastructures et réseaux techniques

5.5.3.1 Centres et servitudes radioélectriques

■ Etat initial

Les servitudes radioélectriques de protection ont pour objectif d'empêcher que des obstacles ne perturbent la propagation des ondes radioélectriques émises ou reçues par les centres de toutes natures exploités ou contrôlés par les différents départements ministériels. (Code des Postes et Télécommunications).

La consultation de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) révèle l'absence de servitudes radioélectriques dans la ZIP.

■ Impacts & mesures

Aucun impact n'est attendu sur les centres et servitudes radioélectriques, aucune mesure n'est à prévoir.

Carte 39 - Implantation du projet au regard des réseaux et servitudes - p.207

5.5.3.2 Réseaux de télécommunication

■ Etat initial

Plusieurs gestionnaires de réseaux de télécommunication sont présents au sein de la ZIP.

Données recueillies (auprès des gestionnaires et cartographiées à l'aide du site www.cartoradio.fr) :

- La présence de deux **faisceaux hertziens SFR** de part et d'autre de la ZIP :
 - o l'un à l'ouest à hauteur de Blicourt ;
 - o l'autre à l'est à hauteur d'Auchy-la-Montagne ;
 - o SFR signale une distance de 100 m à respecter de part et d'autre de chaque liaison hertzienne.
- La présence d'un **faisceau hertzien ORANGE** allant de la station de Crèvecœur-le-Grand à la station de Pisseleu :
 - o celui-ci recoupe la pointe ouest de la ZIP ;
 - o ORANGE signale une zone de 500 m de largeur totale à respecter (protection physique) ;
 - o et une zone de 3 000 m de diamètre autour des stations (protection électromagnétique).
- La présence d'une **antenne-pylône** (mutualisée entre opérateurs, notamment FREE et SFR) sur Blicourt avec le faisceau dirigé vers Crèvecœur-le-Grand et traversant la pointe ouest de la ZIP.
 - o FREE indique une zone de protection de l'ordre de 1 000 m de rayon autour de cette antenne.

■ Impacts

● Phase de chantier

En préalable aux travaux, une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) sera effectuée auprès des gestionnaires de réseaux. Elle permettra au Maître d'œuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas leur porter atteinte.

● Phase d'exploitation

Les éoliennes du projet sont situées en dehors des faisceaux hertziens identifiés à proximité de la ZIP. Par ailleurs elles sont implantées en dehors des zones de protection des faisceaux SFR, ORANGE et FREE.

Il est relevé que l'éolienne E1 est quant à elle située légèrement en deçà de la limite de la zone de protection de 1 km autour de l'antenne-pylône de Blicourt :

- E1 est à 940 m de l'antenne.

Compte tenu de ces éléments, et de la position de E1 au regard de l'antenne de Blicourt, aucun impact significatif n'est attendu sur les réseaux de télécommunication en phase d'exploitation.

■ Mesures

Aucun impact significatif n'est attendu sur ces réseaux, aucune mesure n'est à prévoir.

5.5.3.3 Réseau hertzien de télévision

■ Impacts sur les réseaux hertziens de télévision

● Phase de chantier

Aucun impact n'est attendu sur les réseaux hertziens de télévision en phase chantier.

● Phase d'exploitation : Réception des réseaux hertziens de télévision

Concernant les risques de perturbation de la réception de la télévision par les éoliennes, les services les plus sensibles aux perturbations provoquées par les éoliennes sont ceux utilisant des modulations d'amplitude, ce qui est notamment le cas de la radiodiffusion TV analogique. En revanche, les services mobiles (réseaux privés ou cellulaires) ou la radiodiffusion FM sont par nature mieux adaptés à des environnements multi-trajets et utilisent des modulations autres, à enveloppe constante. Les différents rapports sur le sujet concluent que seule la réception de la télévision peut subir des brouillages significatifs (Agence Nationale des Fréquences (ANFR), Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes, 2002).

La région Bourgogne Franche-Comté est dotée, dans le cadre d'une démarche nationale, de la TNT. Ce dispositif contribue à réduire les problèmes de réception télévisuelle liés aux éoliennes. En effet, la diffusion en numérique rend la réception plus tolérante aux perturbations (ANFR, 2002), ce qui concrètement se traduit par une diminution de la zone perturbée.

Malgré toutes les précautions prises dans le cadre de la réalisation du parc éolien, des perturbations de réceptions de certains canaux hertziens, notamment locaux, peuvent se produire. Pour répondre à cela, les textes de loi engagent la responsabilité de l'exploitant qui est tenu de trouver une solution en cas de problème avéré (Article L112-12 du Code de la construction et de l'habitat).

Ces impacts potentiels, s'ils se produisent, seront traités par le Maître d'Ouvrage. Dès lors que des problèmes de réception sont avérés, les mesures de correction pourront consister en une intervention sur le matériel de réception afin de les corriger (réorientation de l'antenne, pose d'une parabole, ...). L'intégralité des frais occasionnés par cette gêne sera prise en charge par le Maître d'Ouvrage.

■ Mesures

Dans le cas d'une perturbation avérée de la réception télévisuelle et conformément aux dispositions réglementaires, le porteur de projet doit prendre en charge la mise en place de solutions techniques qui peuvent être : la réorientation de l'antenne sur un autre émetteur TDF, l'installation de relais émetteurs ou le passage en réception satellitaire. Les coûts sont estimés entre 300 et 500 € par poste à équiper. L'impact permanent peut être considéré comme nul.

Carte 39 - Implantation du projet au regard des réseaux et servitudes - p.207

5.5.3.4 Centres de réception radioélectriques du Ministère de l'Intérieur

■ Etat initial

La Direction des Systèmes d'information et de Communication de la « Défense et de la Sécurité Nord », a été consultée par Nouvergies en date du 19 juin 2017.

Le courrier en réponse daté du 26 juin 2017 indique :

« Le projet d'installation concerne une zone localisée sur la commune de Rotangy (60). En tant que gestionnaire, pour la zone de défense nord, des servitudes radioélectriques se rapportant aux centres de réception radioélectriques exploités et contrôlés par le Ministère de l'Intérieur, nous avons examiné votre demande. D'après la carte de situation fournie, la zone faisant l'objet de l'étude en vue de l'implantation du parc éolien n'est pas concernée par les servitudes radioélectriques relevant de notre compétence. »

■ Impacts & mesures

Aucun impact n'est attendu sur les centres radioélectriques de la Défense, aucune mesure n'est à prévoir.

NOUVERGIES

Projet de parc éolien de la Vallée de Boves

Demande d'Autorisation Environnementale

Implantation du projet au regard des réseaux et servitudes

-  Eolienne en projet
-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Limite communale

Réseaux de transport routier et ferroviaire :

-  Autoroute
-  Route départementale
-  Tampon issu du règlement de la voirie départementale (2 fois la hauteur d'éolienne en bout de pale, soit 260 m de part et d'autre des RD615 et RD149)
-  Voie ferrée

Infrastructures et réseaux de télécommunication :

Réseau Orange

-  Antenne-Pylône
-  Tampon de protection électromagnétique (3km de diamètre)
-  Faisceau
-  Tampon de protection physique (0,5km de largeur totale)

Réseau SFR

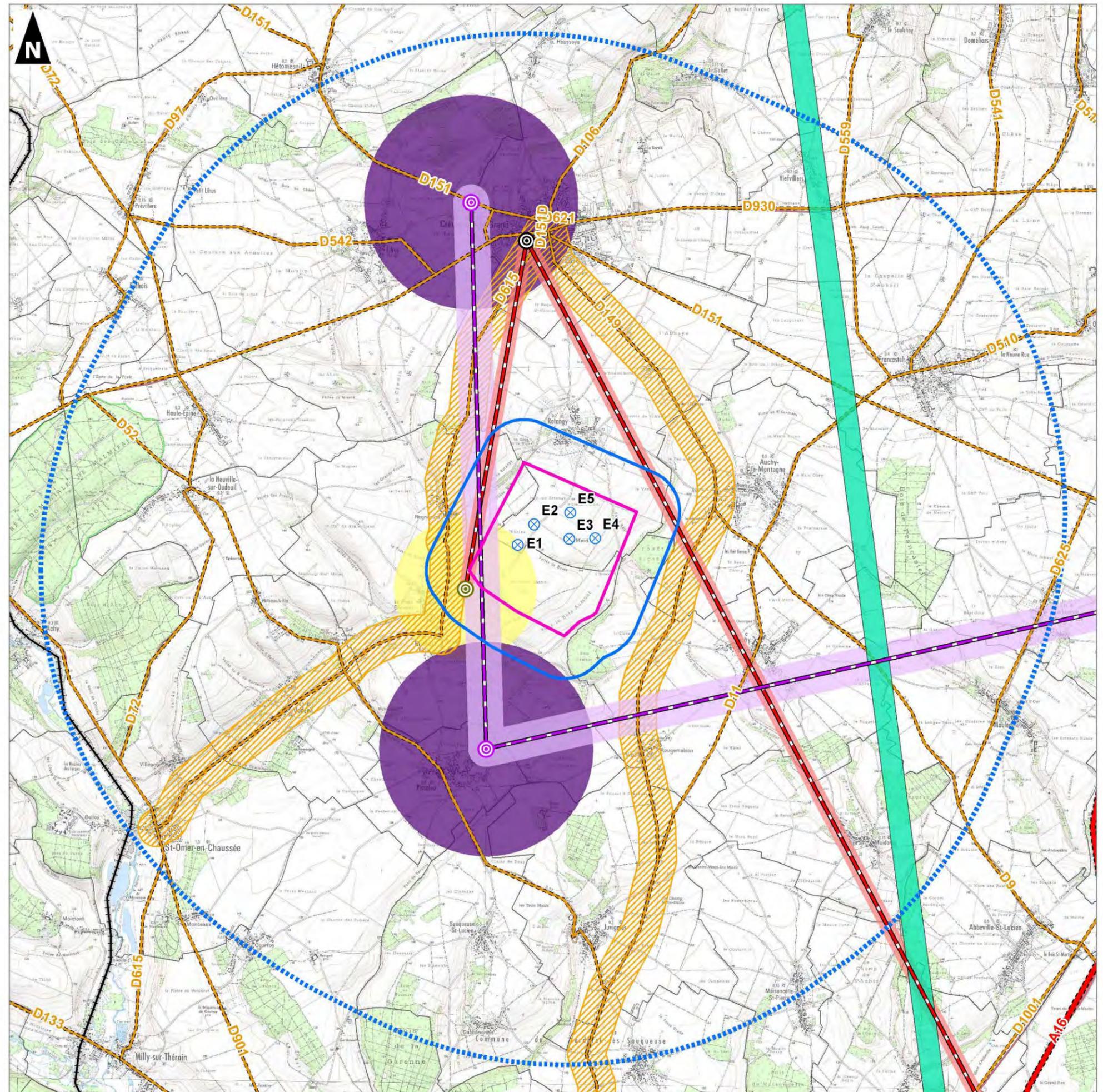
-  Faisceau
-  Tampon de protection (200m de largeur totale)

Autres réseaux

-  Antenne - Pylône
-  Faisceau hertzien PT2

Réseau Free

-  Antenne-Pylône
-  Tampon de protection (1km de rayon)



5.5.3.5 Réseaux de transport d'électricité et/ou de gaz

■ Etat initial

Après consultation, GRT-Gaz (Pole exploitation Val de Seine, département maintenance données et travaux tiers) indique dans son courrier de réponse du 25 juillet 2017, que le projet est situé en dehors des servitudes d'utilité publique (SUP) de maîtrise de l'urbanisation associées aux ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.

RTE déclare de même, dans son courrier du 25 juillet 2017, qu'aucune ligne aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport de l'énergie électrique (ouvrage de tension supérieure à 50 000 volts) ne traverse la ZIP.

■ Impacts

● Phase de chantier

En préalable aux travaux, une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) sera effectuée auprès du gestionnaire de réseaux. Elle permettra au Maître d'œuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas lui porter atteinte.

Les travaux du raccordement interne seront assurés sous maîtrise d'ouvrage du porteur de projet, tandis que les travaux de raccordement externes le seront sous maîtrise d'ouvrage d'Enedis.

Le raccordement sera enterré : les câbles électriques pourront traverser les parcelles agricoles/sylvicoles et longeront les routes existantes pour rejoindre le réseau actuel. L'éventualité de travaux liés au projet qui seraient nécessaires sur ces réseaux est prévue dans le cadre du S3REnR, avec une prise en charge par la quote-part dont s'acquitte le porteur de projet.

Aucun impact n'est attendu sur les réseaux de transport de gaz et d'électricité en phase chantier.

● Phase d'exploitation

Aucun impact n'est attendu sur les réseaux de transport de gaz et d'électricité en phase d'exploitation.

■ Mesures

Aucun impact n'étant attendu sur ces réseaux, aucune mesure n'est à prévoir.

5.5.3.6 Réseaux de distribution d'électricité et d'eau

■ Etat initial

Aucun réseau de ce type n'a été recensé dans la ZIP.

■ Impacts

● Phase de chantier

En l'absence de réseau à proximité, aucun impact n'est attendu.

En outre, le Maître d'ouvrage prendra toutes les dispositions recommandées par les gestionnaires de réseaux pour mener à bien ses travaux sans nuire aux éventuels réseaux existants. Préalablement aux travaux, il réalise des DT (demandes de renseignements) qui sont transmises à l'entreprise qui réalise les travaux. Cette dernière réalise ensuite une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) auprès des différents gestionnaires avant tout commencement de travaux.

● Phase d'exploitation

Aucun impact sur ces réseaux n'est envisagé lors de la phase d'exploitation.

■ Mesures

● Phase de chantier

Evitement

Le Maître d'ouvrage réalise des DT (demandes de renseignements) qui sont transmises à l'entreprise qui réalise les travaux. Cette dernière réalise ensuite une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) auprès des différents gestionnaires avant tout commencement de travaux.

Elles permettront au Maître d'œuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas leur porter atteinte.

Le financement des travaux de raccordement sera assuré par le Maître d'ouvrage. Le raccordement sera enterré : les câbles électriques pourront traverser les parcelles agricoles et longeront les routes existantes pour rejoindre le réseau actuel. Si des travaux liés au projet sont nécessaires sur ces réseaux, ils seront financés par le Maître d'ouvrage.

● Phase d'exploitation

Aucun impact n'étant attendu sur ces réseaux, aucune mesure n'est à prévoir.

5.5.4 Radars

5.5.4.1 Radars portuaires et radar de centre régional de surveillance et de sauvetage

■ Etat initial

Pour ce type de radar, la distance d'éloignement, conformément à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation, rubrique 2980), doit être au minimum de :

- 20 km pour les radars portuaires ;
- 10 km pour les radars de centres régionaux de surveillance et de sauvetage.

La zone d'implantation est localisée à plus de 70 km des côtes, aucune contrainte n'est recensée pour cette thématique.

■ Impacts & mesures

Aucun impact n'étant à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation, aucune mesure n'est envisagée.

5.5.4.2 Réseau de radars météorologiques Météo-France (ARAMIS)

■ Etat initial

Les radars météorologiques les plus proches sont installés sur les sites suivants :

- Abbeville (80) à 65 km – bande de fréquence C ;
- Trappes (78) à 85 km – bande de fréquence C.

Pour ce type de radar, la distance d'éloignement, conformément à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation, rubrique 2980), doit être au minimum de 20 km.

Après consultation, Météo-France (Centre météorologique d'Abbeville), indique dans son courrier de réponse du 22 juin 2017, que le projet est situé à une distance supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Dès lors aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur le projet au regard des radars météorologiques.

Le site du projet s'inscrit en dehors des zones de restriction des radars Météo France les plus proches. Aucune contrainte n'est retenue pour cette thématique. L'avis de Météo-France n'est pas requis pour cette réalisation.

■ Impacts & mesures

Aucun impact n'étant à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation, aucune mesure n'est envisagée.

5.5.4.3 Réseau de la Défense (armée de l'air)

■ Etat initial

La sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Nord (SDRCAM Nord) de l'Armée de l'Air a été consultée par Nouvergies en date du 4 juin 2018.

Le courrier en réponse sur d'éventuelles prescriptions locales pour les éoliennes envisagées dans le cadre du projet n'est pas encore parvenu au moment du dépôt du présent dossier.

Une étude spécifique sur les contraintes de l'espace aérien a été demandée par Nouvergies et réalisée par un consultant spécialisé. Cette étude indique les éléments suivants : pour la défense, aucune contrainte n'a été recensée.

■ Impacts & mesures

Le projet respectera les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors de la demande d'autorisation environnementale.

Dans la mesure où aucune contrainte n'a été relevée, aucun impact ni aucune mesure sur l'espace aérien militaire ne sont attendus en phase d'exploitation.

Le cas échéant, ces éléments seront également à apprécier au regard du courrier en réponse attendu de l'armée.

5.5.4.4 Transport aérien civil

■ Etat initial

La Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) ne signale aucune présence de radar dans son courrier en date du 18 septembre 2018 et indique ne pas avoir d'objection à faire valoir à l'encontre de l'implantation d'éoliennes.

■ Impacts & mesures

Aucun impact n'étant à prévoir, aucune mesure n'est envisagée.

Carte 40 - Synthèse des contraintes- p.210

NOUVERGIES

Projet de parc éolien de la Vallée de Boves

Demande d'Autorisation Environnementale

Synthèse des contraintes

- Eolienne en projet
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Limite communale
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Zones d'habitation et à vocation d'habitat :

- Zone habitée et/ou à vocation d'habitat
- Zones défavorables par rapport aux zones habitées et/ou à vocation d'habitat les plus proches (500 m)

Captages pour l'alimentation en eau potable :

- Captage AEP
- Périimètre de protection rapproché
- Périimètre de protection éloigné

Réseaux de transport routier et ferroviaire :

- Route départementale
- Tampon issu du règlement de la voirie départementale (2 fois la hauteur d'éolienne en bout de pale, soit 260 m de part et d'autre des RD615 et RD149)

Infrastructures et réseaux de télécommunication :

- | | |
|--|---|
| Réseau Orange | Réseau Free |
| Antenne-Pylône | Antenne-Pylône |
| Tampon de protection électromagnétique (3km de diamètre) | Tampon de protection (1km de rayon) |
| Réseau SFR | |
| Faisceau | Faisceau |
| Tampon de protection physique (0,5km de largeur totale) | Tampon de protection (200m de largeur totale) |

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement :

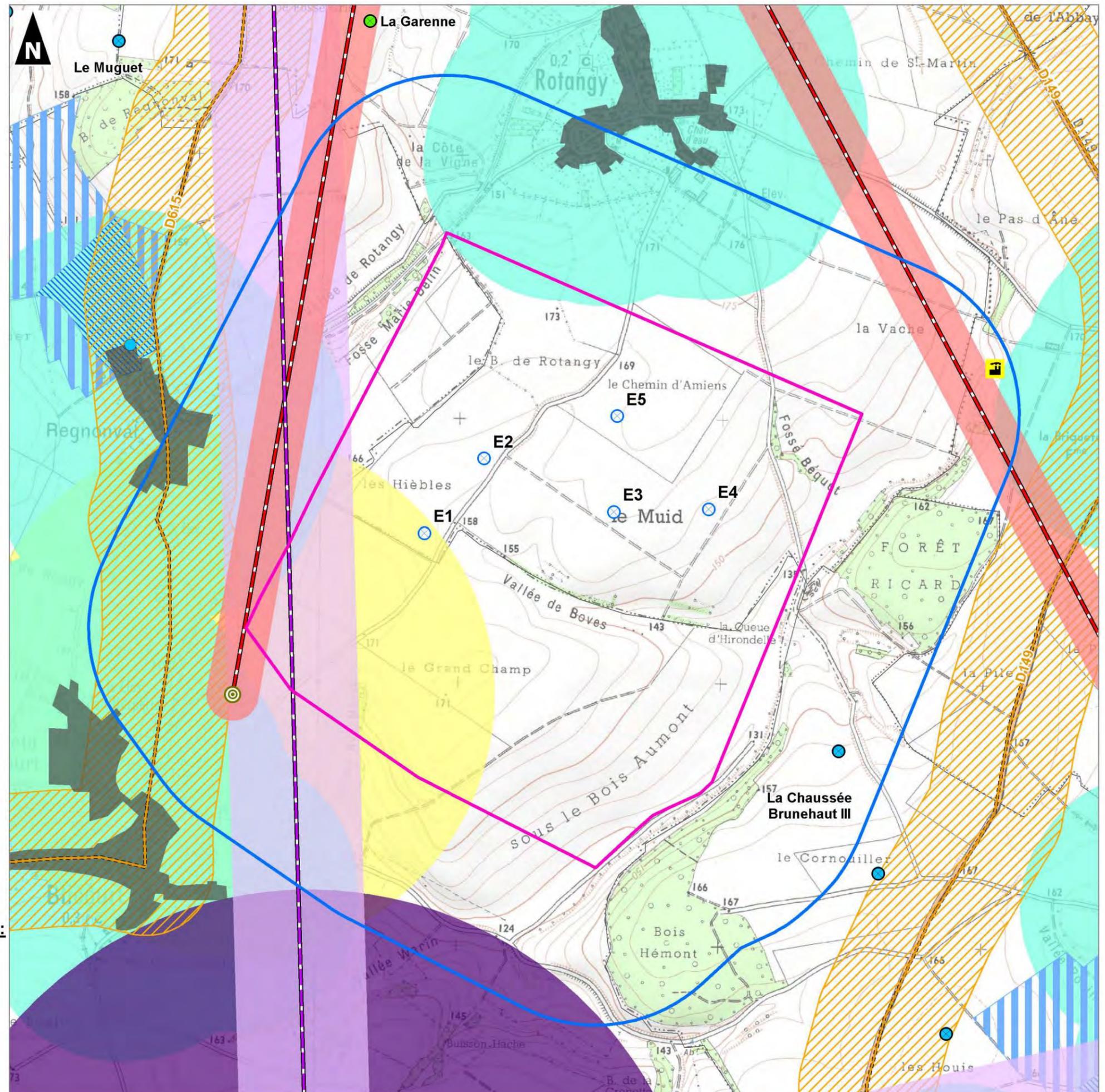
- Industrie (Centre d'enfouissement)
- Eolienne construite
- Eolienne autorisée

0 500 1 000

Mètres



Réalisation : AUDDICÉ, 2021
Source de fond de carte : IGN SCAN 1000® et SCAN 25®
Sources de données : IGN BD Carto® - IGN Route500® - ANFR - CARTORADIO - SFR - FREE - ORANGE - GEORISQUES - ARS - Agence de l'Eau Seine-Normandie - DDT 60 - NOUVERGIES - AUDDICÉ, 2018-2021



5.6 Risques technologiques

Le site Internet Prim.net et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) présentent les risques naturels et technologiques auxquels est soumis le département du Pas-de-Calais ainsi que les conséquences prévisibles sur la population, les biens et l'environnement. Ces sources documentaires visent à apporter une information sur la conduite individuelle et collective en cas de crise. Le DDRM entre autre doit permettre au citoyen de connaître les dangers auxquels il est exposé, les dommages prévisibles, les mesures préventives qu'il peut prendre pour réduire sa vulnérabilité ainsi que les moyens de protection et de secours mis en œuvre par les pouvoirs publics.

Le DDRM a également vocation à apporter un éclairage sur le rôle de chacun dans la prévention et la protection.

Le risque d'accident ou de catastrophe majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- d'une part à la présence d'un événement potentiellement dangereux, l'aléa, d'occurrence et d'intensité données, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique ;
- d'autre part à l'existence d'enjeux, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens pouvant être affectés par un phénomène.

Les 5 grandes familles de risques sont :

- **Les risques naturels** : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique.
- **Les risques technologiques** : d'origine anthropique, ils regroupent les risques industriels, nucléaires, biologiques, ruptures de barrage...
- **Les risques de transports de matières dangereuses** : ce sont des risques technologiques. On en fait cependant un cas particulier car les enjeux varient en fonction de l'endroit où se développe l'accident.
- **Les risques de la vie quotidienne** : (accidents domestiques, accidents de la route...)
- **Les risques liés aux conflits.**

Seulement les trois premières familles font partie de ce qu'on appelle le **RISQUE MAJEUR**.

Les risques technologiques identifiés sont au nombre de trois : le risque industriel, le risque nucléaire et le risque lié au transport de matières dangereuses (routes-voies ferrées-canaux-canalisation).

Il convient également d'ajouter deux risques particuliers pour le département du Pas-de-Calais : **le risque lié à la rupture de digue et le risque lié aux munitions anciennes.**

5.6.1 Risque industriel

Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement. Afin d'en limiter la survenance et les conséquences, les établissements les plus dangereux sont soumis à une réglementation stricte et à des contrôles réguliers.

5.6.1.1 Etat initial

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Oise (DDRM 60) recense les communes du département concernées par le risque industriel. Les sites qui peuvent être à l'origine de risques pour leur environnement peuvent appartenir à quasiment tous les secteurs industriels : les industries chimiques, pétrochimiques, métallurgiques ou sidérurgiques mais aussi à des secteurs d'activité comme les entrepôts, les silos.

Tous ces établissements sont des établissements fixes qui produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique.

Ce n'est le cas d'aucune des communes de l'aire d'étude immédiate ; le projet n'est pas concerné par des établissements SEVESO ou INB, ni même par une zone d'effet.

Par ailleurs, la base de données du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer⁴⁰ indique la présence des installations classées suivantes au sein des communes de l'aire d'étude immédiate :

- **Luchy** : Sarl éoliennes de la chaussée Brunehaut 3. Il s'agit d'un parc de cinq éoliennes L'éolienne la plus proche est à 400 m de la zone d'implantation potentielle du projet ;
- **Auchy-la-Montagne** : Oise TP (installation de stockage de déchets inertes). Située au nord de la Forêt Ricard, cette installation est à 450 m de la zone d'implantation potentielle.

L'arrêté du 26 août 2011 indique que l'installation doit être implantée à « 300 m d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ou d'une installation classée pour l'environnement soumise à l'arrêté du 10 mai 2000 susvisé en raison de la présence de produits toxiques, explosifs, comburants et inflammables ».

L'aire d'étude immédiate n'est pas recensée directement comme étant soumise aux risques industriels majeurs. La distance maximale de 300 m préconisée dans l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation - rubrique 2980) est respectée.

5.6.1.2 Impacts & mesures

Le principal impact redouté est la destruction d'installation (établissement, équipement...). Compte tenu de l'éloignement, aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n'étant recensée à moins de 300 m des éoliennes, aucun impact majeur n'est attendu.

Cf. Cahier 4 - Etude de dangers

⁴⁰ Source : Base de données des ICPE, site du MEEDDM : <http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr>

5.6.2 Risque nucléaire

5.6.2.1 Etat initial

Il n'y a pas eu, en France, d'accident nucléaire avec des conséquences immédiates pour la population.

Il n'existe pas de centrale nucléaire dans les départements de l'Oise et de la Somme.

Les communes de l'aire d'étude éloignée ne comptent pas parmi les communes concernées par le risque nucléaire. Toutefois le risque zéro n'existant pas, les enjeux sont qualifiés de faibles.

5.6.2.2 Impacts & mesures

Aucun impact n'étant à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation.

5.6.3 Transport des matières dangereuses (TMD)

5.6.3.1 Etat initial

Compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de TMD peut survenir pratiquement n'importe où dans le département. Cependant certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic, de la desserte de sites producteur ou exportateur de matières dangereuses.

Le DDRM 60 recense les communes concernées par les Transports de Matières Dangereuses (TMD).

Parmi les communes de l'aire d'étude rapprochée (6 km) :

- Aucune n'est concernée par le TMD sur les axes routiers. Les voies les plus proches sont la RD 1001 (ex RN1) et l'A16 à plus de 6 km ;
- Aucune n'est concernée par le TMD sur les axes ferroviaires. Les voies les plus proches sont situées au-delà de l'aire d'étude éloignée à plus de 20 km.

Compte tenu de l'éloignement des voies concernées par le Transport de Matières dangereuses, il n'y a pas d'enjeu recensé sur cette thématique.

5.6.3.2 Impacts & mesures

Aucun impact n'étant à prévoir ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation, aucune mesure n'est envisagée.

5.6.4 Risque particulier « engins de guerre »

5.6.4.1 Etat initial

On entend par risque « engins de guerre », le risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention d'une ancienne munition de guerre (bombes, obus, mines, grenades, détonateurs...) après découverte, ou lié à un choc lors de travaux de terrassement par exemple.

Le département de l'Oise a fait l'objet de nombreux bombardements pendant les deux guerres mondiales, si bien que des opérations de déminages sont menées régulièrement sur le territoire. A titre d'illustration, plus de 250 opérations de déminage ont été menées dans le courant de l'année 2011.

Ainsi l'ensemble du département est potentiellement concerné par la découverte d'obus, de mines et autres engins. Le risque zéro n'existant pas, les enjeux sont qualifiés de faibles.

5.6.4.2 Impacts & mesures

Seule l'information de la population peut constituer une mesure préventive tant le risque est diffus et imprévisible.

Ainsi, toute manipulation par des personnes non habilitées est à proscrire. Toute personne découvrant des explosifs (balles, obus, fusées paragrêles, grenades...) ou désirent s'en démettre doit éviter de les toucher ou de les déplacer et immédiatement :

- prévenir la gendarmerie ou les services de police (Tel. : 17) ou les sapeurs-pompiers (Tel. : 18) ;
- prévenir le maire de la commune.

La gendarmerie ou la police ou les sapeurs-pompiers préviendront la Préfecture qui se mettra en rapport avec le service de déminage qui se rendra sur place afin de retirer le ou les objets dangereux.

5.6.5 Autres risques

Les risques miniers et rupture de barrage ou de digue ne sont pas identifiés sur le territoire.

Aucun impact ni aucune mesure de sont envisagés.

5.6.6 Les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures en rapport avec le projet concerné

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures technologiques.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes majeures qui pourraient avoir lieu n'auraient pas d'incidences négatives importantes sur l'environnement. En effet, comme cela est détaillé dans l'étude de dangers (cf. Dossier 5 – du dossier de demande d'autorisation environnementale), les risques liés à l'exploitation du parc éolien sont notamment le risque de chute d'éléments, chute de glace, projection de pâles ou projection de glace.

Ce type d'accident, s'il survenait, n'aurait pas d'incidence significative pour l'environnement. En effet, les seuls risques réels seraient liés à la destruction d'une partie de la faune/flore provoquée par la chute d'éléments ou de la projection de pales.

Cette incidence doit être largement minimisée dans la mesure où l'impact serait très faible.

5.7 Incidences cumulées sur le milieu humain

Afin de recenser les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien, deux périmètres ont été considérés :

- L'aire d'étude rapprochée (6 km incluant les communes de la zone d'implantation potentielle, de l'aire d'étude immédiate et de l'aire d'étude rapprochée) pour les impacts locaux (hors éolien) ;
- L'aire d'étude éloignée (20 km incluant toutes les communes de toutes les aires d'étude) pour les projets éoliens.

Cf. § 12.1 - Méthodologie - p.308

5.7.1 Dans l'aire d'étude rapprochée (6 km) pour les impacts locaux (hors éolien)

On recense 3 projets pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été émis au jour du dépôt de la présente étude d'impact (R122-5 II 4° C. env) dans un rayon de 6 km autour du projet sur les communes de l'aire d'étude rapprochée.

- Janvier 2022 : Décision de soumission à la réalisation d'une étude d'impact du projet de réalisation d'un forage de reconnaissance en vue de la création d'un forage agricole sur la commune de Pisseleu (60)
- Janvier 2020 : Décision de soumission à la réalisation d'une étude d'impact du projet de création d'un boisement sur la commune de Juvignies (60)
- Septembre 2019 : Avis sur le projet de création d'une plateforme logistique sur la commune de Oursel-Maison (60)

Par leur nature et leur éloignement, ces projets connus ne sont pas susceptibles d'entraîner des effets cumulés sur le milieu humain en interaction avec le présent projet éolien. Aucun effet cumulé n'est donc à envisager.

Les impacts cumulés sont donc considérés comme nuls pour la thématique « milieu humain, cadre de vie, sécurité et santé publique » hors éolien.

5.7.2 Dans l'aire d'étude éloignée (20 km) pour les projets éoliens

Les projets de parcs éoliens (accordés, avec avis de l'Autorité environnementale, en instruction) recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée sont présentés dans le § 1.6.2.5 Parcs éoliens sur le territoire p.42 et illustrés par la Carte 6 Contexte éolien p.44.

Les impacts potentiels sur le milieu humain sont très localisés car ils concernent le plus souvent les emplacements des installations prévues dans le projet. Les projets recensés les plus proches sont les suivants :

- L'extension accordée du parc la Garenne à 0,9 km ;
- Le parc en instruction de Moulin Malinot à 2,4 km ;
- Le parc en instruction Coqliamont, les Haillis à 6 km ;
- ...

Au regard de l'état des lieux des projets éoliens, la possibilité d'un impact cumulé concerne la phase travaux des parcs proches les uns des autres et notamment la circulation des engins et des camions. Toutefois compte tenu des avancées respectives de ces différents projets (plusieurs années peuvent distinguer les états d'avancement) il est fort peu probable que plusieurs chantiers soient réalisés en même temps.

L'impact cumulé est considéré comme inexistant pour la plupart des sujets du volet « milieu humain, cadre de vie, sécurité et santé publique ».

Les impacts résiduels relatifs au milieu humain recensés dans le cadre de la présente étude d'impact sont nuls ou négligeables, voire positifs (Cf. 0 *Niveau de l'impact (hiérarchisation) :

Synthèse des impacts, mesures et impacts résiduels p.301).

CHAPITRE 6. VOLET « PAYSAGE ET PATRIMOINE »

Ce chapitre présente les principaux éléments du volet « Paysage, patrimoine et tourisme » réalisé par AUDDICE Environnement.

L'intégralité de l'étude figure dans le Cahier 3B 3 du dossier de demande d'autorisation environnementale

6.1 Documents de cadrage

6.1.1 Atlas des paysages de l'Oise

L'atlas des paysages de l'Oise, rédigé en 2005, fait déjà référence à l'éolien sur le territoire. Dans un chapitre dédié sur « Les principales évolutions et les enjeux des paysages de l'Oise » (p.261), la thématique du « Développement des réseaux et de la production d'énergie » (p.284) est clairement identifiée.

Le tableau suivant expose les principaux enjeux spécifiques à l'éolien et les renvois correspondants dans l'expertise paysagère.

Atlas des paysages de l'Oise Les enjeux du développement des réseaux et de la production d'énergie	La situation du site du projet éolien de la vallée de Boves
La lisibilité des caractères identitaires des paysages	Au sein du Plateau Picard, le projet est situé dans l'unité paysagère du plateau du Pays de Chaussée.
<p>La planification éolienne : gestion des échelles et des rythmes, un enjeu à l'échelle du Plateau Picard.</p> <p>Etant donné les caractères communs aux paysages du Plateau Picard et les spécificités de certaines sous-entités, le bon sens voudrait que les questions d'implantations éoliennes soient abordées pour le plateau dans son ensemble. On limiterait ainsi les risques de mitage du paysage et l'on augmenterait les possibilités de créer de véritables « paysages éoliens » dans les secteurs où les effets d'échelle et de covisibilité sont moindres (paysages ouverts de très grandes cultures).</p>	<p>Le site du projet prend place entre les parcs en exploitation de Lihus et du Muguet et le parc de La Chaussée Brunehaut III (Luchy et Muidorge). Le paysage local est ainsi déjà marqué par la présence éolienne. Il s'agit d'une évolution contemporaine du grand paysage démarrée il y a une quinzaine d'années. Cette évolution est associée au développement éolien constaté au niveau régional.</p> <p>En s'inscrivant dans un large espace déjà équipé : le Santerre ; et en conservant la même logique d'implantation, il ne crée aucun mitage dans le paysage.</p> <p>Le projet est localisé dans une zone favorable à l'éolien sous conditions du SRE.</p>

Tableau 78. Les enjeux vis-à-vis de l'éolien dans l'atlas des paysages de l'Oise

6.1.2 Schéma régional éolien

Le volet annexé au SRCAE, intitulé « Schéma Régional Eolien » (SRE), identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne compte tenu d'une part du potentiel éolien et d'autre part des servitudes, des règles de protection des espaces et du patrimoine naturel et des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales. Il a été annulé par un jugement du Tribunal administratif de la Cour d'appel de Douai le 16 juin 2016. Malgré son annulation, le SRE a été pris en compte dans cette étude.

La cartographie finale du SRE définit des grands secteurs à l'échelle de l'ex-région Picardie pour lesquels sont détaillés les enjeux liés à l'implantation d'éoliennes.

■ Zones favorables au développement de l'éolien

La zone d'implantation potentielle (ZIP) se situe à cheval entre une zone favorable à l'éolien sous conditions vers le nord et une zone défavorable à l'éolien vers le sud.

Cette zone défavorable est motivée par un retrait vis à vis de Beauvais ainsi que la butte de Montmille, située au nord-ouest de l'agglomération.

■ Stratégie sectorielle Oise et Somme

La zone d'implantation potentielle est située sur le plateau Picard, un territoire déjà marqué par l'éolien, en grande partie dans une zone favorable au développement de l'énergie éolienne sous conditions. Elle s'inscrit dans le pôle 3 et désigné par le SRE comme un pôle de densification de l'exploitation éolienne.

Le projet éolien de la vallée de la Boves devra prendre en compte la composition éolienne afin de venir conforter l'existant de manière cohérente.

Des respirations paysagères sans éoliennes sont souhaitables entre le pôle de densification Picard et le pôle 2 (Sud-Amiénois). De même entre le pôle 4 qui ponctue de façon maîtrisée l'axe de la vallée de la Selle et le pôle 3, une respiration est souhaitable.

6.2 Contexte éolien

La zone d'implantation potentielle est localisée sur la frange sud du plateau Picard, où la très bonne exposition aux vents a entraîné un important développement de l'exploitation éolienne. Cette zone, favorable sous conditions, est aujourd'hui un pôle de densification éolienne.

En matière de perception visuelle, les parcs en exploitation sont constitués chacun d'un ou de plusieurs parcs distincts sur le plan administratif (sociétés d'exploitation différentes). Ils forment un vaste ensemble occupant la moitié nord-est du territoire étudié. L'occupation est homogène, bien répartie dans l'espace et sans zones de regroupements préférentielles. Les implantations ont généralement une logique individuelle en ligne, en double ligne ou en bouquet. Les parcs localisés parallèlement à l'autoroute A16 sont les plus structurants en raison du principe nord/sud qui régit leur stratégie d'implantation.

Il est important de noter que le projet envisagé ici prend place à l'intérieur d'un espace déjà occupé par trois parcs éoliens en fonctionnement depuis plusieurs années : le parc éolien de Lihus/La Garenne/Le Muguet, le parc de la Demi-Lieue et le parc de Luchy et Muidorge dit « Chaussée Brunehaut III ». Le projet de parc éolien de la vallée de Boves viendra s'inscrire dans le prolongement visuel des parcs existants.

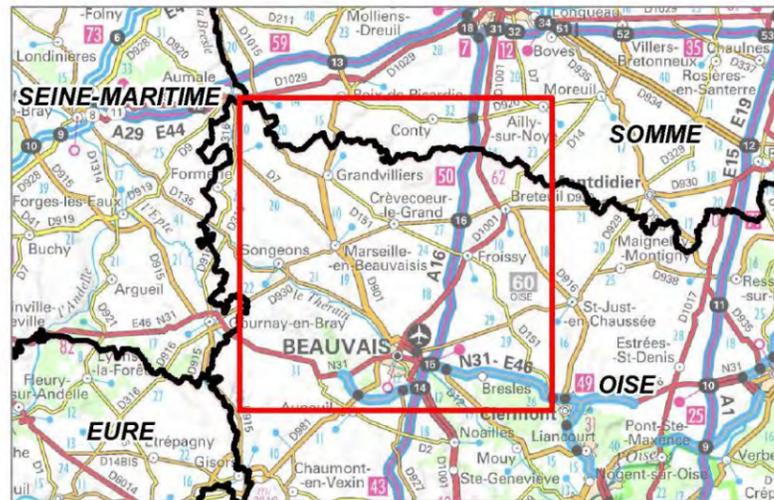
Carte 41 - Contexte éolien- p.217

NOUVERGIES

Projet de parc éolien de la Vallée de Boves

Demande d'Autorisation Environnementale

Contexte éolien



-  Eolienne en projet
-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
-  Limite départementale

Contexte éolien (25.05.2021)

-  Construit
-  Autorisé
-  En instruction



6.3 Etat initial du paysage

6.3.1 Le Grand paysage

Les unités paysagères sont des clés de lecture d'un territoire qui s'apparentent à l'approche géographique d'un site. Il s'agit d'une portion d'espace homogène et cohérente tant au niveau des composants spatiaux, que des perceptions sociales et des dynamiques paysagères, lui octroyant une singularité. Ses différents constituants, ambiances, dynamiques et modes de perception permettent de la caractériser. C'est le premier niveau de découpage paysager d'un territoire en plusieurs secteurs qui disposent de leur propre ambiance paysagère. Ces secteurs peuvent ensuite être découpés à leur tour en sous-unités paysagères.

Ainsi la lecture des unités paysagères permet une approche globale reliant les territoires de plusieurs cantons, pays et intercommunalités. Les unités paysagères révèlent les réalités naturelles ainsi que les usages et les pratiques qui ont façonné les paysages. L'étude de ces entités est un préalable à l'analyse paysagère, car elle permet de localiser le site dans un ensemble connu et défini. Ceci est important pour en comprendre le fonctionnement et faire ressortir ses enjeux, ses atouts et ses contraintes. Cette phase du diagnostic paysager est donc réalisée à une large échelle.

Carte 42 - Entités paysagères- p.220

6.3.1.1 Le plateau du pays de Chaussée

La zone d'implantation potentielle est localisée sur le plateau du Pays de Chaussée en amont du système de bassin versant de l'Oise, avec le Thérain comme affluent recevant lui-même le Petit Thérain. Ainsi aux environs on rencontre à la fois les grandes étendues agricoles avec les perspectives sur la plaine et les ambiances plus intimistes et végétalisées qui accompagnent les vallées humides. Le site qui accueille le projet est localisé non loin des sources de l'Herperie situées sur la commune de Blicourt.

C'est un territoire de plateaux crayeux vallonnés, sur lesquels se déploient de vastes parcelles agricoles. Le paysage est modelé par un système de vallons secs connectés perpendiculairement aux vallées humides. Des bosquets et des rideaux boisés forment un jeu de coulisses intéressant. Les bandes boisées soulignent généralement le relief alors que les grandes cultures occupent indifféremment les replats et les vallonnements.

C'est un territoire rural où sont pratiquées les grandes cultures avec un paysage perçu ample et largement ouvert sur des horizons lointains. On y rencontre des sols limoneux assez profonds. Les herbages y sont rares et exceptionnels, localisés sur le relief (butte de Vandeuil-Caply).

6.3.1.2 La vallée du Thérain amont

Elle se découpe en trois paysages particuliers.

■ La vallée humide de l'Herperie

Elle prend naissance à Blicourt et se termine à St-Omer-en-Chaussée. A Blicourt il est notable de voir les deux vallées sèches qui encerclent la zone d'implantation potentielle par le sud et l'ouest.

Le paysage dominant est bocager marqué par la présence du cordon bocager de la coulée verte, et la présence de rideaux Picards soulignant l'axe de la vallée. Des boisements sont présents sur les coteaux (Bois de Coullemogne, Bois de Campagne, Bois du Châtel). A l'exception de St-Omer-en-Chaussée à la croisée de deux vallées, les villages de la vallée de l'Herperie ont une forme urbaine étirée dans le sens de la vallée. Les pâtures du centre des villages constituent de rares lieux herbagers de cette partie du plateau du Pays de Chaussée.

■ La vallée du petit Thérain

C'est est une vallée fermée visuellement à l'est par la forêt domaniale de Malmifait qui est dans l'axe du projet. Le Petit Thérain est un affluent du Thérain, plus au sud et qui irrigue la ville de Beauvais. En fond de vallée, sont présents les villages de Saint-Deniscourt, Thérines, Roy-Boissy avec son hameau Lannoy, Marseille-en-Beauvais, Achy et Saint-Omer en Chaussée. Ils présentent généralement une structure bocagère bien préservée.

■ La vallée du Thérain

En amont de Songeons, la vallée est ouverte sur le Haut-Bray et la Picardie Verte. Son versant sud est très doux et le fond de vallée présente une structure bocagère. Les versants sont ouverts sur la Picardie Verte qui se trouve de part et d'autre de la vallée. On passe successivement à des paysages de bocage, d'herbages. A hauteur de Milly-sur-Thérain, un paysage post-industriel se fait sentir. En effet, on rencontre des étangs de loisirs construits en fond de vallée sur d'anciennes carrières de gravats. Au fil de l'eau, le bâti ancien industriel est présent tandis que la pression de l'habitat péri-urbain est marquée à l'approche de Beauvais.

6.3.1.3 La Picardie Verte

Le plateau de la Picardie verte se situe à l'Ouest du début de la vallée du petit Thérain. Des fonds secs convergent vers les vallées du Thérain et du petit Thérain. Dans la partie Nord-Est de l'entité, les fonds secs convergent vers la vallée de la Selle.

Plus on s'achemine vers l'est et plus les cultures deviennent présentes, à mesure aussi que le relief s'assagit. La structure asymétrique des vallons est typique des plateaux crayeux et détermine les occupations humaines :

- le versant doux accueille des cultures ;
- le versant abrupt est boisé ;
- le fond accueille dans des proportions qui varient des cultures sur sol limoneux ou des pâtures bocagères sur les sols à tendance argileuse.

6.3.1.4 Le paysage urbain de Beauvais

La ville de Beauvais est située au sud dans le périmètre éloigné, à 13 km du site du projet. Elle s'est constituée historiquement dans la vallée du Thérain avec un développement urbain selon un axe est-ouest.

Le centre-ville a été totalement reconstruit après la seconde guerre mondiale. Le plan de reconstruction s'efforce de respecter l'équilibre des anciens quartiers, avec des rues plus larges, plus régulières. Il en résulte néanmoins une ville morcelée manquant d'unité. Toutefois, la ville conserve quelques vestiges architecturaux d'importance dont la cathédrale gothique Saint-Pierre, bien visible par sa hauteur. A noter au nord de la ville : un site de 45 hectares est consacré aux loisirs nautiques au niveau du plan d'eau du Canada.

6.3.1.5 Les vallées

■ La vallée de la Selle

C'est l'une des vallées les plus industrielles de l'Amiénois avec les activités de la papeterie et du textile qui y ont profondément façonné les paysages. Les plateaux dominent le fond de vallée d'un peu moins de cent mètres. Sur ces derniers, les versants et le fond de vallée, l'activité agricole demeure intense avec la polyculture et l'élevage laitier. Le plateau et le sud de la vallée conservent des villages ruraux traditionnels. Il convient de relever le Site Patrimonial Remarquable (SPR) de Conty marquant l'extrémité sud de l'entité et singularisant sa grande qualité paysagère.

■ La vallée de la Brèche

La « Brèche » prend sa source dans la plaine Picarde au Canton de Froissy, entre les villages de La Neuville St-Pierre et de Reuil-sur-Brèche, au lieudit « La Fontaine au but » par 110 m d'altitude. C'est le plus constant des affluents de l'Oise, son cours sinueux atteint environ 51 km.

Entre Reuil-sur-Brèche et Montreuil-sur-Brèche, le paysage de la vallée est dominé par la polyculture. Au Sud de Montreuil-sur-Brèche, le fond de vallée humide est d'avantage boisé avec une présence de peupleraies fermant la vue sur le cours d'eau. Ce paysage fermé contraste beaucoup avec le paysage cultivé ouvert sur le plateau.

■ La vallée de la Noye

Parallèle à la Selle, la vallée de la Noye s'étend sur 33 km. Riche d'un patrimoine historique, architectural et paysager remarquable, c'est un site de randonnée privilégié.

Les plateaux céréaliers sont ouverts, vallonnés et étayés de rideaux végétalisés. Le fond de vallée (élevage extensif) est couvert par la végétation ripisylve avec popultures. Les villages de la vallée de la Noye sont de dimension modeste.

La vallée de la Noye n'est pas en relation avec le site du projet de parc éolien de la vallée de Boves.

NOUVERGIES

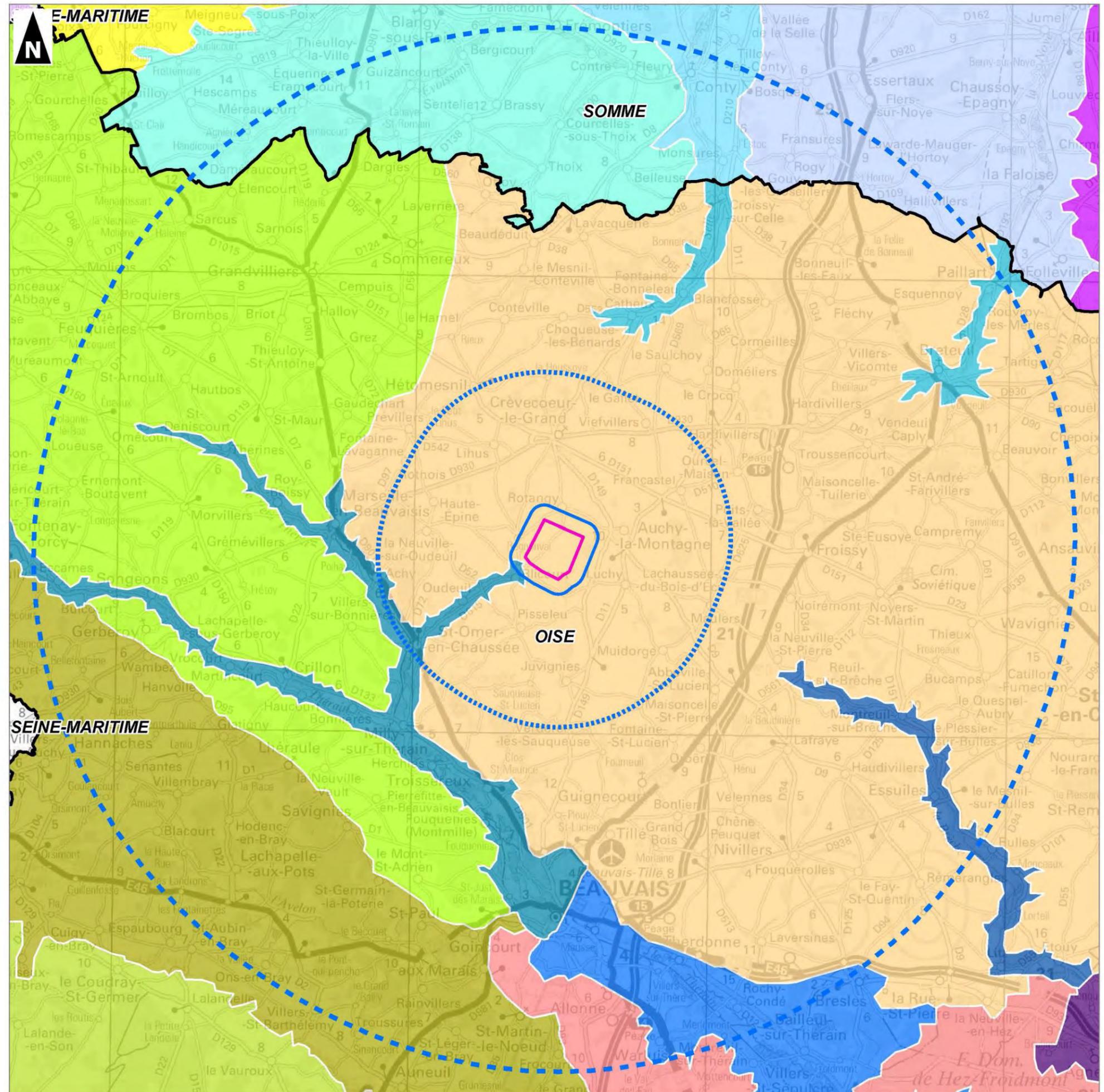
Projet de parc éolien de la vallée de Boves Demande d'Autorisation Environnementale

Entités paysagères

-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
-  Limite départementale
-  La boutonnière de Bray
-  La Bresle, le Liger, la Vimeuse
-  La vallée de l'Avre et des Trois-Doms
-  La vallée de la Brèche-aval
-  La vallée de la Noye
-  La vallée de la Selle
-  Les vallées de la Selle et de la Noye
-  La vallée du Thérain-amont
-  La vallée du Thérain-aval
-  Les petites vallées : Brèche, Arré, Aronde
-  Le plateau agricole du Vimeu
-  Le plateau de Thelle et la vallée de la Troësne
-  Le plateau de la Picardie verte
-  Le plateau du Pays de Chaussée
-  Les plateaux du Clermontois
-  Les Evoissons



Kilomètres

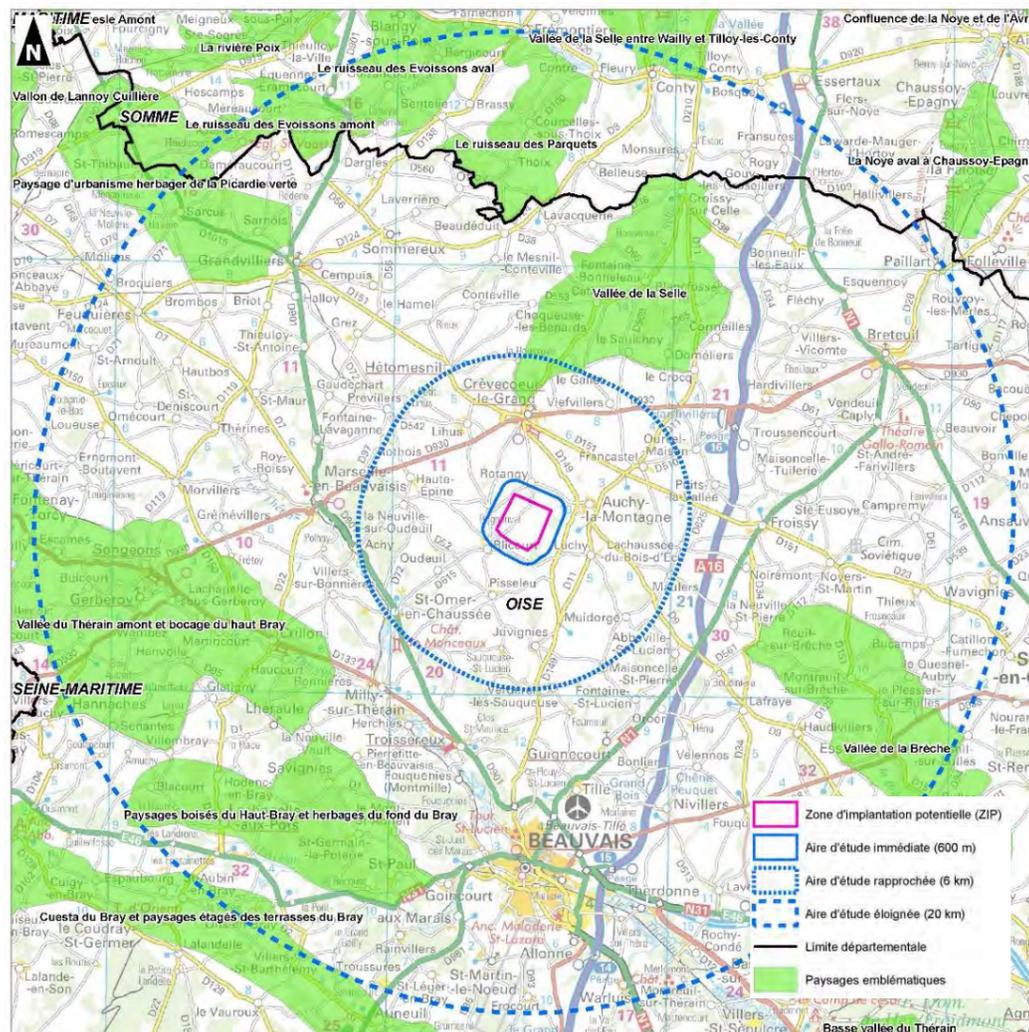


6.3.2 Les paysages emblématiques

Le paysage emblématique le plus proche est celui de la **Vallée de la Selle** (à 3,7 km de la ZIP). Ce paysage caractéristique est situé en amont de la Selle, plus précisément dans les environs de Catheux à hauteur de sa source. C'est un espace particulièrement vallonné et boisé en raison d'un système de plusieurs vallons secs qui convergent vers Catheux avant que la vallée ne devienne effectivement humide. En conséquence, l'encaissement du plateau est significatif et introduit une diversité paysagère intimiste et tout à fait bienvenue.

La grande culture y est pratiquée mais la présence végétale marque une belle différence avec le plateau dégagé ailleurs en Pays de Chaussée. Le fond de vallée est plat, occupé par des prairies et des peupleraies. Les villages (Le Gallet, Catheux, Fontaine-Bonneleau et Croissy-sur-Celle) baignent littéralement dans une végétation dense. La remontée sur le plateau s'effectue vers Blancfossé, Cormeilles et Doméliers avec un panorama sensiblement plus ouvert. De là seront perçus les différents parcs éoliens (en fonctionnement ou accordés) qui accompagnent l'A16.

La vallée de la Selle est située dans un autre bassin versant que le site du projet éolien de la vallée de Boves. Les vues en belvédère sont tournées en direction du nord, à l'opposé de la zone d'implantation potentielle.



Carte 43. Les paysages emblématiques

La **Vallée du Thérain amont et bocage du Haut Bray** (à 9,3 km de la ZIP) est un ensemble qui prend place à l'interface entre le Pays de Bray et la Picardie Verte avec la vallée du Thérain en guise de séparation. Les paysages de la vallée du Thérain se fondent plus ou moins dans la traversée du plateau avec des herbages qui côtoient les cultures. Celles-ci occupent le parcellaire dès que le relief le permet (pentes modérées) et à mesure que l'on avance dans la vallée.

Ainsi les paysages passent du bocage à l'herbage dans le fond de vallée du Thérain puis aux grandes cultures sur les versants ouverts. Le relief est assez marqué, offrant des séquences visuelles plus ou moins étendues. Il n'y a pas de présence éolienne proche à signaler car les parcs ne sont pas installés dans cette portion du territoire. Pour les plus proches : le parc d'Avesnes-en-Bray et Bosc-Hyons (Seine-Maritime) est à 16 km ; Le parc Le Muguet/Lihus et La Garenne est à 14 km (Oise). Il reste toutefois quelques points hauts ponctuels qui laissent émerger certains rotors du contexte éolien lointain du plateau du Pays de Chaussée.

Depuis un point haut sur la RD930 (la Ferme Brûlée), les éoliennes du parc Le Muguet, Lihus et La Garenne (à 16 km) apparaissent sur l'horizon pendant une séquence de 100 à 200 m. Le clocher de la Collégiale de Gerberoy émerge tout juste sur l'horizon. Nous constatons une cohabitation discrète et sans mise en relation.



Carte 44. La vallée du Thérain amont et le bocage du Haut Bray – RD930, la Ferme Brûlée

Dans la **vallée de la Brèche** (à 10 km de la ZIP), les territoires agricoles dominent largement avec environ 75% de la surface. Le second type d'occupation du sol correspond aux forêts et aux milieux semi-naturels. C'est depuis les secteurs de plateaux ouverts que les horizons lointains sont visibles avec notamment les sites éoliens des alentours.

Il est constaté que **les sites éoliens prennent en compte les paysages emblématiques et sont positionnés en dehors des périmètres qu'ils dessinent**. La cohabitation visuelle se fait donc indirectement sur les marges et entre ces derniers. D'autre part les paysages emblématiques sont majoritairement associés à des portions de vallées encaissées en amont de bassin versant. Avec le relief, ce ne sont donc pas les portions du territoire les plus directement en lien avec le site du projet de la vallée de Boves.

6.3.3 Éléments structurants

6.3.3.1 Topographie

La zone d'implantation potentielle (altitude moyenne : 170 m) se situe au cœur du plateau Picard dont l'orientation va du nord-ouest (Moliens : 210 m) au sud-est (Wavignies : 145 m) dans l'axe de la vallée du Thérain et de la Brèche. Le plateau descend légèrement vers le bassin versant de l'Oise en direction de l'est. La vallée du Petit Thérain et la vallée de la Selle viennent entailler de manière perpendiculaire le plateau Picard. Le point culminant départemental se trouve au sud de la vallée du Thérain sur le rebord de la Boutonnière du Pays de Bray (Savignies : 240 m).

6.3.3.2 Réseau hydrographique

Sur le plateau Picard, l'eau est relativement peu présente en raison de son soubassement crayeux perméable. Néanmoins, le réseau hydrographique est une composante importante de la morphologie paysagère. En plus de l'unité principale où est localisé le projet, le bassin versant du Thérain, avec ses différents affluents, recoupe également différentes unités paysagères du plateau créant un lien physique dans cet ensemble géographique « en mosaïque ».

Le projet est situé sur la ligne de partage des eaux entre les bassins versants de l'Oise d'une part et de la Somme d'autre part. La rivière principale de l'aire d'étude est le Thérain, affluent de l'Oise. La Selle, la Brèche naissante et le Petit Thérain constituent quant à elles des rivières secondaires. Parmi ce système hydrographique, la rivière de l'Herperie est la vallée la plus proche.

6.3.3.3 Occupation du sol

Le département de l'Oise, avant tout rural, est marqué par la présence de grands ensembles homogènes :

- les espaces les plus boisés se concentrent à l'est de l'Oise. Les herbages situés au cœur du Pays de Bray marquent la transition avec la Normandie proche ;
- le plateau Picard est dominé par les grandes cultures (67 % de la surface agricole de l'Oise est consacrée aux grandes cultures). C'est là où se trouve la ZIP.

■ Les surfaces agricoles

Avec son plateau limoneux ondulant (terres riches et profondes) et le climat local, la majorité de la plaine du Pays de Chaussée est occupée par des espaces agricoles. On y trouve un paysage ouvert à semi-ouvert, composé de vastes aplats aux couleurs changeantes selon les saisons et les cultures pratiquées. La production agricole est composée de céréales et d'oléagineux d'une part ; ainsi que de pommes de terre et de betteraves d'autre part.

Ces boisements épars créent un effet de « paysage à coulisses ». Ils donnent de la profondeur avec des perspectives étagées qui guident le regard à plus ou moins grande distance. Depuis les points hauts, de longs panoramas sur la plaine sont fréquents avec des points de repères traditionnels (clochers, châteaux d'eau, silos) qui apparaissent ou disparaissent au gré des vallonnements.

■ Les surfaces boisées

Les surfaces boisées sont présentes dans les vallées alluviales et sur les reliefs. Les principaux massifs sont la forêt de Malmifait à l'est de Marseille-en-Bauvaisis, la forêt domaniale du parc de St-Quentin à l'ouest de Beauvais.

Les peuplements forestiers investissent pour la plupart les fonds de vallons ainsi que les coteaux lorsque le relief ne permet plus l'agriculture. Les boisements se rencontrent également de manière plus discrète sur les parties planes ou élevées du territoire, sous forme de bosquet ou de forêts. On rencontre de belles futaies de chênes à Luchy. Des futaies de hêtres sont présentes près de l'éperon rocheux du hameau du Gallet.

■ Les zones urbanisées

Dans le plateau Picard côté **Pays de Chaussée** (à l'est du Petit Thérain), les villages sont implantés indifféremment sur le plateau et dans les vallons. Le bâti agricole est de grande taille, caractérisé par des fermes Picardes avec grange alignée sur rue.

Les structures urbaines des villages du plateau du Pays de Chaussée sont variées : en étoile, fédérées en noyau ou étirées. Lorsqu'elles sont étirées, c'est généralement sous l'influence des éléments du relief.

Dans le secteur sud-est de l'aire d'étude proche de la chaussée Brunehaut (D1001), on observe néanmoins quelques exceptions de villages étirés suivant l'axe de la chaussée Brunehaut et l'axe du petit ru de la Lovette (Guignecourt, Fontaine Saint-Lucien). On sent également l'influence de Beauvais par la dominance des pavillons.

- **Les villages les plus proches** du projet sont Rotangy, Blicourt (à la naissance de la vallée de l'Herperie), Luchy et Auchy-la-Montagne.
- **Les autres villages sont répartis sur le plateau** : Haute-Epine, Le Neuville-sur-Oudeuil, Francastel, Lihus, Pisseleu, Sauqueuse-Saint-Lucien, Rougemainson, Juvignies, Viefvillers, Maulers, Oudeuil et Saint-Omer-en-Chaussée ;
- **Crèvecœur-le-Grand est l'agglomération la plus importante** avec environ 3 300 habitants.

6.3.3.4 Infrastructures

■ Les axes routiers

Les plus grandes chaussées du réseau routier primaire sont associées aux liaisons entre les trois villes de Beauvais, Amiens et Abbeville. Elles forment l'armature des axes de déplacement qui irriguent le reste du territoire :

- **l'autoroute A16 et la RD1001**, passent à environ 8,3 km à l'est du projet. Elles traversent le territoire du nord au sud, assurant la liaison entre les villes de Beauvais et d'Amiens ;
- **la RD901**, à 6 km à l'ouest du site, relie Beauvais à Abbeville via Grandvilliers. Elle chemine d'abord parallèlement à la vallée du Thérain puis du Petit Thérain pour émerger sur le plateau de la Picardie Verte après Marseille-en-Bauvaisis. Elle est fort fréquentée (environ 8000 véhicules/j) et offre des vues sur la plaine depuis le nord-ouest du territoire ;
- **la RD930** à 3,3 km du projet. Elle chemine d'est en ouest entre Crèvecœur-le-Grand et Montdidier (environ 3200 véhicules/j). Elle dessert le cœur du plateau en ne faisant que recouper les différentes vallées qu'elle traverse perpendiculairement.

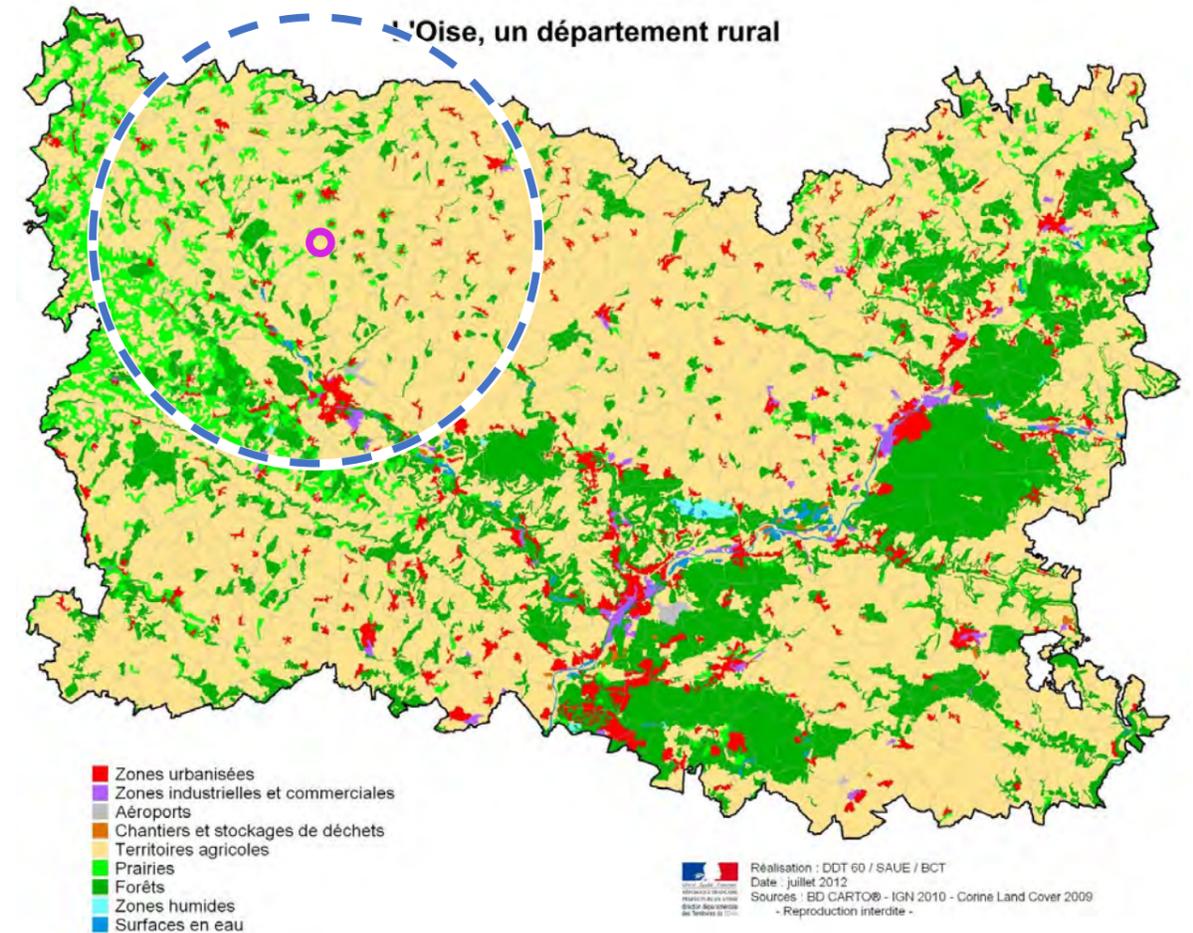


Figure 47. L'occupation du sol dans l'Oise et la situation du projet

De nombreuses routes départementales d'importance secondaire encerclent ou passent à proximité du site. Les perceptions visuelles depuis ces axes routiers sont dépendantes des ondulations de la topographie et de la présence des ponctuations boisées. **La zone d'implantation potentielle est située à proximité immédiate de la RD615 et de la RD149** ; elle est aussi traversée par deux voies communales, l'une reliant Rotangy à Blicourt et l'autre allant de Rotangy à Luchy.

■ Les infrastructures ferroviaires

Les voies ferrées les plus proches sont :

- La ligne Beauvais/Marseille-en-Bauvaisis. Elle emprunte la vallée du Petit Thérain et passe sur la périphérie de l'aire d'étude rapprochée à Saint-Omer-en-Chaussée et Achy à environ 6 km du projet ;
- Vient ensuite la ligne Creil-Amiens parcourant l'aire d'étude éloignée via Breteuil-embranchement. Elle passe à environ 17 km du projet et ne revêt pas d'enjeu particulier.

Carte 45 - Eléments structurants- p.224

NOUVERGIES

Projet de parc éolien de Rotangy (60)

Demande d'Autorisation Environnementale

Éléments structurants

-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
-  Limite départementale
-  Eoliennes
-  Villes et villages
-  Boisements
-  Axes autoroutiers et nationaux
-  Axes routiers principaux
-  Voies ferrées
-  Lignes électriques
-  Vallées



Réalisation : AUDDICÉ, 2021
Source de fond de carte : IGN SCAN 250®
Sources de données : IGN BD Cartho® - IGN Route500® - RTE - SANDRE - DREAL Hauts-de-France - NOUVERGIES - AUDDICÉ, 2018-2021 - Union européenne - SOEs, CORINE Land Cover, 2018

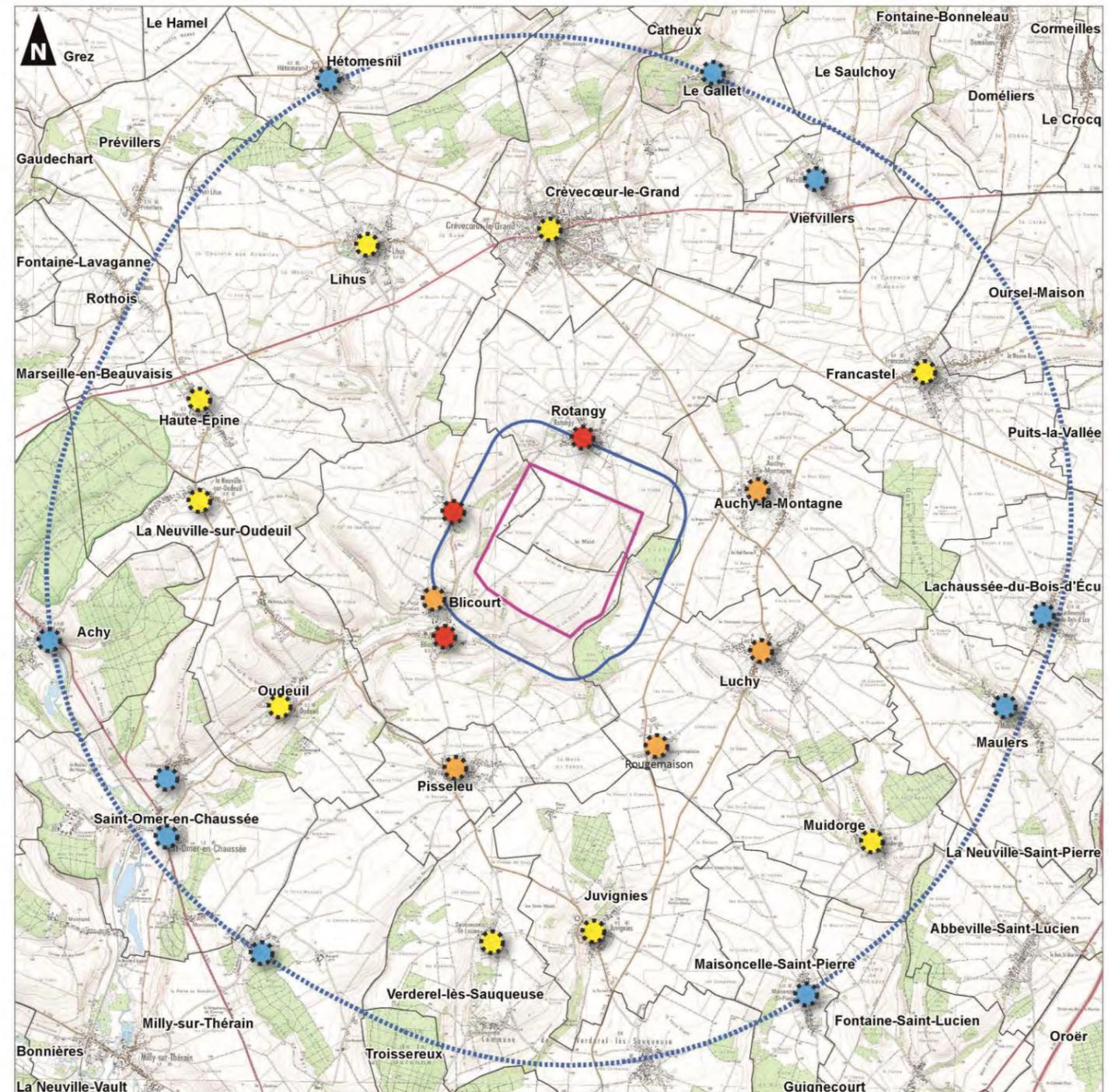


6.3.4 Appréciation des éléments de sensibilité

6.3.4.1 Les lieux de vie

L'étude détaillée envers les bourgs ou les hameaux du territoire éventuellement susceptibles d'entrer en interaction avec la zone d'implantation potentielle sont les suivants (en fonction des éléments du relief) :

- **les villages ou hameaux promontoires :**
 Grandvillers, Lihus, Francastel, Prévillers, Haute-Epine, La Neuville-sur-Oudeuil, Prévillers, Savignies, Montmille ;
- **les communes du plateau Picard :**
 Crèvecœur-le-Grand, Auchy-La-Montagne, Viefvillers, Rotangy, Luchy, Rougemaison, Pisseleu, Sauqueuse St-Lucien, Juvignies ;
- **les communes de fond de vallée humide :** Troissereux, Tillié, Beauvais, Milly-sur-Thérain, St-Omer-en-Chaussée, Oudeuil, Blicourt, Maulers, Fontaine-St-Lucien, Reuil-sur-Brèche.



Carte 46. Sensibilité potentielle des villages de l'aire d'étude rapprochée

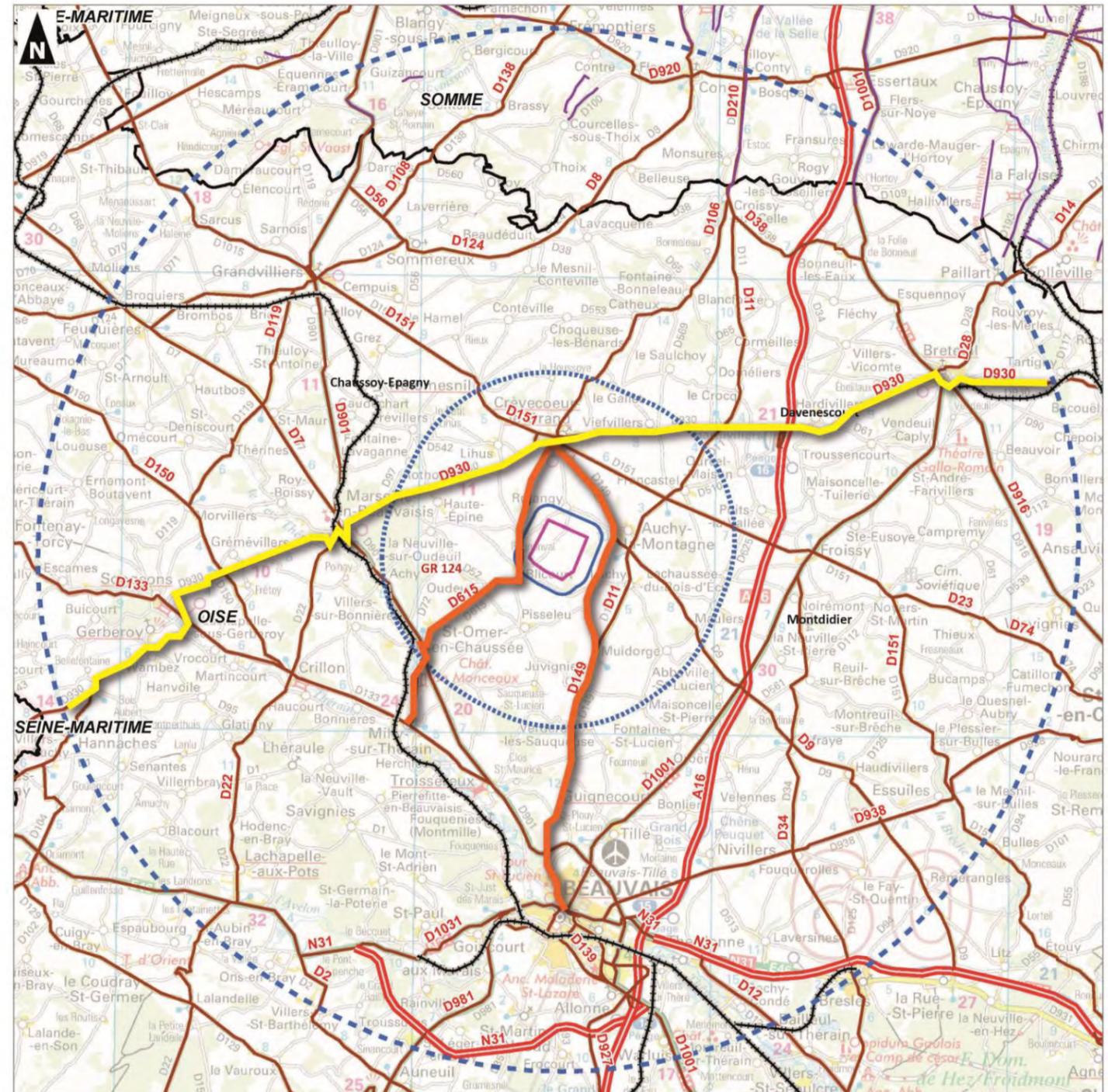
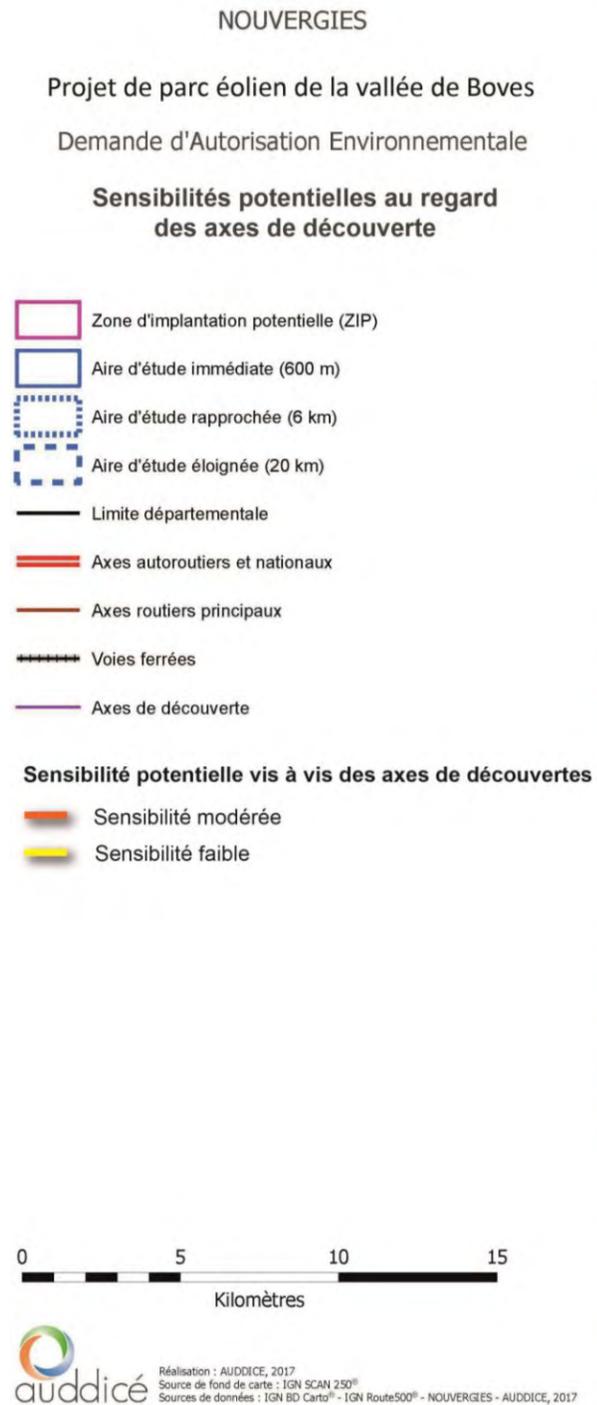
6.3.4.1 Les axes routiers majeurs

La RD 930 relie Gournay-en-Bray, Crèvecœur-le-Grand puis Breteuil. Elle se présente comme un axe rectiligne recoupant perpendiculairement les vallées du Thérain, du Petit Thérain et la Noye. On note qu'à l'est de Crèvecœur elle est bordée d'arbres. A proximité de la ZIP elle présente une sensibilité faible car c'est une route de plateau ouvert depuis laquelle plusieurs parcs éoliens en exploitation (parc de la Demi-Lieue, ferme de la Garenne et du Muguet, Parc de Lihus) sont perçus au premier plan tandis que la ZIP est derrière ceux-ci.

La RD149 est modérément sensible. C'est une route de plateau orientée nord-sud et passant au plus proche à 1 km l'est de la ZIP. Elle offre une vue claire et étendue sur la plaine avec le parc de Luchy et Muidorge en point focale puisqu'elle sillonne entre ces éoliennes. Au plus près de la portion est de la ZIP, le Bois Hémont et la Forêt Ricard habillent le premier plan en interface avec le site du projet.

La RD615 permet de relier Saint-Omer-en-Chaussée à Crèvecœur-le-Grand, cette fois en passant à l'ouest de la ZIP. Elle présente une sensibilité variable selon qu'elle emprunte la vallée de l'Herperie (peu sensible) ou qu'elle remonte sur le plateau (modérément sensible). A hauteur de Regnonval, elle est en contrebas de la ZIP qui se positionne alors en balcon.

L'axe autoroutier constitué par l'A16 est situé au-delà de l'aire d'étude rapprochée. La vitesse des véhicules, l'éloignement de la ZIP et les talus végétalisés souvent en déblais font que cette voie est potentiellement très peu sensible vis-à-vis du projet. Par ailleurs en tant que grand aménagement structurant, elle dispose de parcs en exploitation situés à proximité et en appui de son tracé.



Carte 47. Sensibilité potentielle au regard des axes de découverte

6.3.5 Conclusion sur les sensibilités du paysage

Le projet éolien de la vallée de Boves est localisé sur une zone de plateau entaillée localement par le système des vallons secs du bassin versant amont de la vallée de l'Herperie. Ces vallons se rejoignent à hauteur de Blicourt où se trouve la source de la vallée qui devient humide pour ensuite rejoindre le Petit Thérain 6 km vers le sud-ouest.

La future implantation du parc éolien envisagé a pour principaux enjeux :

■ Le grand paysage

Les unités paysagères concernées sont « le plateau du Pays de Chaussée » et plus loin « le plateau de la Picardie Verte » qui sont deux grandes plaines agricoles du plateau picard entaillées par des vallées et des vallons secs. Ces secteurs de plateaux sont généralement favorables à la présence éolienne grâce à des rapports d'échelle amples et cohérents. La troisième unité paysagère concernée est la « Vallée du Thérain amont » ; elle forme une étroite incursion dans la plaine en raison de la présence de la vallée de l'Herperie toute proche.

Le paysage emblématique de « la Vallée de la Selle » s'étend au nord du projet à partir de Crèvecœur-le-Grand. Il s'agit d'un autre bassin versant, avec des perspectives dirigées dans la direction opposée au projet.

■ Les perceptions depuis les vallées

Le projet étant éloigné de 6 km du Petit Thérain et de 9 km du Thérain, il n'y a pas d'interaction prégnante vis-à-vis de ces deux vallées. On relève un belvédère depuis la butte de Montmille sur le bord de la vallée du Thérain.

Par ailleurs, la ZIP est située dans la partie amont du bassin versant de l'Herperie (affluent du Petit Thérain), juste avant qu'elle prenne sa source au droit du village de Blicourt.

Dans la mesure où la ZIV prend place dans l'axe de l'Herperie, la perspective depuis la vallée en direction du nord-est demeure dirigée vers le projet tout au long de la remontée vers Blicourt. La plupart du temps les coteaux font office de masques ; mais quelques points de vue peuvent survenir ponctuellement avec le site du projet en point de mire.

■ Les perceptions depuis les routes principales

La RD930 est installée au nord du projet et présente de larges ouvertures visuelles tout au long de son cheminement sur le plateau. C'est entre Hardivillers, Crèvecœur-le-Grand et Haute-Epine qu'elle offre des perspectives vers le projet car elle se trouve alors sur sa section la plus élevée ; là où elle passe la ligne de partage des eaux entre la Selle et le Thérain. Néanmoins plusieurs parcs en exploitation situés dans l'intervalle entre la chaussée et la ZIP filtrent les vues directes.

Les RD 615 et RD149 comptent parmi les voies de liaison les plus proches avec des vues plus dégagées permettant d'apprécier le paysage de plaine avec ses ondulations issues des vallons secs et ses boisements ponctuels. La vue est plus refermée lors du tronçon passant par la vallée de l'Herperie, et nettement plus ouverte depuis le nord et l'est du projet. Ici l'utilisation du recul de la zone d'implantation vis-à-vis des coteaux peut réduire sensiblement l'effet de balcon, notamment lors de la traversée de Regnonval par la RD615.

■ La situation du projet par rapport aux lieux de vie les plus proches

Plusieurs villages et hameaux sont situés à la périphérie de la zone d'implantation potentielle. Leurs franges ouvertes sont dirigées vers le projet et les vues en recul depuis le plateau mettront potentiellement leur silhouette dans le champ visuel du futur parc.

Il s'agit de Rotangy et de Blicourt avec ses deux hameaux Le Petit Blicourt et Regnonval. Les interactions visuelles potentielles seront vérifiées à l'aide de photomontages.

Il conviendra d'intégrer tous les équipements liés aux éoliennes et si possible contribuer à l'amélioration du cadre de vie au niveau des périphéries concernées en cas d'interactions avérées.

■ La situation du projet par rapport aux autres villages

Le site étant installé sur une zone de plateau, des enjeux plus modérés surviennent pour les autres villages de l'aire d'étude rapprochée.

Il s'agit notamment de : Auchy la Montagne, Luchy et son hameau Rougemaison et Pisseleu.

La ville de Crèvecœur-le-Grand verra également des vues conjointes depuis ses entrées/sorties par l'est et l'ouest. Mais l'effet de la perspective sera ici bien plus lointain, en raison de la présence d'autres parcs en exploitation au premier plan, tandis que la ZIP est située derrière ceux-ci. Sa sensibilité est donc faible.

6.4 Etat initial du patrimoine

6.4.1 Patrimoine architectural

6.4.1.1 Monuments historiques

Depuis la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP), les périmètres de protection des Monuments historiques s'appellent désormais « périmètres des abords. » Auparavant ces périmètres étaient automatiques et définis à 500 m du Monument. Désormais les périmètres de protection autour des édifices nouvellement classés sont créés par décision de l'autorité administrative, sur proposition de l'architecte des Bâtiments de France. Quand aucun périmètre spécifique n'est dessiné, la règle des 500 m est appliquée par défaut.

Dans cette étude, seuls les monuments faisant l'objet d'une protection particulière au titre des Monuments Historiques (MH) par arrêtés et décrets de classement (CMH) et inscription (IMH) ont été ici recensés. Les édifices répertoriés par ces services dans le domaine de l'inventaire, mais sans protection, ne sont donc pas indiqués.

Les informations proviennent de la base de données Mérimée, gérée par le Ministère de la Culture, dont l'objet est le recensement du patrimoine monumental français dans toute sa diversité : architecture religieuse, domestique, agricole, scolaire, militaire et industrielle. La base est mise à jour périodiquement.

■ Dans l'aire d'étude de 600 mètres autour de la zone d'implantation potentielle

Aucun édifice protégé au titre des monuments historiques n'est inventorié. La zone d'implantation potentielle n'est donc pas localisée dans le périmètre des abords d'un Monument historique.

■ Dans l'aire d'étude de 6 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle

On comptabilise quatre Monuments historiques protégés. Il s'agit d'une ancienne forge, d'un château, d'une église et d'une maison à pan de bois. Ces édifices sont localisés dans le cœur de leurs villages respectifs ; le clocher de Crèvecœur-le-Grand est le seul des Monuments à disposer d'une élévation qui le rend visible depuis la campagne alentour. Le Monument le plus proche est la forge d'Auchy-la-Montagne.

■ Au-delà de l'aire d'étude de 6 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle

On comptabilise 74 Monuments historiques dans l'aire d'étude éloignée. La ville de Beauvais en réunit 23 à elle seule.

Les édifices protégés sont de différente nature :

- patrimoine religieux : essentiellement des églises, anciennes abbayes, calvaire, prieuré, chapelle...
- patrimoine civil public et privé : quelques châteaux et manoirs...
- patrimoine divers : des maisons, fermes, moulins, édifices gallo-romains...

Les Monuments du patrimoine religieux représentent la très grande majorité des édifices protégés. Situés à la fois sur le plateau et dans le creux des vallées, ils sont répartis sur l'ensemble du territoire.

6.4.1.2 Protections UNESCO

Le bien le plus proche est situé sur la commune de Folleville à une distance de 22,5 km du projet. Elle possède des éléments remarquables du patrimoine avec notamment une église du XVI^{ème} siècle. De style gothique flamboyant, l'église Saint-Jacques-le-Majeur et Saint-Jean-Baptiste (Classée au titre des Monuments Historiques) se trouve à côté d'un château (lui-même Monument Inscrit) et sur « Les chemins de Saint-Jacques de Compostelle ».

6.4.1.3 Sites inscrits et classés

Le classement et l'inscription des sites sont régis par les titres IV et V du livre III du Code de l'environnement.

Les sites classés sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national : éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les événements qui s'y sont déroulés. L'inscription est une reconnaissance de la qualité d'un site justifiant une surveillance de son évolution, sous forme d'une consultation de l'architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris.

On comptabilise **cinq Sites Inscrits/Classés** dont le plus proche est constitué du févier et du noyer à Beauvais.

COMMUNE	Dpt	SITE	PROTECTION	DISTANCE (km)	LOCALISATION
BEAUVAIS	60	Le févier d'Amérique et le noyer noir d'Amérique	Classé	13,8	En centre-ville
BEAUVAIS	60	Place de l'Hôtel de ville	Classé	14,1	En centre-ville
BEAUVAIS	60	Gisement fossilifère de Bracheux	Classé	14,4	Site enclavé à l'est de Beauvais au nord d'une zone d'activités
GERBEROY	60	La promenade plantée d'arbres	Classé	16	Ceinture de la cité de Gerberoy sur les anciens fossés
GERBEROY	60	La cité de Gerberoy	Inscrit	16	Cité médiévale fortifiée implantée sur une butte

Tableau 79. Les Sites inscrits/Classés dans le périmètre intermédiaire

6.4.1.4 Sites patrimoniaux remarquables (SPR)

En juillet 2016, la loi « relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine » crée un nouveau régime unique de protection du patrimoine : les sites patrimoniaux remarquables (SPR).

La loi supprime les trois dispositifs existants - ZPPAUP, les AVAP et les secteurs sauvegardés - ceux-ci devenant automatiquement des « sites patrimoniaux remarquables ». Leurs règles de conservation et de réhabilitation sont adossées à des documents relevant du droit du patrimoine : soit un Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV), soit un Plan de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (PVAP).

Les Sites Patrimoniaux Remarquables recensés dans le périmètre éloigné figurent dans le tableau suivant. On compte **deux SPR** dont le plus proche est situé à Gerberoy.

COMMUNE	Dpt	SITE	PROTECTION	DISTANCE (km)	LOCALISATION
Gerberoy	60	Gerberoy et alentours	SPR	16	Les alentours de Gerberoy et les vallons nord et sud de la forêt domaniale de Caumont
Conty, Wailly et Luzières	60	Ensemble architectural	SPR	18	A la confluence des vallées de la Selle et des Evoissons.

Tableau 80. Sites Patrimoniaux Remarquables localisés dans le périmètre éloigné

6.4.1.5 Villes et Pays d'art et d'histoire

Le label « Villes et Pays d'Art et d'Histoire » est attribué par le ministère de la Culture et de la Communication aux collectivités locales qui souhaitent valoriser leur patrimoine, favoriser la création architecturale et promouvoir la qualité dans les espaces bâtis ou aménagés.

Seule la ville de Beauvais dispose de ce label dans l'aire d'étude éloignée. Les éléments de son patrimoine sont déjà évoqués dans les chapitres consacrés aux Monuments historiques et aux Sites Inscrits/Classés.

6.4.1.6 Le patrimoine archéologique

La consultation de l'atlas des patrimoines à la date de dépôt du dossier ne montre pas de Zone de Présomption de Prescription Archéologique sur les communes de Rotangy et Blicourt (cf. figure ci-dessous).

La carte archéozoom du site de l'INRAP ne montre aucun site archéologique à proximité de Rotangy et Blicourt.

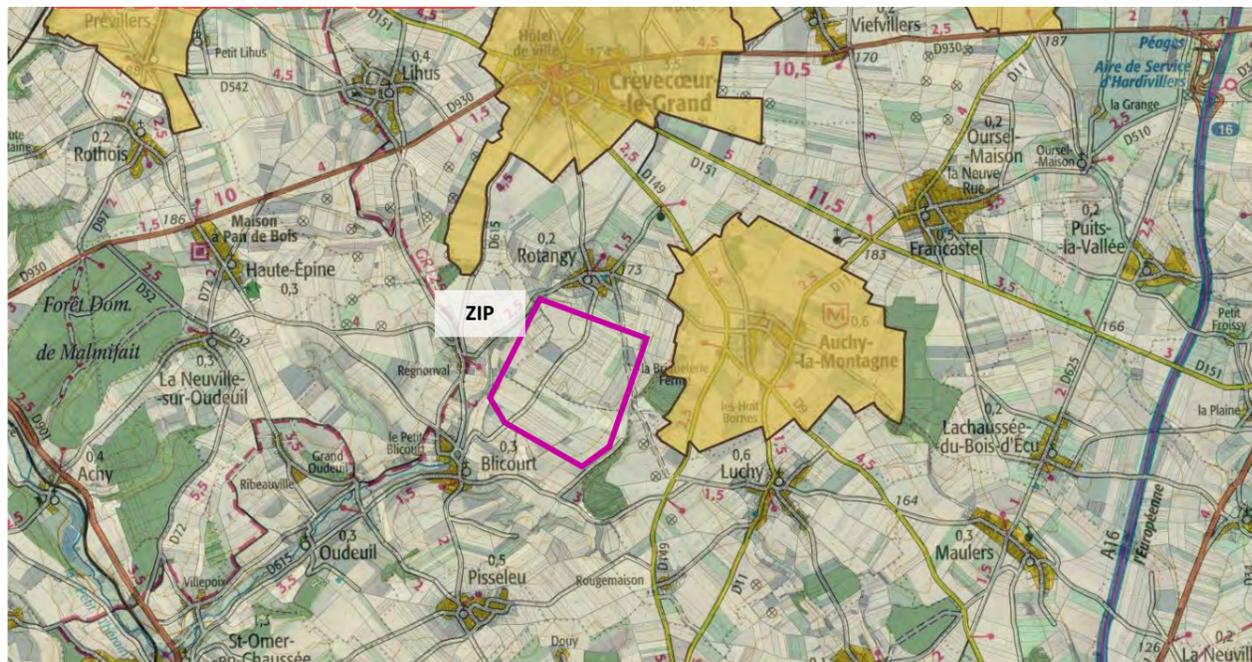


Figure 48. Zones de présomption de prescription archéologique

(Source : Atlas des Patrimoines)

6.4.1.7 Le patrimoine non protégé

Depuis des siècles, les croix de chemin, les petites chapelles et autres éléments religieux font partie de l'environnement coutumier, à tel point qu'ils peuvent ne plus être remarqués. Ce sont les témoins d'une foi passée, de la ferveur religieuse des campagnes et de nos ancêtres. Ils ont traversé le temps et les changements de sociétés. Beaucoup ont disparu, ceux qui restent ont parfois souffert des dégradations dues au temps. Certains d'entre eux ont été réparés, d'autres relevés ou encore remplacés. Ils ont été et sont encore pour le promeneur des repères dans le paysage, et pour le croyant une occasion de recueillement.

Il est relevé deux chapelles à proximité de la ZIP : à Rotangy et à Francastel



Chapelle au nord de Rotangy



Chapelle St-Germain à Francastel

Les églises elles-mêmes constituent des points de repère depuis les paysages de la plaine agricole. Elles pointent leurs clochers au-dessus du bâti, marquant l'emplacement des villages. Elles attirent le regard par leur verticalité au cœur des plateaux et des vallées environnantes.

Au-delà des protections réglementaires existantes recensées et présentées dans cette étude, certains villages disposent de leur propre église, systématiquement installée dans le cœur des hameaux : les communes d'Auchy-la-Montagne, de Rotangy, de Blicourt et de Pisseleu disposent ainsi de leur propre clocher (liste non exhaustive).



Eglise de Blicourt



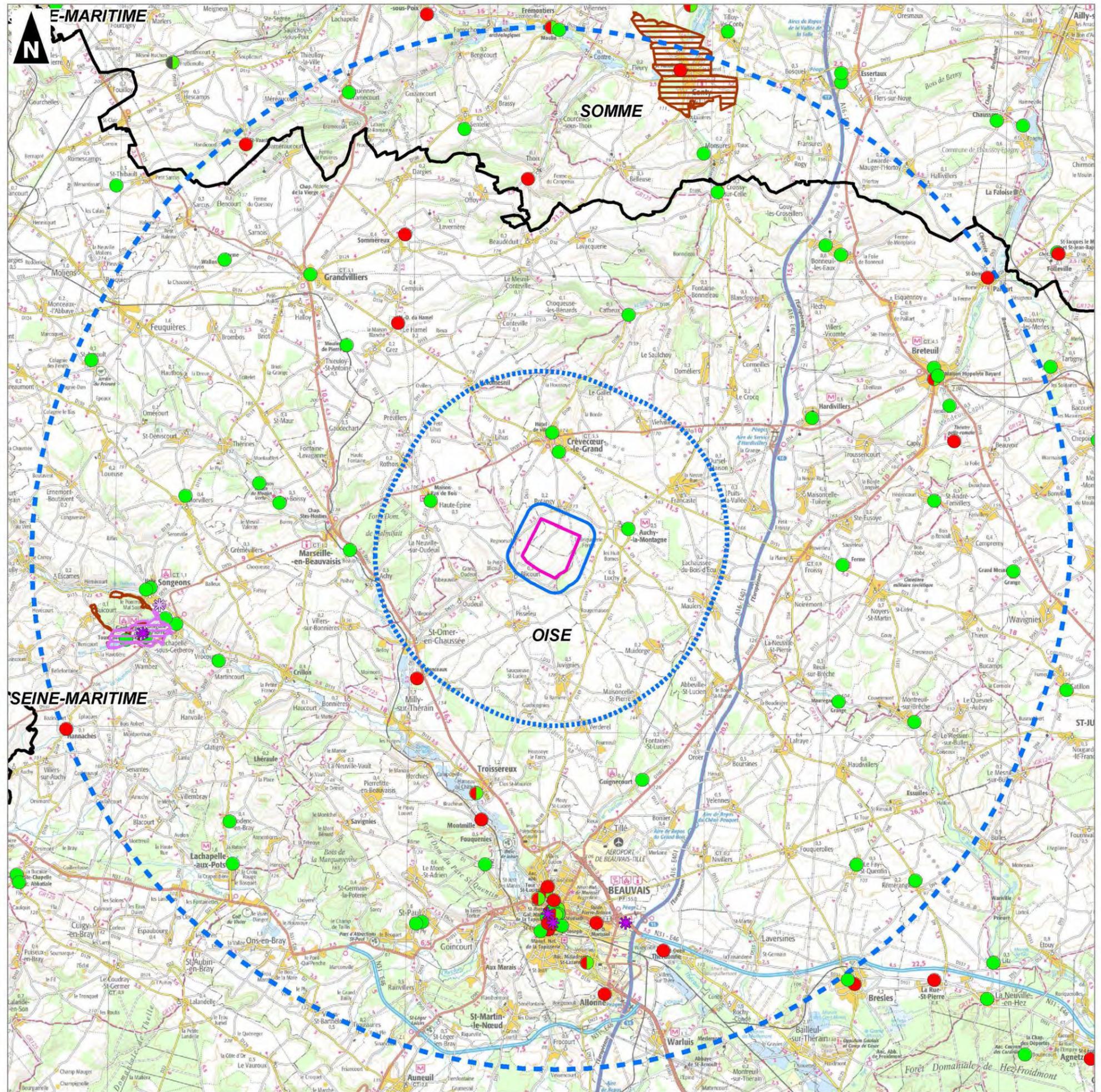
Eglise de Rotangy

NOUVERGIES

Projet de parc éolien de la vallée de Boves
Demande d'Autorisation Environnementale

Patrimoine protégé

-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
 -  Aire d'étude immédiate (600 m)
 -  Aire d'étude rapprochée (6 km)
 -  Aire d'étude éloignée (20 km)
 -  Limite départementale
- Monuments historiques :**
-  Classé
 -  Inscrit
 -  Classé/Inscrit
 -  Inscrit partiellement
- Sites :**
-  Classé
 -  Inscrit
 -  Site patrimonial remarquable (SPR)



6.4.2 Tourisme

6.4.2.1 Eléments touristiques particuliers

Ont été relevés les points d'intérêts touristiques suivants :

- La Cathédrale de Beauvais ;
- Le musée départemental de l'Oise à Beauvais ;
- Le plan d'eau du Canada (base de loisirs, vallée du Thérain) ;
- Le château de Troissereux ;
- La forêt domaniale du parc de Saint-Quentin à Beauvais ;
- Le musée archéologique et le site du théâtre antique de Vendeuil-Caply.

Le Musée Archéologique de l'Oise conserve essentiellement des collections issues des fouilles du théâtre gallo-romain de l'agglomération antique de Vendeuil-Caply situé à proximité. On y trouve du mobilier, des objets de la vie quotidienne, des sculptures et des peintures. Connu des antiquaires dès le XVI^{ème} siècle, il fait l'objet de recherches depuis soixante ans.

6.4.2.2 Chemins et sentiers de randonnée

Les grands sentiers référencés sur le territoire sont les suivants :

- L'aire d'étude immédiate est traversée par le **GR125** qui chemine de l'Oise à la Somme en reliant la boutonnière de Bray (ouest de Beauvais) à la vallée de la Selle au nord-est de l'aire éloignée ;
- Le **GR 124** divague largement de part et d'autre de la vallée de la Noye. D'orientation nord/sud, il recoupe la Chaussée Brunehaut à plusieurs reprises et permet également de relier l'Oise à la Somme en empruntant des promontoires intéressants comme à Folleville par exemple (à plus de 20 km) ;
- L'ancienne section de voie ferrée de Saint-Omer-en-Chaussée à Catheux a fait l'objet d'une réhabilitation en sentier pédestre de 12 km. Cette liaison intercommunale porte le nom de « **Coulée Verte** ». Elle emprunte le vallon sec (vallée de Rotangy) situé à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. A terme, la coulée verte peut permettre un maillage inter-territoire plus ambitieux d'environ 65 km permettant un trajet pédestre d'Amiens à Beauvais.

A ces itinéraires de Grande Randonnée, s'ajoutent des itinéraires plus locaux.

Ont été recensés 9 itinéraires de randonnée pédestre :

- 1 - La vallée Madame (17 km) ;
- 2 - Sur les Pas des Anglais (10,5 km) ;
- 3 - Le Ru de la Liovette (10,5 km) ;
- 4 - Fosses et vallées de Savignies (8,5 km) ;
- 5 - Le plateau et le Fond des Vallées (16,5 km) ;
- 6 - Des Jardinets au Bois Louvet (11 km) ;
- 7 - Le Fond de l'Argilière (15 km) ;
- 8 - Le Jura (12,1 km) ;
- 9 - La vallée d'Enfer (13,8 km).

Ont été recensés 4 itinéraires cyclotouristes :

- A - A travers plateau et vallée du Thérain (28 km) ;
- B - Sur la route du Lys de France et de la Rose de Picardie (59 km) ;
- C - Sur les traces d'Hyppolyte Bayard (55 km) ;
- D - La Picardie Verte (45,5 km).

Carte 49 - Itinéraires de randonnée pédestre et cycliste- p.232

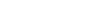
NOUVERGIES

Projet de parc éolien de la vallée de Boves
Demande d'Autorisation Environnementale

Itinéraires de randonnée pédestre et cycliste

-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
-  Limite départementale
-  Circuit de Grande Randonnée (GR)
-  Circuit de Grande Randonnée de Pays (GRP)
-  Véloroute Voie Verte

Itinéraires de randonnée pédestre

-  1 - La vallée Madame (17 km)
-  2 - Sur les Pas des Anglais (10,5 km)
-  3 - Le Ru de la Liovette (10,5 km)
-  4 - Fosses et vallées de Savignies (8,5 km)
-  5 - Le plateau et le Fond des Vallées (16,5 km)
-  6 - Des Jardinets au Bois Louvet (11 km)
-  7 - Le Fond de l'Argilière (15 km)
-  8 - Le Jura (12,1 km)
-  9 - La vallée d'Enfer (13,8 km)

Itinéraires de randonnée cycliste

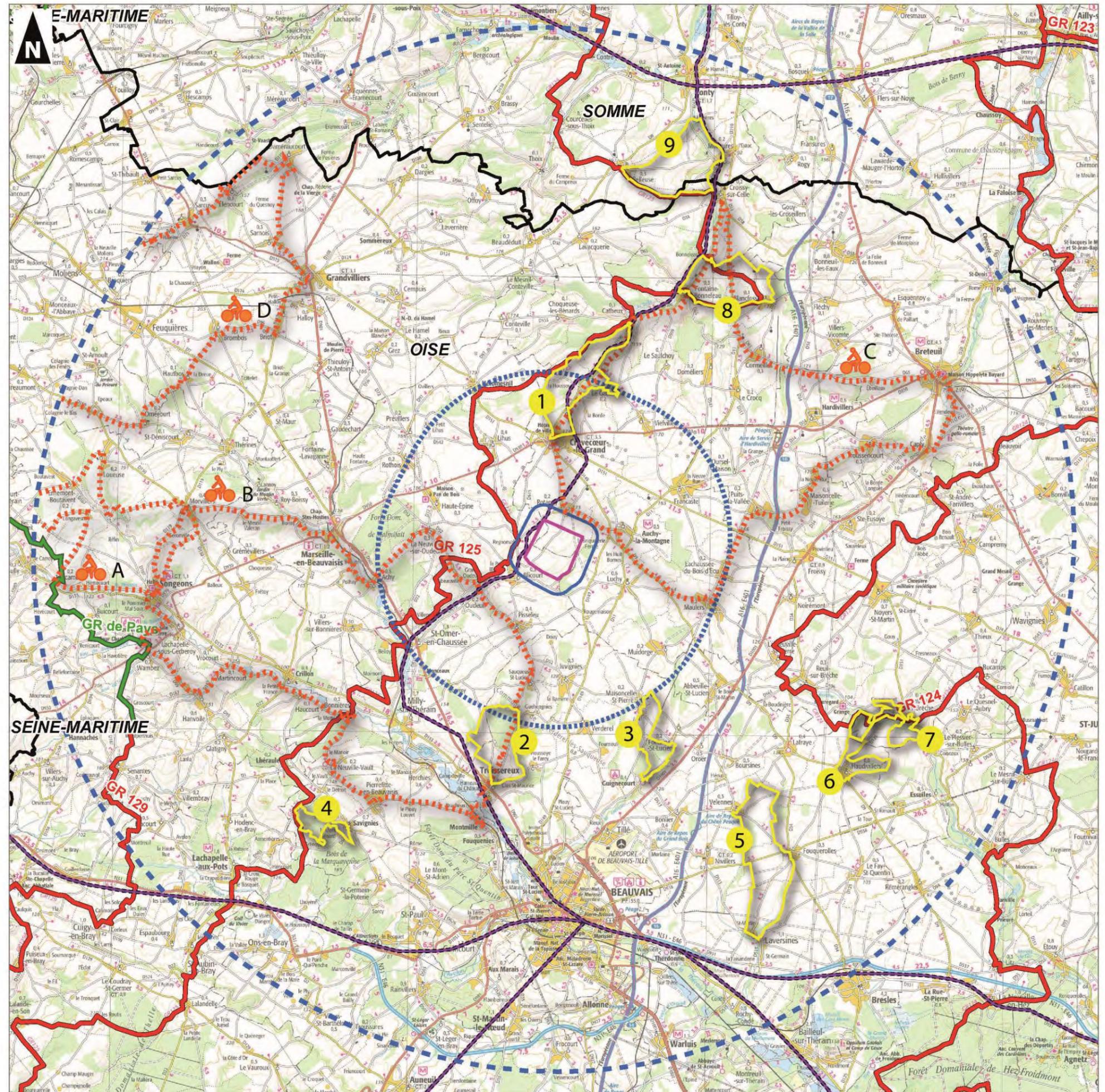
-  A - A travers plateau et vallée du Thérain (28 km)
-  B - Sur la route du Lys de France et de la Rose de Picardie (59 km)
-  C - Sur les traces d'Hyppolyte Bayard (55 km)
-  D - La Picardie Verte (45,5 km)

0 5 10 15

Kilomètres



Réalisation : AUDDICÉ, 2017
Source de fond de carte : IGN SCAN 100®
Sources de données : IGN BD Carto® - NOUVERGIES - AUDDICÉ, 2017



6.4.3 Sensibilités du patrimoine et des sites touristiques

6.4.3.1 Sensibilité des Monuments historiques protégés

Cette partie détaille les sensibilités des monuments potentiellement exposés au projet éolien de la vallée de Boves en raison de leur situation dans le paysage.

La forge d'Auchy-la-Montagne (à 1,5 km de la ZIP) :

Le bâtiment à pans de bois apparents et en torchis présente un plan rectangulaire. Les vantaux portent l'empreinte de l'année de construction de l'édifice inscrit aux Monuments historiques : 1796. Sans élévation, la forge ne peut être observée qu'aux abords. La vue depuis l'espace public face à l'édifice est en perspective de la pointe nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. L'édifice longitudinal orienté ouest/est reste protégé visuellement dans le tissu urbain, lui-même inscrit dans un écrin vert protecteur. De la position finale des éoliennes dépendra ou non une visibilité avec le depuis l'espace public.

Le château de Crèvecœur-le-Grand (à 3,3 km de la ZIP) :

Le château correspond à la mairie actuelle. Les éléments protégés sont l'élévation et la toiture. Le château date des XVI^{ème} et XVII^{ème} siècles, il est propriété de la commune. Une perspective sur l'édifice est présente depuis la route de Rotangy. Une trouée visuelle est présente dans deux corps de bâtiments ouest et est mettant en scène le point focal du bâtiment le plus proche de l'église.

L'église Saint-Nicolas de Crèvecœur-le-Grand (à 3,4 km de la ZIP) :

L'église est connexe au château et la protection concerne la nef en briques sur un soubassement de grès. Sa silhouette est perceptible les accès dans la ville : depuis le sud par la route de Rotangy à mi-chemin entre Rotangy et Crèvecœur-le-Grand, depuis le nord-ouest en arrivant d'Hétomesnil et depuis le nord-est en arrivant de Breteuil (RD930). Plusieurs covisibilités existent actuellement entre les différents parcs éoliens situés aux alentours de Crèvecœur-le-Grand (parcs de la Demi-Lieue, le Muguet, Lihus, Hétomesnil) et l'église.

Maison à pan de bois à Haute-Epine (à 4,4 km de la ZIP) :

La maison date de 1510 ; elle constitue un exemple rare de maison Picarde à encorbellement de cette époque. La maison est propriété d'une personne privée. La vue sur la façade ne permet pas de perspective sur le site car la maison se situe sur le trottoir sud-ouest du village. Depuis le seuil de la maison protégée, la vue est fermée par le front bâti en dépit d'un dégagement visuel important généré par les larges trottoirs. Le projet est entièrement derrière les habitations et suffisamment décalé par rapport à la perspective de la chaussée.

Château de Monceaux à Saint-Omer-en-Chaussée (à 6,5 km de la ZIP) :

La vue sur la façade principale se fait par le nord, dos à la zone d'implantation. Par ailleurs, depuis le château et le parc, une zone boisée dense sur le coteau du Petit Thérain se pose en interface avec le projet. Le monument classé, propriété d'une personne privée n'est donc pas impacté par le projet.

Château de Troissereux (à 9,2 km de la ZIP) :

Un écran boisé protecteur protège la frange nord-est du château. De plus, le talweg de la vallée du Thérain crée un encaissement suffisamment important pour protéger l'édifice par rapport à la zone d'implantation potentielle. Le monument classé n'est pas impacté par le projet

L'église du Hamel (à 9,9 km de la ZIP) :

Cette église aujourd'hui classée est mentionnée au XI^{ème} siècle comme église de pèlerinage. Il subsiste une partie de la nef médiévale. L'église a été reconstruite en grande partie au XVI^{ème} siècle. On constate que l'environnement est constitué de nombreux rideaux boisés à Grez, Le Hamel et Cempuis, offrant une protection visuelle sur ce clocher qui est modérément élevé. Les vues depuis la RD151 ne montrent pas d'émergence du clocher sur la silhouette végétalisée de Le Hamel. Par ailleurs, la perspective principale sur l'église se fait venant du sud, c'est-à-dire dos au site. La vue sur la zone d'implantation potentielle depuis le cimetière attenant à l'église ne montre pas d'ouverture sur le plateau Picard par la présence du front bâti proche et d'une frange boisée. Le monument n'est pas impacté par le secteur d'étude.

L'église Saint-Lucien de Montmille à Fouquénies (à 10,6 km de la ZIP) :

Implantée au sommet d'une colline dominant la vallée du Thérain, elle perpétue le souvenir du martyr de Saint-Lucien, patron du Beauvaisis, qui a été torturé par des soldats romains. Légèrement en contrebas de l'église, à 150 m vers le sud-est, un espace vert aménagé offre un large panorama sur la vallée du Thérain avec une table d'orientation panoramique et un banc. Sur l'arrière scène, la ligne d'horizon permet de distinguer les rotors des éoliennes des parcs de Lihus et du Muguet. Le site se trouve assez éloigné mais la position particulière du belvédère de Montmille reste intéressante et méritera une illustration à l'aide d'un photomontage.

L'église Saint-Denis de Catheux (à 9,2 km de la ZIP) :

Cette église date du XII^{ème} siècle et XVI^{ème} siècle. Elle serait construite sur un ancien lieu de culte voué à une source au bord de la Selle. La commune a été desservie par la ligne de chemin de fer de Beauvais à Amiens de 1876 à 1939. Aujourd'hui, le tracé ferroviaire est devenu la coulée verte reliant Catheux à Saint-Omer-en-Chaussée. L'église dans le vallon de la Selle est repliée intimement. Le paysage en direction du secteur d'étude reste fermé visuellement par les boisements présents sur les coteaux (Bois de la Garenne et Bois Ferdelet à +150 m).

Le moulin de Grez (à 10,7 km de la ZIP) :

Il s'agit du dernier moulin à vent qui a fonctionné dans l'Oise. C'est dire l'importance de la ressource éolienne dans cette région. Le moulin est maçonné en grès et en silex (soubassement de 1660). Il comprend des chaînages en briques plus récents. Le moulin, propriété d'une personne privée, est actuellement en ruines sur un terrain enfriché et peu mis en valeur. Les boisements sur coteau culminant à +197 m sont présents en interface entre le moulin et le secteur d'étude. Les éoliennes du parc éolien du Muguet ne sont pas visibles donc a fortiori, celles envisagées sur le site de la vallée de Boves ne le seront pas car situées au sud-est du parc éolien du Muguet. Il n'y a pas de sensibilité particulière relevée vis à vis de cet édifice.

6.4.3.2 La sensibilité des protections UNESCO

L'église Saint-Jacques-le-Majeur et Saint-Jean-Baptiste à Folleville (22,5 km d'éloignement) se trouve sur « Les chemins de Saint-Jacques de Compostelle ».

A proximité du parvis de l'église, l'environnement est essentiellement occupé par le front bâti proche avec une perspective visuelle dans l'axe de la chaussée d'où certains parcs en exploitation sont visibles (parcs de Breteuil-Esquennoy, Breteuil-Paillart, parc d'Ourcel Maison, parc de la Chaussée Brunehaut, parc du Chemin Blanc et de la Demi Lieue). Les abords du village sont plus ouverts avec un vaste panorama sur la campagne des alentours. Les mêmes parcs éoliens sont visibles à l'arrière-plan sur le fond de la ligne d'horizon.

Dans les deux situations, les parcs du Chemin Blanc et de la Demi-Lieue sont à peine discernables depuis Folleville. **Il n'y a pas ici aucun enjeu vis-à-vis du projet à une telle distance. Les 22,5 km d'éloignement rendent quasiment impossible toute vue sur le projet.**

6.4.3.3 La sensibilité des Sites Inscrits et Classés

Les sites de la ville de Beauvais sont dans un contexte urbain qui ne génère pas de vues en direction de Rotangy (masques proches issus de l'urbanisation et des infrastructures). Il n'y a aucune interaction avec la zone d'implantation potentielle du projet.

Le site du village de perché de Gerberoy est décrit dans le chapitre suivant sur les Sites patrimoniaux remarquables.

6.4.3.4 La sensibilité des Sites patrimoniaux remarquables

L'ensemble du **site de Gerberoy** a été parcouru lors de la phase de terrain de l'état initial : le bourg de Gerberoy, la vallée du Thérain et la vallée d'Arondel. Le paysage y est remarquable avec un bourg fortifié entouré des vestiges des anciens remparts et d'une promenade plantée d'arbres. Le site présente un caractère intimiste avec une topographie chahutée où les vues sont cantonnées dans la limite des coteaux d'encadrement. Aucun parc éolien n'est jamais aperçu, ni depuis Gerberoy, ni depuis ses alentours. Le site est entièrement préservé et n'entre donc pas en interaction avec la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Rotangy.

L'ensemble urbain de Conty, Wailly et Luzières dispose de cônes de vue qui se superposent aux divers secteurs constitutifs du SPR. Etant donné la distance importante avec la zone d'implantation potentielle, il convient de se concentrer surtout sur ces cônes. Or il n'y en a aucun en direction du projet éolien de Rotangy. Si l'on se positionne sur le cône le plus élevé, la vue sur la hauteur du coteau qui surplombe Conty depuis le nord-ouest est contrariée par le point haut du relief situé à hauteur de Belleuse. Il n'existe aucune possibilité de percevoir le projet de Rotangy en raison du masque du relief.

6.4.3.5 La sensibilité du patrimoine archéologique

Les vestiges archéologiques ne sont découverts en général que lors de travaux. Ainsi, seules des opérations de diagnostic permettent de juger du réel potentiel archéologique d'une zone. La contrainte archéologique est donc difficilement identifiable à ce stade de l'étude et seuls les lieux découverts peuvent être répertoriés.

Il convient de conserver à l'esprit qu'il y a toujours « présomption possible » et que seul le porté à connaissance des positionnements précis des aménagements permettra de lever les doutes sur les risques d'impact d'un projet éolien vis à vis des éléments du patrimoine archéologique.

Ainsi les services de la Direction Régionale des Affaires Cultures (DRAC) seront consultés lors de la définition précise du projet et devront être saisis pour tous les travaux susceptibles d'affecter le sous-sol. Une démarche au titre de l'archéologie préventive peut être demandée par la préfecture.

6.4.3.1 La sensibilité du patrimoine non protégé

La chapelle Saint-Germain à Francastel et l'église d'Auchy-la-Montagne

La chapelle esseulée sur le plateau est clairement visible dans la campagne depuis la RD151 après la sortie de Francastel. Le même point de vue donne à voir l'église d'Auchy-la-Montagne un peu plus loin dans le même panorama. Compte tenu de la localisation géographique de ces éléments de composition, les éoliennes du projet seront localisées à l'arrière-plan du paysage. En complément, il convient de préciser que plusieurs parcs éoliens occupent déjà le paysage environnant.

L'église de Rotangy et la chapelle située à son entrée nord

La zone d'implantation potentielle étant localisée au sud de Rotangy, les vues les plus sensibles au regard du petit patrimoine religieux de Rotangy se produisent sur le trajet allant de Crèvecœur-le-Grand à Rotangy par la voie communale.

L'église de Rotangy est visible parmi la silhouette végétalisée du village. Sans grande élévation, elle en émerge à peine et son clocher n'est pas toujours aisé à distinguer. Quant à elle, la chapelle est visible à l'entrée du village. En entrant dans le village par le Nord, les rotors des futures éoliennes seront en covisibilité à l'arrière-plan de la silhouette de Rotangy.

L'église de Blicourt

L'église de Blicourt est située dans le centre-village dans le fond de la vallée naissante de l'Herperie, à proximité de sa source. Depuis le plateau, sur les routes d'accès, on ne distingue pas sa présence. En effet, l'encasement du talweg par rapport au plateau ne la place pas en situation de covisibilité avec le projet de parc éolien de la vallée de Boves.

L'église de Pisseleu

Depuis la RD52, route mettant le village et la zone d'implantation potentielle dans une perspective conjointe, l'église de Pisseleu est brouillée dans la silhouette du village sans en émerger. Il n'y a pas de sensibilité particulière relevée ici.

Autres éléments

Le territoire d'étude est marqué par la présence de petits édifices religieux (croix de bord de route...), souvent implantés en entrée ou en sortie de villages, voire parfois en plein champ à la croisée des chemins. Si ces édifices contribuent à la richesse patrimoniale du territoire, ils présentent un risque d'interaction moindre en raison de leur petite taille. Les vues conjointes avec les parcs éoliens se produisent immédiatement à proximité de ces édifices.

6.4.3.2 La sensibilité touristique

Parmi les itinéraires de randonnée sous formes de boucles, un seul se situe dans le périmètre intermédiaire : le **circuit de la vallée Madame**. Ce circuit met en valeur la « coulée verte » qu'il emprunte sur deux sections du parcours. La partie la plus sensible visuellement est le hameau promontoire du Gallet dans sa partie est, dégagée des boisements.

Le **GR125** présente des vues possibles sur trois points particuliers : le plateau depuis le sud de Lihus, l'axe de la vallée de l'Herperie et le plateau au nord de Ribeuwillé.

Deux itinéraires **cyclistes** passent à proximité de la zone d'implantation potentielle :

Le circuit « sur les traces d'Hyppolyte Bayard » (55 km) :

Le circuit présente une sensibilité sur le point haut au niveau du cimetière d'Auchy-la-Montagne (+173 m) à l'est du village et également entre Rotangy et Crèvecœur-le-Grand où la perspective sur le château et l'église a été relevée au chapitre des sensibilités patrimoniales.

Le circuit « sur la route du Lys de France et de la Rose de Picardie » (59 km) :

La sensibilité visuelle de ce circuit s'exprime sur le plateau haut entre La Neuville-sur-Oudeuil et Ribeuwillé où l'altitude maximale est +182 m, altitude plus élevée que le secteur d'étude où la moyenne est de + 170m.

6.4.4 Conclusion sur les sensibilités potentielles du patrimoine et du tourisme

Les enjeux identifiés vis-à-vis du patrimoine au regard de l'implantation du futur parc éolien de la vallée de Boves sont synthétisés ici. Il s'agit des édifices susceptibles de présenter des covisibilités ou des vues sur les éoliennes depuis leurs abords. Le niveau d'impact n'est pas détaillé ici, il sera apprécié à l'aide de photomontages.

■ Les Monuments historiques

D'une manière générale, avec quatre Monuments historiques dans l'aire d'étude rapprochée, les sensibilités au regard de ces édifices sont globalement peu élevées et les possibilités d'interactions visuelles sont faibles.

- L'église et le château de Crèvecœur-le-Grand sont intégrés dans le tissu urbain. La perspective vers le sud depuis le centre-ville, dans l'axe de la route de Rotangy, présente une sensibilité car elle débouche sur un cône de vue dirigé vers la zone d'implantation potentielle. Des vues en recul sont éventuellement possibles également.
- La maison à pan de bois à Haute-Epine et la forge d'Auchy-la Montagne sont dans les villages et ne peuvent être vues que depuis les abords.

Dans l'aire d'étude éloignée les autres Monuments situés dans les vallées sont protégés par le relief ; ceux localisés sur le plateau sont suffisamment éloignés pour éviter les sensibilités. Les églises de Le Hamel ou depuis la butte de Montmille sont à 10 km du projet.

■ Le patrimoine UNESCO

L'église de Folleville, également Monument historique, appartient aux Chemins de Saint-Jacques de Compostelle. Distant de 22 km, il n'y a pas d'interaction possible avec le projet. A cette distance, les éoliennes envisagées se fondent dans l'arrière-plan déjà marqué d'éoliennes du grand paysage, sans prégnance particulière.

■ Les Sites inscrits et classés

Aucun site inscrit ou classé (Beauvais à 14 km, Gerberoy à 16 km) n'est en interaction avec le projet.

■ Les Sites patrimoniaux remarquables (SPR)

Aucun SPR (Gerberoy à 16 km, Conty à 18 km) n'est en interaction avec le projet.

■ Patrimoine non protégé

Les sensibilités des Monuments non protégés sont dans l'ensemble limitées.

Concernant le patrimoine religieux, les constructions suivantes pourront être en covisibilité avec le projet :

- Eglise d'Auchy-la-Montagne ;
- Chapelle Saint-Germain à Francastel.

Les églises de Rotangy, Blicourt et Pisseleu sont peu visibles dans le paysage et ne présentent pas de sensibilité notable.

■ Les sites et circuits touristiques

Il n'y a pas de site touristique ni de lieu de mémoire notable dans l'aire d'étude rapprochée.

Les circuits de randonnée pédestre et cyclistes offrent diverses séquences de découverte du plateau en interaction avec la ZIP. Au regard des différentes longueurs de trajet (dizaines, voire centaines de kilomètres), les tronçons concernés ne représentent que de courts trajets ; par ailleurs dans un environnement déjà largement empreint d'éolien.

Les circuits concernés sont les suivants :

- le GR 125 de Ribauville à Lihus entre Blicourt et Regnonval ;
- la coulée verte (véloroute voie verte) entre Blicourt et Rotangy à l'ouest de la ZIP ;
- le circuit cycliste « Sur la Route de Lys de France et de la Rose de Picardie » de Pisseleu à La Neuville-sur-Oudeuil ;
- le circuit cycliste « Sur les traces d'Hyppolyte Bayard » de Crèvecœur-le-Grand à Auchy-le-Montagne en passant par Rotangy ;
- l'itinéraire local de randonnée pédestre « La vallée Madame » à hauteur de Le Gallet avec un point de vue sur le grand paysage.

Carte 50 - Sensibilités potentielles au regard du patrimoine et du tourisme et des lieux de vie- p.237

NOUVERGIES

Projet de parc éolien de la vallée de Boves

Demande d'Autorisation Environnementale

Sensibilités potentielles au regard du patrimoine, du tourisme et des lieux de vie

-  Secteur d'étude
-  Périmètre rapproché (600 m)
-  Périmètre intermédiaire (6 km)
-  Périmètre éloigné (20 km)
-  Limite communale
-  Limite départementale

Patrimoine

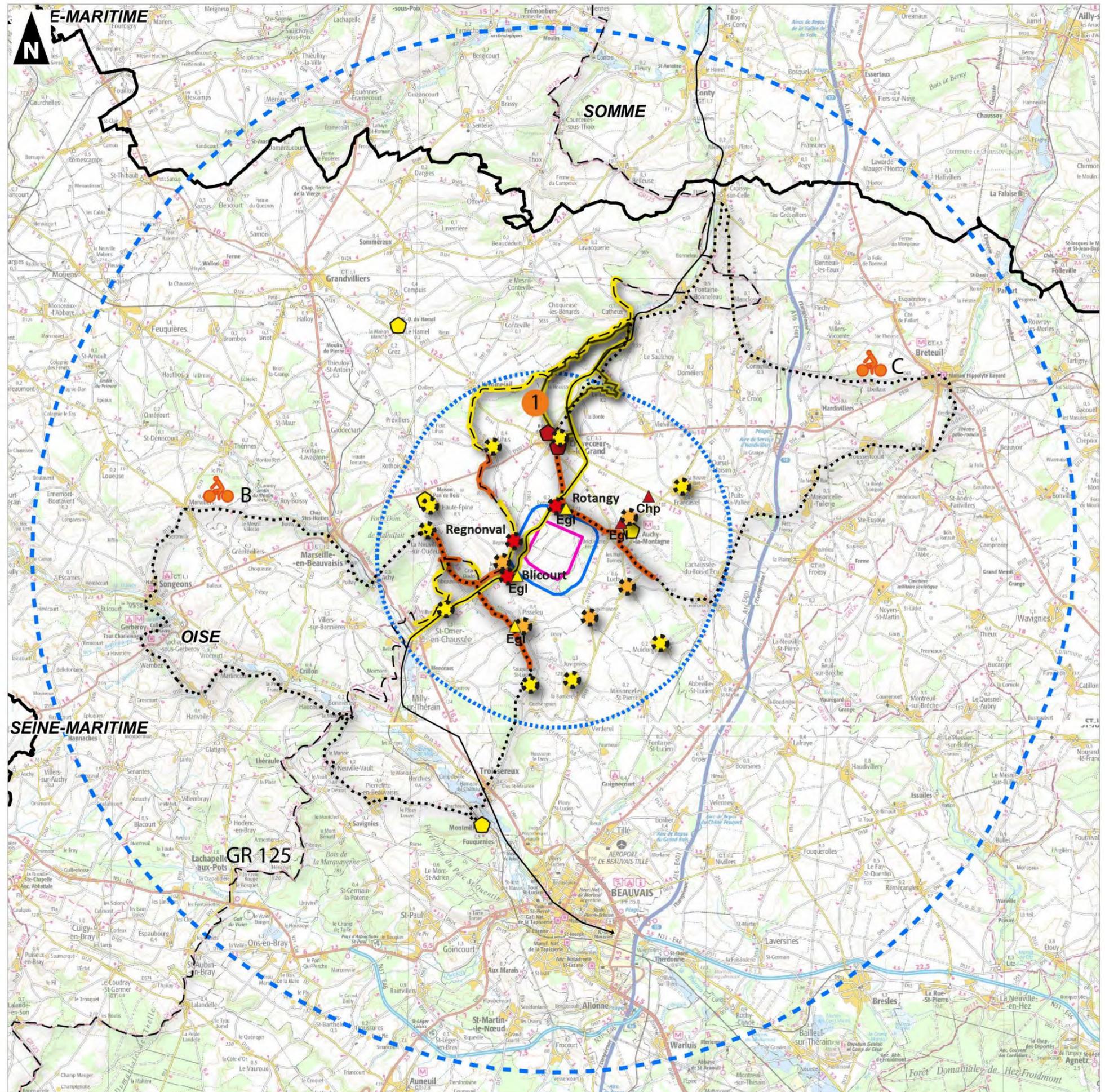
-   Monument Historique avec / sans sensibilité potentielle
 -   Edifice non protégé avec / sans sensibilité potentielle
- Egl : église - Chp : Chapelle

Tourisme & randonnées

-  Circuits cyclistes
- B : Sur la route du Lys de France et de la Rose de Picardie (59 km)
- C : Sur les traces d'Hyppolyte Bayard (55 km)
-  Véloroute/coulée verte
-  GR 125
-  Sentier de la vallée Madame (PR)
-  Sensibilité potentielle modérée
-  Sensibilité faible

Sensibilité potentielle vis à vis des lieux de vie

-    Lieu de vie avec sensibilité faible, moyenne, forte



6.5 Analyse des impacts du projet

6.5.1 Généralités sur la perception d'un parc éolien

6.5.1.1 Le projet de paysage

L'implantation d'éoliennes s'inscrit dans une démarche d'aménagement du territoire, dans le but d'aboutir à un paysage nouveau, digne d'intérêt. Les éoliennes participent alors à la mutation des paysages liée à l'évolution des besoins d'une société. L'état initial réalisé dans un premier temps a permis de mettre en évidence les principales sensibilités paysagères et patrimoniales, et la manière dont le site est perçu sur le territoire. Afin d'aboutir à un réel projet de territoire, l'implantation tient compte de ces caractéristiques paysagères et s'appuie sur les composantes locales pour proposer un projet en adéquation avec les éléments de contexte relevés.

6.5.1.1 La perception des éoliennes

■ Les composantes paysagères

La perception du parc est étroitement liée à son environnement. L'état initial a permis de mettre en évidence les différents paysages qui composent l'aire d'étude éloignée et leur sensibilité à l'éolien. La vision des éoliennes est en particulier liée à la présence ou non de premiers plans (masses boisées, habitations...) et à la configuration du relief, qui peut soit ouvrir des panoramas, soit être un obstacle visuel s'intercalant entre l'observateur et le parc.

■ Perception statique / dynamique

Un observateur fixe a une vision statique du paysage. Sa position lui offre un point de vue prolongé des éléments qui composent ce paysage. Ce type de point de vue peut par exemple exister depuis les lieux de vie les plus proches. Un observateur mobile, sur une route par exemple, a une vision dynamique du paysage. Il traverse le territoire en multipliant les angles de vues. Le paysage s'ouvre et se ferme au grès des composantes paysagères (boisements, relief...). Si les éoliennes disparaissent de son champ de vision, elles nourrissent cependant sa perception des paysages suivants.

La perception diffère par ailleurs en fonction de la vitesse de déplacement : plus le déplacement est rapide, plus l'emprise visuelle diminue. Un automobiliste se déplaçant sur une autoroute aura ainsi une vision partielle du paysage, alors qu'un piéton se déplaçant sur un chemin de randonnée peut observer l'ensemble des éléments qui le compose.

■ Perception quotidienne / passagère

Alors que la transformation des paysages suit un rythme lent et évolutif, l'introduction de parcs éoliens dans un site transforme rapidement la perception d'un paysage. L'individu confronté quotidiennement aux éoliennes les intègre progressivement comme de nouveaux éléments référents dans son paysage. Celui qui traverse épisodiquement le territoire découvre un paysage transformé qui ponctue les espaces successifs qu'il rencontre. L'accoutumance du regard porté sur les parcs est par ailleurs variable en fonction de la sensibilité de chacun.

6.5.2 La zone d'influence visuelle

La carte de Zone d'Influence Visuelle montre la zone de visibilité du projet dans un rayon de 20 kilomètres. Les éoliennes sont considérées comme « visibles » à partir du moment où un bout de pale est perceptible. Cela signifie que l'on considère la dimension totale des éoliennes (mat et rotor), soit en l'occurrence une hauteur de 130 mètres.

La réalisation de la carte de Zone d'Influence Visuelle intègre différents paramètres permettant de se rapprocher de la réalité du terrain : prise en compte du relief, modélisation des boisements (hauteur 20 mètres) et du bâti (hauteur 10 mètres). Néanmoins, il s'agit d'une vision schématique qui ne saurait restituer la complexité de la réalité du terrain.

La lecture de cette carte présente quelques limites, et ne peut pas être utilisée seule, sans l'apport d'autres outils (photomontages, coupes, interprétations...). La carte de ZIV reste un modèle de représentation qui n'intègre pas tous les effets de masques : elle est une représentation simplifiée de la réalité.

Elle ne prend pas en compte les subtilités des rideaux végétalisés qui sont pourtant importantes dans le paysage, ni l'effet d'éloignement des éoliennes. Or on sait que la place qu'occupent les éoliennes dans le champ visuel d'un observateur décroît avec la distance.

Le paysage ouvert et les effets du relief (vallées) sont bien montrés à travers cette carte : les plages de visibilité sont significatives dans l'aire rapprochées et plus modérées dans l'aire éloignée ; le creux des vallées et les grandes masses boisées faisant leur office de masque. L'étendue de la surface du plateau permet de voir le projet. Les exceptions sont les inflexions des vallées du Thérain/du Petit Thérain, de la Noye et de la Selle, leurs vallons secs associés, ainsi que les zones situées derrière les plus grandes masses boisées (l'une et l'autre étant parfois associées).

Carte 51 - Zone d'influence visuelle et contexte éolien- p.239

NOUVERGIES

Projet de parc éolien de la Vallée de Boves

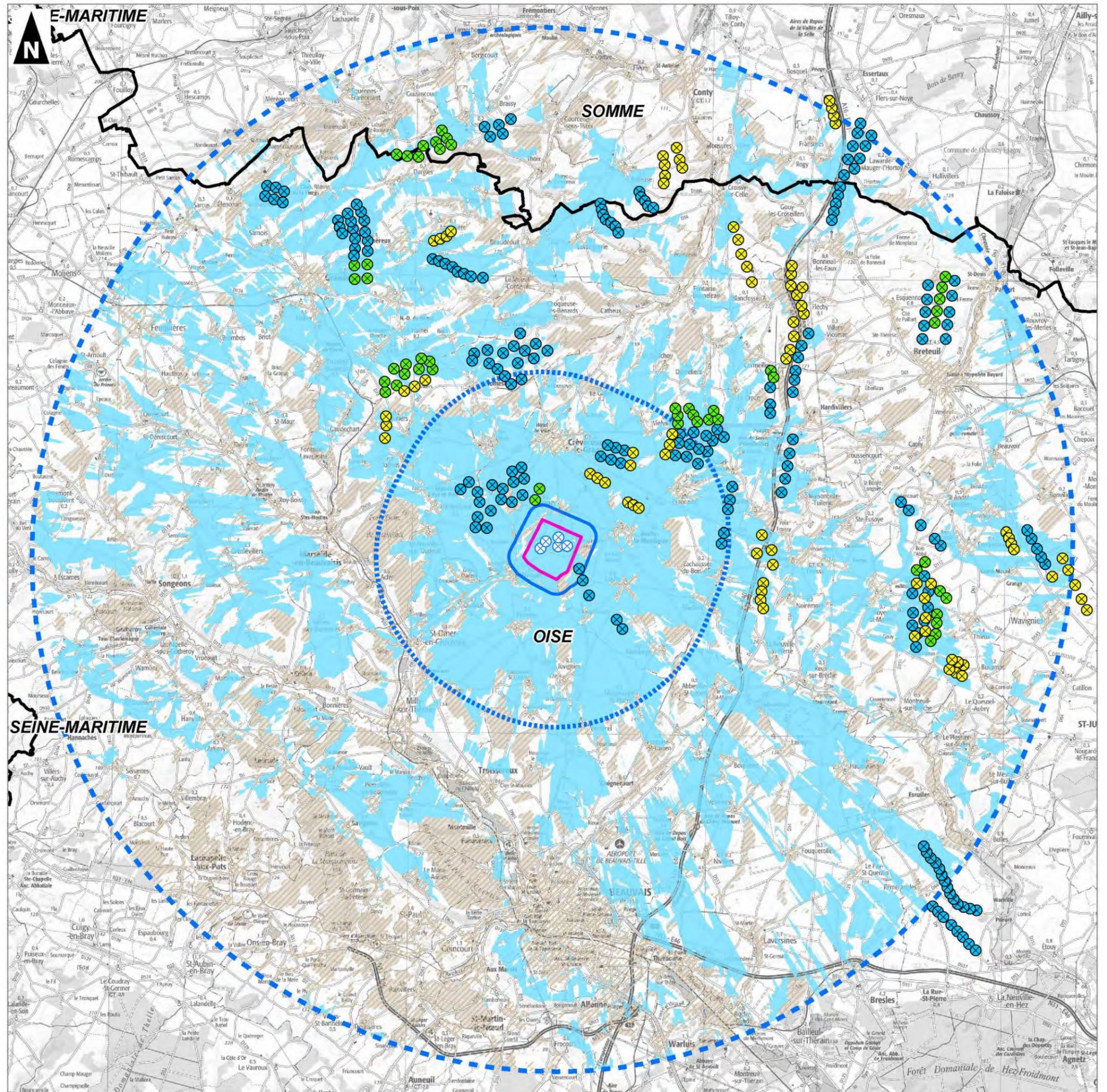
Demande d'Autorisation Environnementale

Zone d'Influence Visuelle et contexte éolien

- ⊗ Eolienne en projet
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite départementale
- Zones urbaines ou boisées
- Zone de visibilité d'au moins une éolienne du projet (scénario "bout de pale", éoliennes à 140 m)

Contexte éolien (25.05.2021)

- ⊗ Construit
- ⊗ Autorisé
- ⊗ En instruction



6.5.3 Préalable au carnet de photomontages

6.5.3.1 Choix des points de vue

Le choix des prises de vue pour la réalisation des photomontages s'appuie sur les observations de terrain et sur les conclusions de l'état initial du site qui ont permis de mettre en exergue les principales sensibilités du territoire.

Au total, 62 photomontages ont été réalisés dans le cadre du projet. Les vues ont été choisies afin de mesurer la perception ou l'absence de perception du projet vis à vis :

- du grand paysage ;
- des vallées ;
- des édifices patrimoniaux (protégés ou non) ;
- des lieux de vie ;
- des routes (axes de découverte les plus fréquentés ou offrant le plus de vue vers le site) ;
- du cumul éolien (avec les autres projets connus au sens réglementaire et avec le contexte éolien en général).

Les vues les plus pénalisantes pour le projet (vues les plus ouvertes, franges de villages et habitations les plus exposées, covisibilités les plus importantes, points de vue tournés vers le projet...) ont été recherchées afin d'analyser les impacts du parc éolien sur les éléments paysager et patrimoniaux les plus sensibles déterminés dans l'état initial.

Les prises de vues destinées à être utilisées pour les photomontages ont été réalisées sur deux périodes : en octobre 2017 et en février 2021. La variante retenue n'est généralement pas connue au moment de la prise de vue.

De bonnes conditions météorologiques ont été favorisées de manière à présenter les paysages avec une excellente lisibilité :

- vues dégagées sans voile atmosphérique ;
- ciel clair avec peu de nuages (quelques exceptions ponctuelles peuvent survenir).

6.5.3.2 Localisation des points de vue

NUMERO	LOCALISATION Depuis ...	PATRIMOINE	PAYSAGE	LIEU DE VIE	AXE	CUMUL EOLIEN
1	la RD151 entre Grandvilliers et Le Hamel	x	X		x	
2	la sortie est de Prévillers, rue de Lihus		x	X		x
3	la maison à pans de bois de Haute-Épine (MH : Monument historique)	X		x		
4	le centre-village de Haute-Épine			X		
5	la sortie est de Haute-Épine		x	X		x

NUMERO	LOCALISATION Depuis ...	PATRIMOINE	PAYSAGE	LIEU DE VIE	AXE	CUMUL EOLIEN
6	la sortie est de Lihus, rue de Crèvecœur (RD542)		x	X		x
7	la sortie sud de Lihus, rue Neuve		x	X		
8	la RD930 entre Haute-Épine et Crèvecœur-le-Grand		x		X	x
9	l'entrée nord dans Crèvecœur-le-Grand (église MH)	X		x		x
10	le centre-ville de Crèvecœur-le-Grand (église et château MH)	X		x		
11	le centre-ville de Crèvecœur-le-Grand (château MH)	X		x		
12	la sortie sud-ouest de Crèvecœur-le-Grand sur la RD930			X	x	x
13	la voie communale menant de Crèvecœur-le-Grand à Rotangy		X	x		x
14	le hameau Le Gallet (circuit de la Vallée Madame, paysage emblématique)		X			x
15	la RD930 à hauteur de Viefvillers		x		X	x
16	le franchissement de la RD930 sur l'A16 à Hardivillers		X			
17	l'arrivée nord de Froissy sur la RD1001			X	x	x
18	la RD1001 après le franchissement avec l'A16 à hauteur d'Abbeville-St-Lucien		x		X	
19	la sortie sud-ouest de Francastel, rue de Beauvais		x	X		x
20	le croisement RD151/RD11, entre Francastel et Auchy-la-Montagne				X	x
21	l'entrée nord dans Auchy-la-Montagne en provenance de Francastel (RD11)		x	X		x
22	l'ancienne forge d'Auchy-la-Montagne (MH)	X		x		
23	la sortie ouest d'Auchy-la-Montagne, rue Neuve		x	X		x
24	le centre-village de Luchy			X		
25	la sortie nord de Luchy		x	X		x

NUMERO	LOCALISATION Depuis ...	PATRIMOINE	PAYSAGE	LIEU DE VIE	AXE	CUMUL EOLIEN
26	la sortie nord de Muidorge, rue Marcel Dassault			X		
27	le hameau de Rougemaison sur la RD149			X	x	x
28	la RD149 avec la silhouette de Juvignies sur le plateau		x		X	
29	la ferme Douy à Juvignies			X		x
30	la base de loisirs du Canada à Beauvais		X			
31	la sortie nord de Beauvais (face à l'Institut Polytechnique)		X		x	
32	la Butte de Montmille en belvédère sur la vallée du Thérain (clocher MH)	X	x			
33	le village de Savignies, en belvédère sur le paysage emblématique du Haut-Bray		x	X		
34	l'entrée sud de Pisseleu sur la RD52		x	X		x
35	la sortie nord de Pisseleu, rue de Blicourt		x	X		x
36	la RD901 à hauteur de Monceaux				X	
37	l'Hôpital de Belloy à Saint-Omer-en-Chaussée		x	X		x
38	la vallée de l'Herperie au nord de Villepoix		X			
39	la vallée de l'Herperie à hauteur d'Oudeuil (RD615)		x	X	x	
40	le GR125 à hauteur du Grand Oudeuil (vallée de l'Herperie)		X			
41	la rue de Luchy à l'est de Blicourt			X		
42	le centre-village de Blicourt			X		
43	la chaussée entre Le-Petit-Blicourt et Regnonval		X			x
44	l'arrivée ouest au Petit-Blicourt (vallée de l'Herperie)		X			x
45	la sortie de Neuville-sur-Oudeuil rue de Prud'homme sur la RD52			X		x
46	le plateau nord de Ribeuville (GR125)		X			x

NUMERO	LOCALISATION Depuis ...	PATRIMOINE	PAYSAGE	LIEU DE VIE	AXE	CUMUL EOLIEN
47	le centre-village de Regnonval			X		
48	le centre-village de Rotangy			X		
49	la sortie sud-ouest de Rotangy		x	X		
50	la sortie sud de Rotangy vers Blicourt		x	X		
51	Depuis l'entrée nord-est de Rotangy			X		x
52	l'entrée nord-ouest de Regnonval		x	X		
53	la sortie nord du Petit Blicourt (rue Neuve)		x	X		
54	l'entrée ouest de Blicourt			X		
55	l'entrée sud de Blicourt		x	X		x
56	le lieu-dit les Huit Bornes au sud d'Auchy-la-Montagne			X		x
57	la sortie sud de La Houssoye	X		x		x
58	l'entrée est de Luchy			X		x
59	l'entrée sud de Rougemaison			X		x
60	l'intérieur de Pisseleu			X		x
61	La sortie sud de Crèvecœur-le-Grand (RD149)		x	X		x
62	L'entrée ouest de Ribeuville			X		

X : thème principal x : thème(s) secondaire(s)

Tableau 81. Choix des points de vue retenus pour les photomontages

Les cartes présentées ci-après permettent de localiser les points de vue avec une mise en perspective au regard de la ZIV et des diverses sensibilités identifiées sur le territoire.

Carte 52 - Localisation des photomontages à l'échelle du périmètre éloigné – p.242

Carte 53 - Localisation des photomontages à l'échelle du périmètre rapproché – p.243

Carte 54 - Zone d'influence visuelle, contexte éolien et localisation des photomontages – p.244

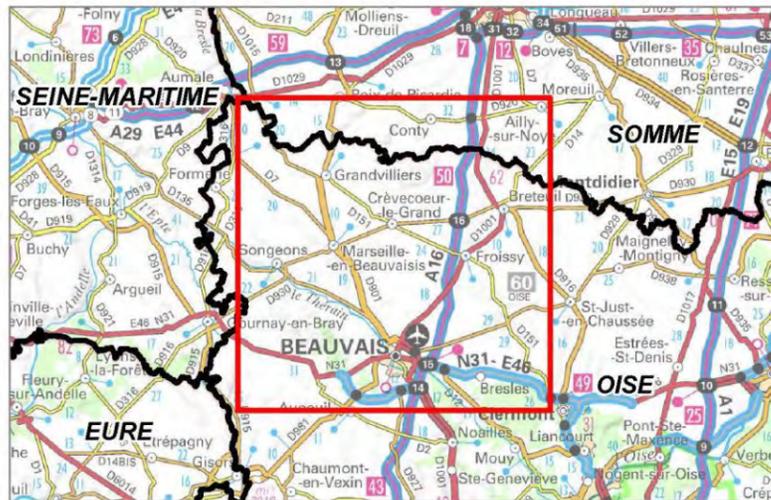
Carte 55 - Synthèse générale des sensibilités potentielles et ZIV – p.245

NOUVERGIES

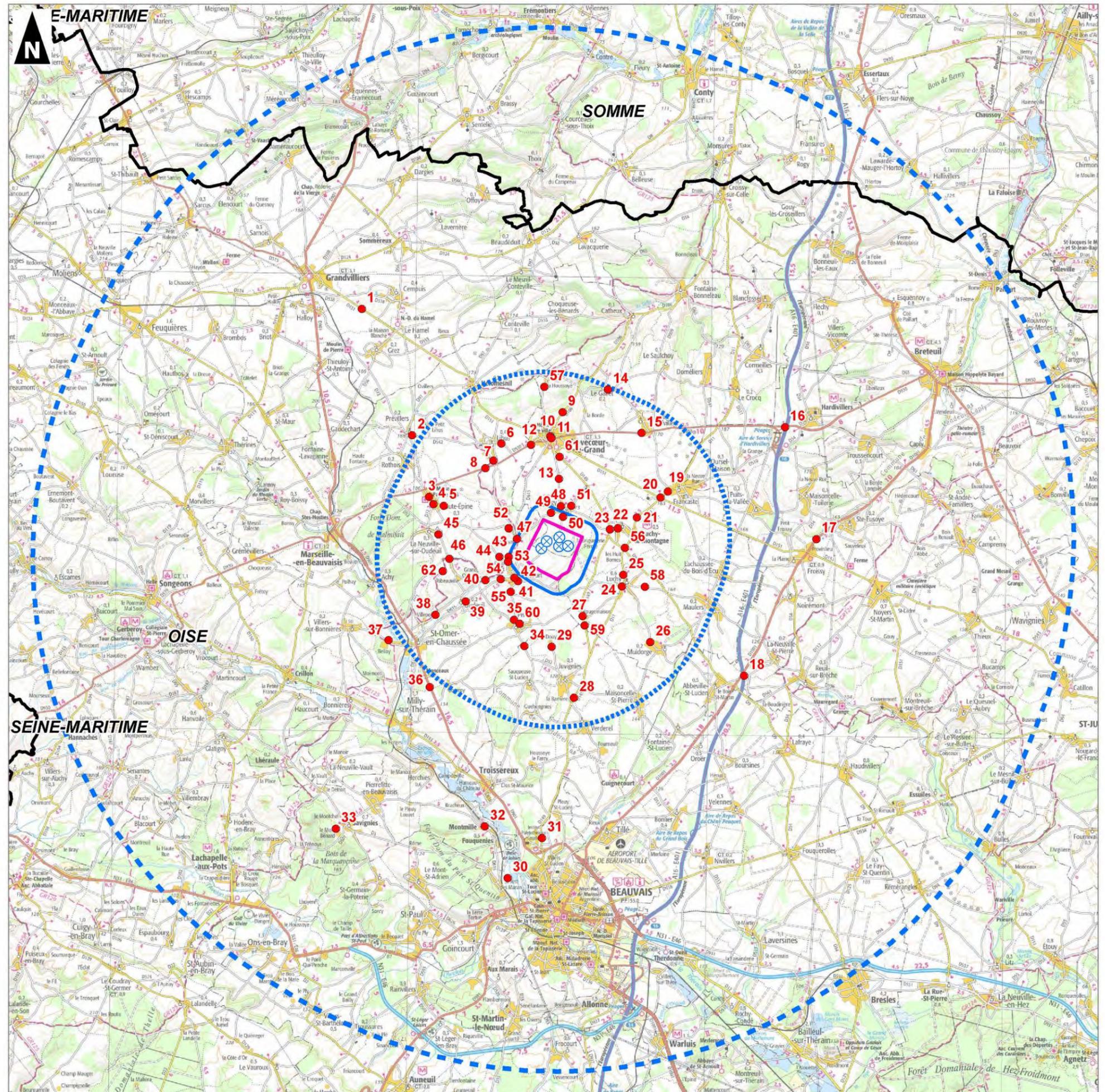
Projet de parc éolien de la Vallée de Boves

Demande d'Autorisation Environnementale

Localisation des points de vue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



-  Eolienne en projet
-  Points de vue
-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
-  Limite départementale

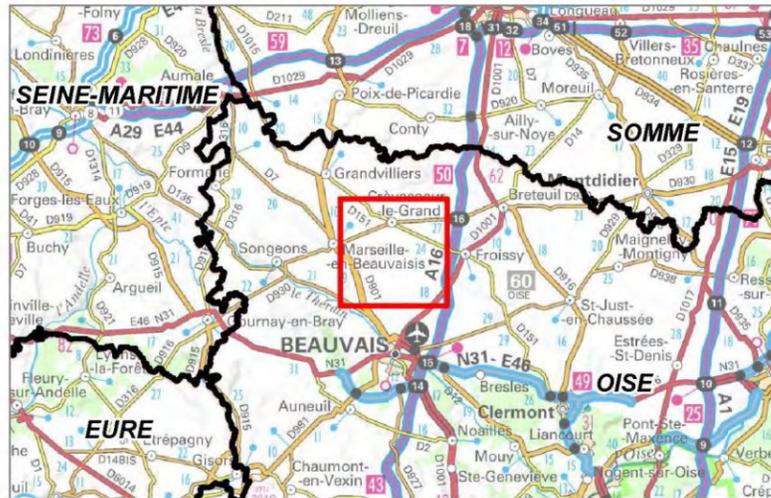


NOUVERGIES

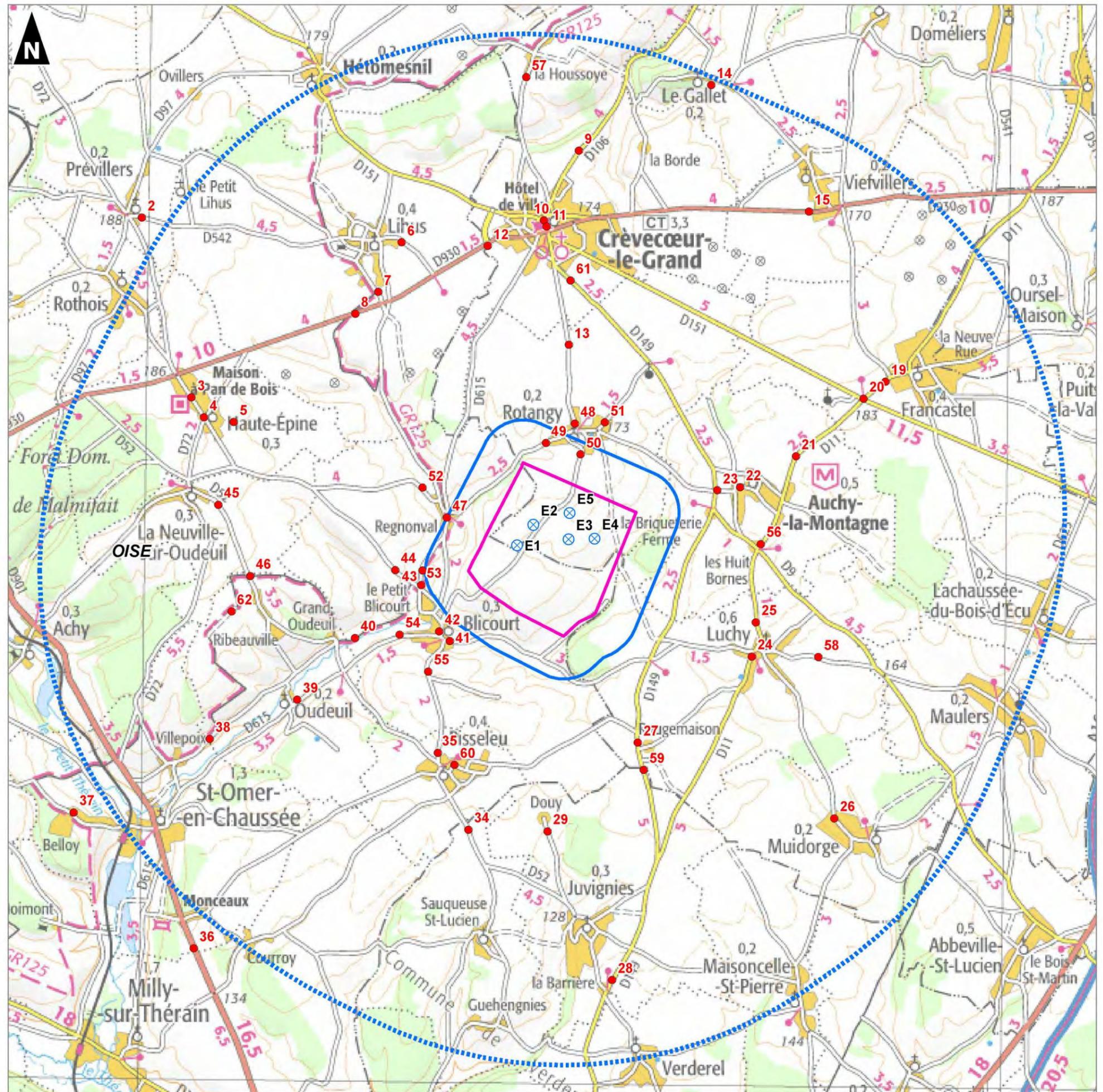
Projet de parc éolien de la Vallée de Boves

Demande d'Autorisation Environnementale

Localisation des points de vue à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



- Eolienne en projet
- Points de vue
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Limite départementale



NOUVERGIES

Projet de parc éolien de la Vallée de Boves

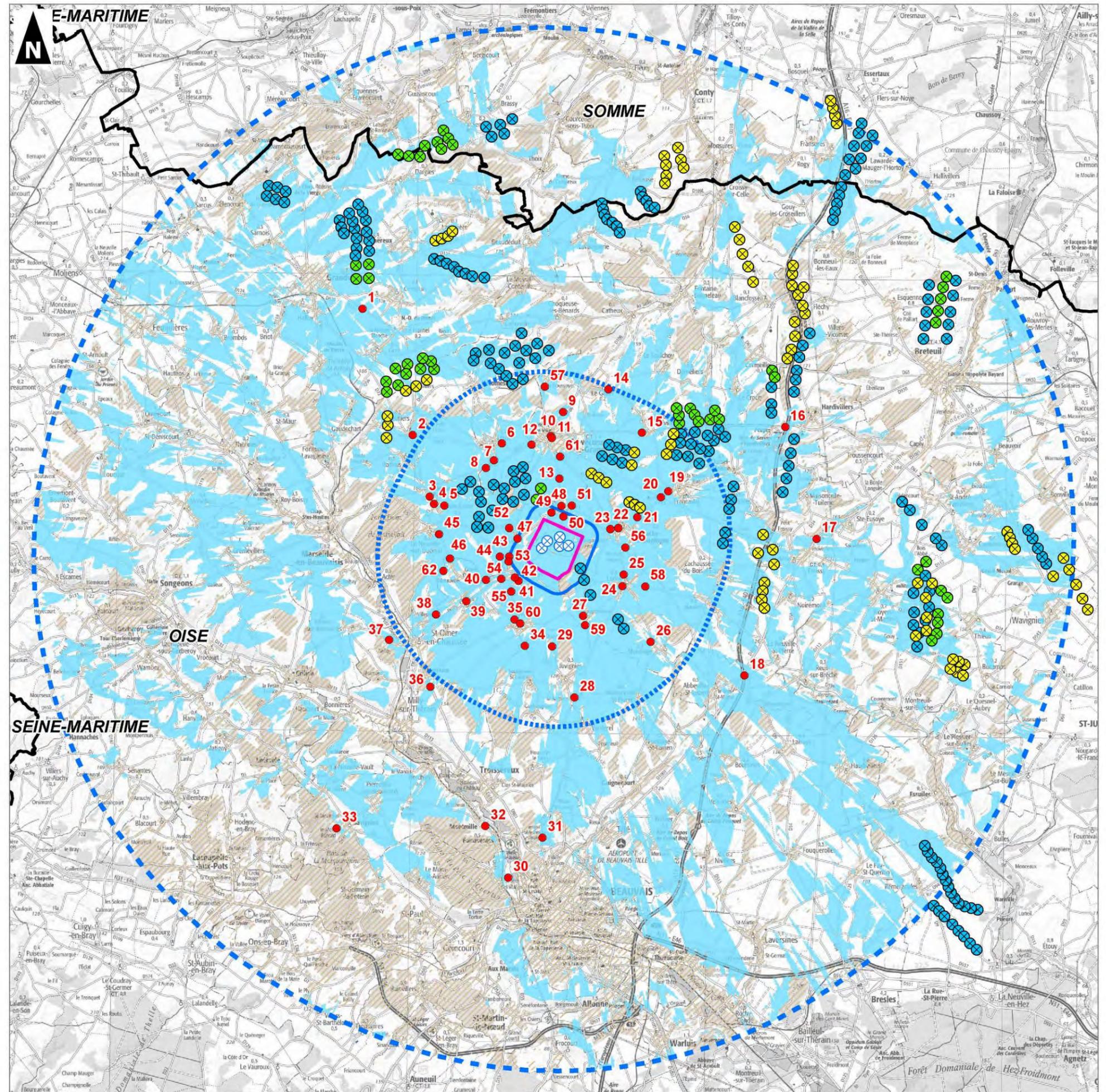
Demande d'Autorisation Environnementale

Zone d'Influence Visuelle, contexte éolien et localisation des photomontages

-  Eolienne en projet
-  Points de vue
-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Aire d'étude éloignée (20 km)
-  Limite départementale
-  Zones urbaines ou boisées
-  Zone de visibilité d'au moins une éolienne du projet (scénario "bout de pale", éoliennes à 140 m)

Contexte éolien (25.05.2021)

-  Construit
-  Autorisé
-  En instruction



NOUVERGIES

Projet de parc éolien de la vallée de Boves

Demande d'Autorisation Environnementale

Synthèse générale des sensibilités potentielles et Zone d'influence visuelle

- Secteur d'étude
- Périmètre rapproché (600 m)
- Périmètre intermédiaire (6 km)
- Périmètre éloigné (20 km)
- Limite communale
- Limite départementale

Patrimoine

- Monument Historique avec / sans sensibilité potentielle
- Edifice non protégé avec / sans sensibilité potentielle
- Egl : église - Chp : Chapelle

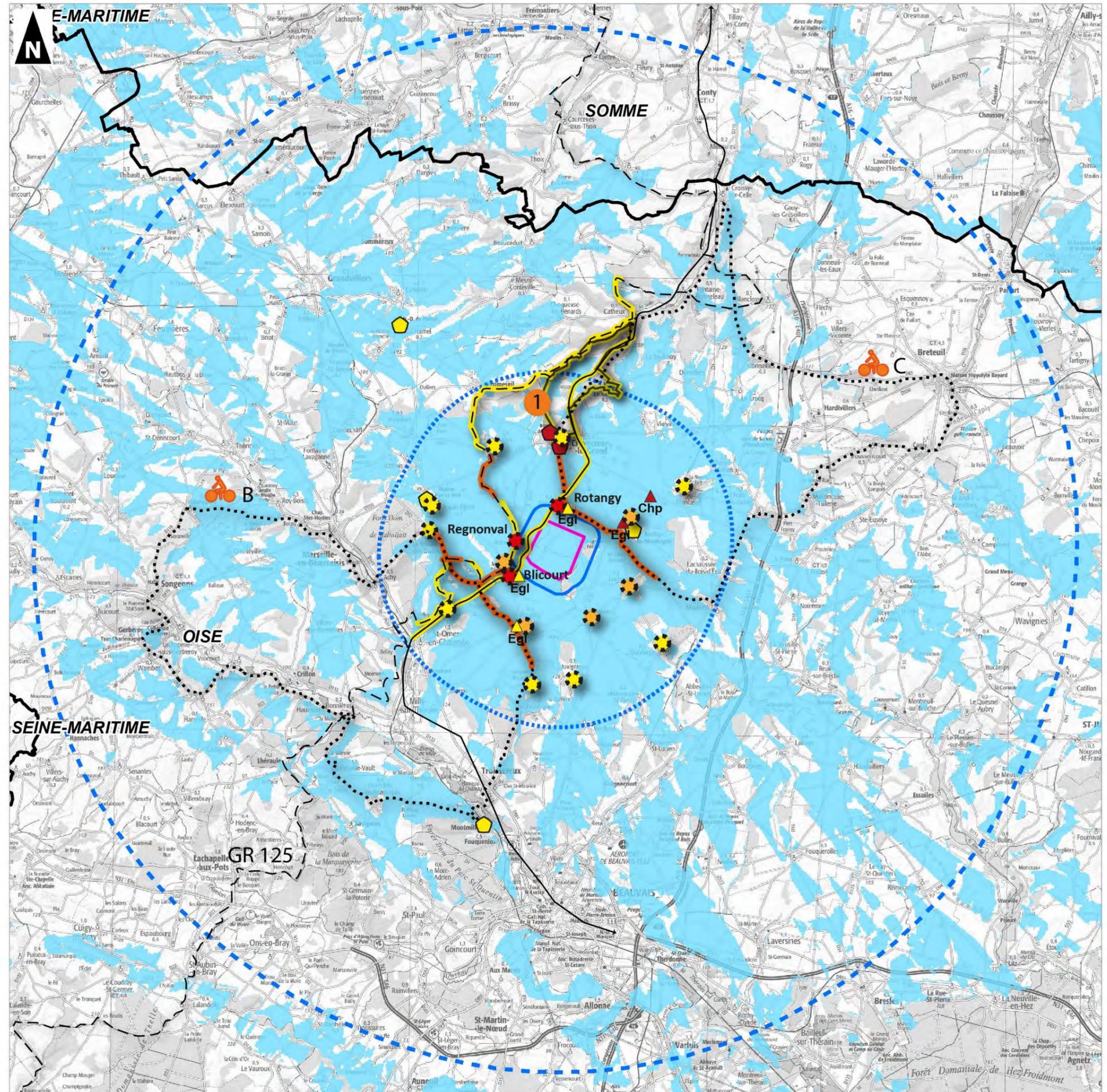
Tourisme & randonnées

- Circuits cyclistes
B : Sur la route du Lys de France et de la Rose de Picardie (59 km)
C : Sur les traces d'Hyppolyte Bayard (55 km)
- Véloroute/coulée verte
- GR 125
- Sentier de la vallée Madame (PR)
- Sensibilité potentielle modérée
- Sensibilité faible

Sensibilité potentielle vis à vis des lieux de vie

- Lieu de vie avec sensibilité faible, moyenne, forte

Zone d'influence visuelle, scénario « bout de pale, éolienne de 130 m »



6.5.4 Etude d'encerclement et de saturation visuelle

La méthodologie d'étude s'appuie ici sur le protocole préconisé par la DREAL de la Région Centre-Val de Loire. Le point de vue est localisé dans l'hypercentre des villages au niveau des places, espaces publics centraux ou des bâtiments institutionnels centraux.

Deux périmètres sont retenus dans l'étude d'encerclement : un premier allant de 0 à 5 kilomètres et un second de 5 à 10 kilomètres.

Les villages considérés sont ceux qui présentent une sensibilité variable selon leur positionnement. Ce sont généralement les plus proches du projet mais aussi ceux pour lesquels le contexte éolien général occupe une grande partie des alentours. L'incidence de la perception du projet est aussi prise en compte pour la pertinence des choix. Huit villages sont étudiés :

- Auchy-la-Montagne ;
- Rotangy ;
- Blicourt ;
- Luchy ;
- Crèvecœur le Grand ;
- Regnonval ;
- Pisseleu ;
- La Neuville sur Oudeuil.

Le contexte éolien utilisé est le même que pour les photomontages. A partir de ces éléments (contexte éolien et lieux de vie retenus), des cartes sont élaborées pour mettre en évidence les secteurs d'emprises visuelle des différents ensembles d'éoliennes, ainsi que les espaces de respiration à 5 et 10 km.

Plusieurs données sont d'abord comptabilisées :

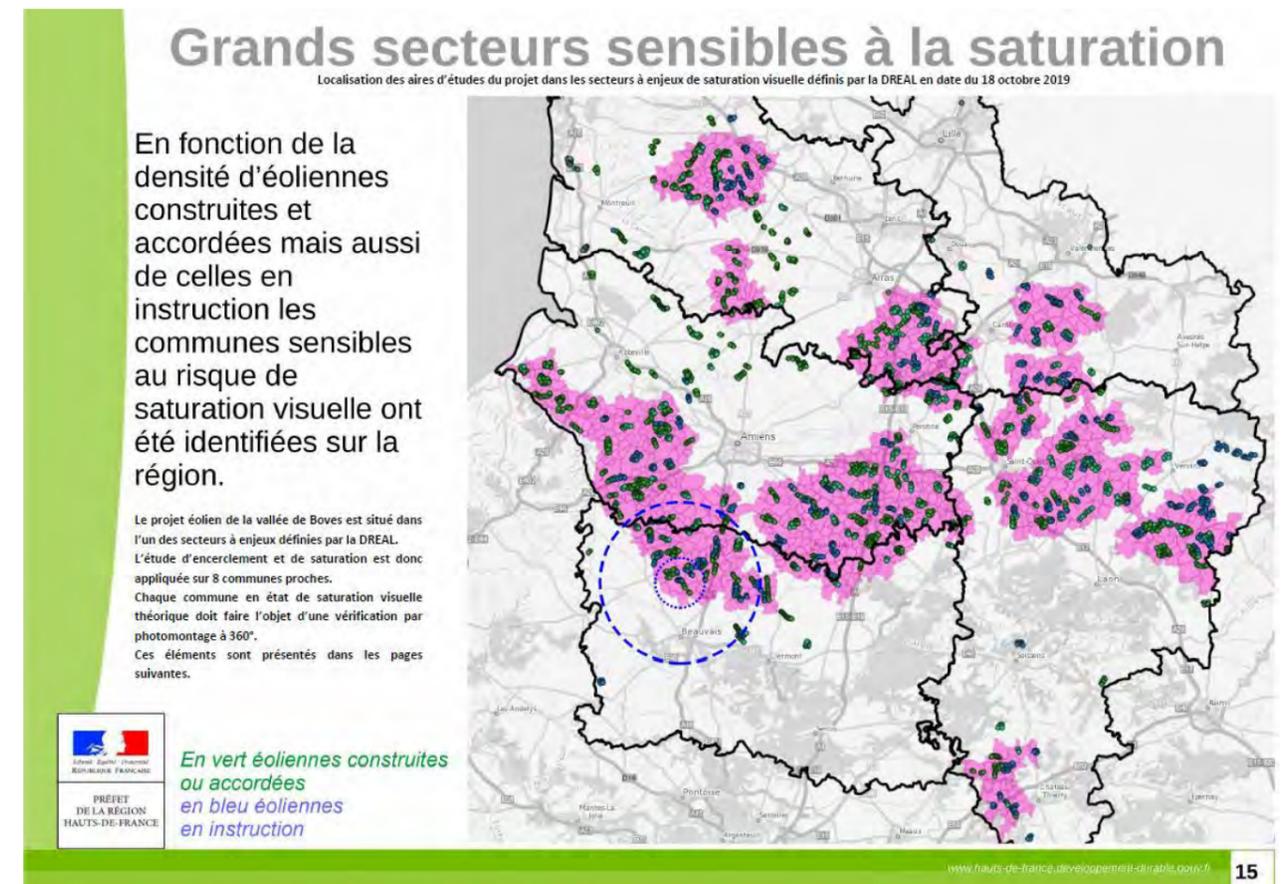
- **La somme des angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes de 0 à 5 kilomètres** : ce cumul permet d'évaluer la présence éolienne de 0 à 5 km ;
- **La somme des angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes de 5 à 10 kilomètres** : ce cumul permet d'évaluer la présence éolienne de 5 à 10 km ;
- **Le nombre d'éoliennes de 0 à 5 km** : c'est un comptage du nombre d'éoliennes.

Pour ensuite calculer les trois indices suivants :

- **L'indice d'occupation des horizons** : il est égal à la somme des angles sur l'horizon interceptés de 0 à 5 km + la somme des angles sur l'horizon interceptés de 5 à 10 km. Le seuil de dépassement est fixé à 120°.
- **L'indice de densité sur les horizons occupés** : il est égal au nombre d'éoliennes du périmètre des 5 kilomètres divisé par la somme des angles interceptés (périmètre des 5 kilomètres + périmètre des 10 kilomètres). Dès que cet indice dépasse 0,10 on peut considérer un potentiel de saturation visuelle pour le village étudié. Il conviendra toutefois de modérer cette saturation avec la réalité des masques ou des filtres en présence ;
- **Le plus grand angle sans éolienne** : cet angle horizontal permet d'apprécier la qualité de la respiration paysagère. Le minimum requis est de 90°. Cette valeur est moindre que dans la méthodologie de la DREAL Centre-Val de Loire (160° à 180°) ; elle a été arrêtée le 18 octobre 2019 par la DREAL Hauts de France pour s'adapter au contexte éolien spécifique à la région.

Quelques limites existent : la vue panoramique considérée de 360° est fictive (bien plus large que la vision humaine). En ne tenant pas compte des masques ou des filtres visuels (bâti, relief, arbres, haies), cette approche maximise les impacts. Elle permet toutefois de dégager une tendance générale qu'il faut confronter aux autres outils de l'analyse de terrain.

Les communes sensibles au risque de saturation visuelle ont été identifiées sur l'ensemble des départements des Hauts-de-France. Le projet éolien de la vallée de Boves est localisé dans l'un de ces grands secteurs ; il est localisé sur la carte ci-dessous.



L'étude d'encerclement et tous ses justificatifs notamment les cartes des angles occupés et les tableaux d'analyses) sont détaillés dans l'étude paysagère. Le lecteur est invité à s'y reporter.

Les indices obtenus, les seuils et les conclusions sont présentés en page suivante.

		AUCHY LA MONTAGNE		ROTANGY		BLICOURT		LUCHY		CREVECOEUR LE GRAND		REGNONVAL		PISSELEU		LA NEUVILLE SUR OUDEUIL	
		Sans projet	Avec projet	Sans projet	Avec projet	Sans projet	Avec projet	Sans projet	Avec projet	Sans projet	Avec projet	Sans projet	Avec projet	Sans projet	Avec projet	Sans projet	Avec projet
Indice d'occupation des horizons	Seuil > 120°	279°	293°	260°	306°	198°	221°	291°	307°	268°	285°	265°	293°	148°	166°	157°	165°
Indice de densité sur les horizons occupés	Seuil > 0,1	0,15	0,16	0,14	0,14	0,12	0,13	0,05	0,07	0,19	0,20	0,11	0,12	0,06	0,08	0,14	0,15
Espace de respiration	Seuil < 160/180°	59°	59°	88°	42°	199°	199°	77°	77°	54°	54°	148°	148°	232°	232°	217°	217°
Saturation visuelle théorique si au moins deux seuils sont dépassés :		oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	non	oui	oui

Nota : un seuil atteint est indiqué par une case colorée.

Le projet de la Vallée de Boves est une création de parc, en cela il n'est pas en relation directe avec les autres sites éoliens et occupe un nouvel emplacement sur le plateau.

Les indices de densité sur les horizons occupés sont compris entre 0,07 et 0,2.

Auchy-la-Montagne : La présence éolienne est perçue depuis la périphérie du village avec une impression diffuse et dense. Les projets accordés jouxtent les sites déjà exploités ; le projet en instruction Moulin Malinot est le plus proche d'Auchy. L'impact engendré par le projet est de 14°, ce qui est plus restreint que l'ensemble des autres parcs à moins de 5 km. L'indice de densité avec le projet (0,16) dépasse sensiblement le seuil d'alerte fixé à 0,10. Les parcs sont disséminés dans diverses directions, en conséquence l'espace de respiration est faible avec 59°.

Rotangy : L'environnement perçu est très ouvert sur la plaine avec de grands parcs ou des ensembles de parcs qui occupent des angles d'environ 30° et plus. L'impression est diffuse et dense. L'impact engendré par le projet est de 46° ce qui est la valeur la plus élevée (plus grande extension face au village). Avec les parcs exploités et les nombreux projets, l'indice de densité est de 0,14, nettement au-dessus du seuil d'alerte. On note enfin que l'espace de respiration vers le sud-est se referme ; il est le plus étroit de l'étude d'encerclement avec 42°.

Blicourt : Le village est positionné de telle manière que l'ensemble du contexte éolien est contenu dans le tiers nord-est du territoire. L'impact engendré par le projet est de 23° et se situe dans un angle déjà occupé (projets entre 5 et 10 km). L'indice de densité est égal à 0,13 au-delà du seuil d'alerte et l'indice d'occupation des horizons affiche 221° également au-delà du seuil. Le plus grand espace de respiration est de 199 ; le projet n'impacte en rien les perspectives vers l'ouest et le sud qui sont dépourvues d'éoliennes.

Luchy : L'espace central ne permet pas ici de distinguer le plateau alentour et l'impression perçue aux abords place le contexte éolien en « toile de fond » (il y a relativement peu d'éoliennes entre 0 et 5 km). A l'exception cependant des 5 éoliennes du parc de La Chaussée Brunehaut III qui s'étirent et occupent un angle important car elles sont les plus proches. L'impact du projet est de 16° (l'une des plus petites valeurs), l'indice de densité est le plus bas avec seulement 0,07. L'espace de respiration est quant à lui de 77°.

Crèvecœur le Grand : La place, avec les bâtiments de l'église et de la mairie, définit une centralité claire en rapport avec la taille de la commune. Les vues depuis la périphérie de la ville sont ouvertes dans toutes les directions, là où les éoliennes sont en exploitation (avec plusieurs parcs importants à moins de 5 km). Le projet de la Vallée de Boves engendre un impact de 17° vers le sud. La forte présence éolienne entre 0 et 5 km conduit à un indice de densité sur les horizons occupés de 0,20, soit le double du seuil d'alerte. Les parcs et les sites des projets occupent des positions et des distances très diverses, conduisant à un espace de respiration de seulement 54° en direction du nord-est.

Regnonval : Il n'y a pas de centralité clairement établie puisque la rue est le support à l'urbanisation. Regnonval est localisé à la limite du positionnement des parcs aux alentours : plus aucun site ou projet dans la moitié sud-ouest. Dans l'axe de l'implantation, l'impact engendré par le projet est de 28° pour partie dans le même angle occupé sur l'horizon que le parc de La Chaussée Brunehaut III. L'indice de densité (0,12) est un au-dessus du seuil d'alerte. L'espace de respiration présente un angle de 148° sans aucune éolienne.

Pisseleu : Le nombre d'éoliennes à moins de 5 km est fortement réduit car Pisseleu est situé sur la portion de territoire peu occupée par l'éolien. L'agencement du projet induit un impact de 18° ce qui est relativement modeste et surtout vers des perspectives où la présence éolienne est déjà significative. Le faible nombre d'éoliennes à proximité génère un indice de densité sur les horizons occupés parmi les plus faibles avec 0,08. L'espace de respiration sans éoliennes est très important avec un angle de 232°.

La Neuville sur Oudeuil : Cette zone est relativement peu dense car il n'y a qu'une vingtaine d'éoliennes à moins de 5 km. Le projet de la Vallée de Boves induit un impact de seulement 8° ce qui est peu significatif ici. Le nombre d'éoliennes et leur positionnement génère un indice de densité sur les horizons occupés de 0,15, significativement plus élevé que le seuil d'alerte. L'espace de respiration est le plus grand de toutes les communes étudiées avec 217° sans éoliennes ; en effet, tous les parcs sont concentrés dans le tiers nord-est.

Conclusion de l'étude d'encerclement et de saturation visuelle :

- Seule la commune de Pisseleu n'est pas concernée par une situation de saturation visuelle théorique.
- Pour toutes les autres communes, deux ou trois seuils sont dépassés signalant une saturation visuelle théorique avérée ; que cela soit avec ou sans le projet de la Vallée de Boves.
- Dans un environnement déjà densément occupé par le contexte éolien, le projet de la Vallée de Boves contribue à renforcer certains indices sans modifier l'état de saturation visuelle.

6.5.5 Carnet de photomontages

Le carnet de photomontages (figurant dans le document dédié à l'expertise paysagère, patrimoniale et touristique) propose une simulation de la vision des éoliennes à partir des points de vue identifiés.

Chaque planche comprend :

- la localisation précise du point de vue avec l'angle de vue,
- les éléments techniques de la prise de vue (coordonnées, cap),
- les informations sur la situation des éoliennes par rapport au point de vue (distance à l'éolienne la plus proche et à l'éolienne la plus éloignée)
- le photomontage avec la vision des éoliennes « à taille réelle »,
- des commentaires sur l'insertion du projet dans le paysage, pour chaque photomontage.

6.5.6 Bilan des impacts évalués à l'aide des photomontages

Afin de faciliter la compréhension des impacts paysagers et patrimoniaux du projet éolien de la Vallée de Boves, les photomontages sont regroupés par thèmes principaux. Pour chaque photomontage, l'évaluation de l'impact a été graduée sur une échelle de 5 degrés : très faible / faible / modéré / fort / très fort.

■ Sur le thème du patrimoine

Thème / Localisation depuis ...	Impact	Photomontage n°
la RD151 entre Grandvilliers et Le Hamel (église MH : Monument historique)	Très faible	1
la maison à pans de bois de Haute-Épine (MH)	Nul	3
l'entrée nord dans Crèvecœur-le-Grand (église MH)	Très Faible	9
le centre-ville de Crèvecœur-le-Grand (église et château MH)	Nul	10
le centre-ville de Crèvecœur-le-Grand (château MH)	Nul	11
l'ancienne forge d'Auchy-la-Montagne (MH)	Nul	22
la Butte de Montmille en belvédère sur la vallée du Thérain (clocher MH)	Très faible	32
la sortie sud de la Houssoye	Faible	57

Il y a très peu d'impacts visuels vis-à-vis du patrimoine protégé. Seul le patrimoine de Crèvecœur-le-Grand est exposé. Il n'y a pas d'impact depuis le centre de Crèvecœur-le-Grand où se trouvent 2 édifices protégés. Il reste un impact résiduel très faible à faible sur la silhouette de la ville et son clocher protégé depuis les entrées nord (PM 9 et 57).

■ Sur le thème du paysage

Thème / Localisation depuis ...	Impact	Photomontage n°
la RD151 entre Grandvilliers et Le Hamel	Très faible	1
la sortie est de Prévillers, rue de Lihus	Faible	2
la sortie est de Haute-Épine	Faible	5
la sortie est de Lihus, rue de Crèvecœur (RD542)	Faible	6
la sortie sud de Lihus, rue Neuve	Très faible	7
la RD930 entre Haute-Épine et Crèvecœur-le-Grand	Très faible	8
la voie communale menant de Crèvecœur-le-Grand à Rotangy	Modéré	13
le hameau Le Gallet (circuit de la Vallée Madame, paysage emblématique)	Faible	14
la RD930 à hauteur de Viefvillers	Faible	15
le franchissement de la RD930 sur l'A16 à Hardivillers	Nul	16
la RD1001 après le franchissement avec l'A16 à hauteur d'Abbeville-St-Lucien	Très faible	18
la sortie sud-ouest de Francastel, rue de Beauvais	Faible	19
l'entrée nord dans Auchy-la-Montagne en provenance de Francastel (RD11)	Faible	21
la sortie ouest d'Auchy-la-Montagne, rue Neuve	Modéré	23
la sortie nord de Luchy	Modéré	25
la RD149 avec la silhouette de Juvignies sur le plateau	Très faible	28
la base de loisirs du Canada à Beauvais	Nul	30
la sortie nord de Beauvais (face à l'Institut Polytechnique)	Très faible	31
la Butte de Montmille en belvédère sur la vallée du Thérain (clocher MH)	Très faible	32
le village de Savignies, en belvédère sur le paysage emblématique du Haut-Bray	Très faible	33
l'entrée sud de Pisseleu sur la RD52	Très faible	34
la sortie nord de Pisseleu, rue de Blicourt	Faible	35
l'Hôpital de Belloy à Saint-Omer-en-Chaussée	Faible	37
la vallée de l'Herperie au nord de Villepoix	Faible	38
la vallée de l'Herperie à hauteur d'Oudeuil (RD615)	Très faible	39
le GR125 à hauteur du Grand Oudeuil (vallée de l'Herperie)	Très faible	40
la chaussée entre Le-Petit-Blicourt et Regnonval	Modéré	43
l'arrivée ouest au Petit-Blicourt (vallée de l'Herperie)	Modéré	44

Thème / Localisation depuis ...	Impact	Photomontage n°
le plateau nord de Ribeuville (GR125)	Faible	46
la sortie sud-ouest de Rotangy	Modéré	49
la sortie sud de Rotangy vers Blicourt	Modéré	50
l'entrée nord-ouest de Regnonval	Modéré	52
La sortie nord du Petit Blicourt (rue Neuve)	Modéré	53
L'entrée sud de Blicourt	Faible	55
La sortie sud de Crèvecœur -le-Grand (RD149)	Faible	61

Les impacts qualifiés sur le grand paysage ne dépassent pas le qualificatif modéré en raison de la bonne capacité du plateau à recevoir l'insertion d'éoliennes. Au regard de l'emplacement de la ZIP, les panoramas ouverts et dégagés permettent le respect du rapport d'échelle. Malgré l'orientation de son axe, la vallée de l'Herperie est globalement peu concernée grâce aux effets du relief et à la situation du projet. L'entrée nord-ouest de Regnonval et la sortie nord du Petit Blicourt présentent un impact modéré.

La vallée du Thérain depuis le belvédère de Montmille voit un impact très faible. Les paysages emblématiques (« Vallée de la Selle » et « Paysages boisés du Haut-Bray et herbages du fond du Bray ») voient des effets très faibles à faibles.

■ Sur le thème des lieux de vie

Thème / Localisation depuis ...	Impact	Photomontage n°
la sortie est de Prévillers, rue de Lihus	Faible	2
la maison à pans de bois de Haute-Épine (MH : Monument historique)	Nul	3
le centre-village de Haute-Épine	Nul	4
la sortie est de Haute-Épine	Faible	5
la sortie est de Lihus, rue de Crèvecœur (RD542)	Faible	6
la sortie sud de Lihus, rue Neuve	Très faible	7
l'entrée nord dans Crèvecœur-le-Grand (église MH)	Faible	9
le centre-ville de Crèvecœur-le-Grand (église et château MH)	Nul	10
le centre-ville de Crèvecœur-le-Grand (château MH)	Très faible	11
la sortie sud-ouest de Crèvecœur-le-Grand sur la RD930	Faible	12
la voie communale menant de Crèvecœur-le-Grand à Rotangy	Faible	13
l'arrivée nord de Froissy sur la RD1001	Très faible	17
la sortie sud-ouest de Francastel, rue de Beauvais	Faible	19
l'entrée nord dans Auchy-la-Montagne en provenance de Francastel (RD11)	Faible	21
l'ancienne forge d'Auchy-la-Montagne (MH)	Nul	22

Thème / Localisation depuis ...	Impact	Photomontage n°
la sortie ouest d'Auchy-la-Montagne, rue Neuve	Modéré	23
le centre-village de Luchy	Nul	24
la sortie nord de Luchy	Modéré	25
la sortie nord de Muidorge, rue Marcel Dassault	Nul	26
le hameau de Rougemaison sur la RD149	Faible	27
la ferme Douy à Juvignies	Faible	29
le village de Savignies, en belvédère sur le paysage emblématique du Haut-Bray	Très faible	33
l'entrée sud de Pisseleu sur la RD52	Très faible	34
la sortie nord de Pisseleu, rue de Blicourt	Faible	35
l'Hopital de Belloy à Saint-Omer-en-Chaussée	Faible	37
la vallée de l'Herperie à hauteur d'Oudeuil (RD615)	Très Faible	39
la rue de Luchy à l'est de Blicourt	Modéré	41
le centre-village de Blicourt	Nul	42
la sortie de Neuville-sur-Oudeuil rue de Prud'homme sur la RD52	Faible	45
le centre-village de Regnonval	Modéré	47
le centre-village de Rotangy	Très faible	48
la sortie sud-ouest de Rotangy	Modéré	49
la sortie sud de Rotangy vers Blicourt	Modéré	50
Depuis l'entrée nord-est de Rotangy	Faible	51
l'entrée nord-ouest de Regnonval	Modéré	52
la sortie nord du Petit Blicourt (rue Neuve)	Modéré	53
l'entrée ouest de Blicourt	Très faible	54
l'entrée sud de Blicourt	Faible	55
le lieu-dit les Huit Bornes au sud d'Auchy-la-Montagne	Très faible	56
la sortie sud de La Houssoye	Faible	57
l'entrée est de Luchy	Faible	58
l'entrée sud de Rougemaison	Faible	59
l'intérieur de Pisseleu	Très faible	60
La sortie sud de Crèvecœur-le-Grand (RD149)	Faible	61
L'entrée ouest de Ribeuville	Très faible	62

Aucun lieu de vie ne présente un niveau d'impact supérieur à modéré. Les lieux de vie les plus concernés sont ceux de la première couronne de villages situés près du projet. Ce sont généralement les entrées/sorties et les vues qui mettent en perspective le village au premier plan et les éoliennes à l'arrière-plan qui présentent ce niveau d'impact visuel ; il s'agit des villages de Blicourt, son hameau Regnonval, Rotangy, Auchy-la-Montagne et Luchy.

Il est important de rappeler ici qu'une distance aux habitations de 900 m après la sortie de Rotangy a été retenue pour l'implantation finale afin de réduire significativement l'impact perçu depuis la sortie en direction de la ZIP.

■ Sur le thème des axes routiers

Thème / Localisation depuis ...	Impact	Photomontage n°
la RD151 entre Grandvilliers et Le Hamel	Très faible	1
la RD930 entre Haute-Épine et Crèvecœur-le-Grand	Très faible	8
la sortie sud-ouest de Crèvecœur-le-Grand sur la RD930	Faible	12
la RD930 à hauteur de Viefvillers	Faible	15
l'arrivée nord de Froissy sur la RD1001	Très faible	17
la RD1001 après le franchissement avec l'A16 à hauteur d'Abbeville-St-Lucien	Très faible	18
le croisement RD151/RD11, entre Francastel et Auchy-la-Montagne	Faible	20
le hameau de Rougemaison sur la RD149	Faible	27
la RD149 avec la silhouette de Juvignies sur le plateau	Très faible	28
la sortie nord de Beauvais (face à l'Institut Polytechnique)	Très faible	31
la RD901 à hauteur de Monceaux	Très faible	36
la vallée de l'Herperie à hauteur d'Oudeuil (RD615)	Très faible	39

Les vues depuis les axes de découvertes routiers ne révèlent pas d'effet majeur avec une qualification d'impact qui n'est pas supérieure au degré Faible. Ici les RD151, RD930, RD1001, RD615 et RD149, axes de découvertes principaux à proximité de la ZIP ont été ciblées dans l'analyse.

6.5.7 Bilan des impacts sur le cumul éolien

Thème / Localisation depuis ...	Impact	Photomontage n°
la sortie est de Prévillers, rue de Lihus	Très faible	2
la sortie est de Haute-Épine	Très faible	5
la sortie est de Lihus, rue de Crèvecœur (RD542)	Très faible	6
la RD930 entre Haute-Épine et Crèvecœur-le-Grand	Très faible	8
l'entrée nord dans Crèvecœur-le-Grand (église MH)	Très faible	9
la sortie sud-ouest de Crèvecœur-le-Grand sur la RD930	Faible	12

Thème / Localisation depuis ...	Impact	Photomontage n°
la voie communale menant de Crèvecœur-le-Grand à Rotangy	Faible	13
le hameau Le Gallet (circuit de la Vallée Madame, paysage emblématique)	Faible	14
la RD930 à hauteur de Viefvillers	Faible	15
l'arrivée nord de Froissy sur la RD1001	Très faible	17
la RD1001 après le franchissement avec l'A16 à hauteur d'Abbeville-St-Lucien	Très faible	18
la sortie sud-ouest de Francastel, rue de Beauvais	Modéré	19
le croisement RD151/RD11, entre Francastel et Auchy-la-Montagne	Faible	20
l'entrée nord dans Auchy-la-Montagne en provenance de Francastel (RD11)	Faible	21
la sortie ouest d'Auchy-la-Montagne, rue Neuve	Faible	23
la sortie nord de Luchy	Modéré	25
le hameau de Rougemaison sur la RD149	Faible	27
la RD149 avec la silhouette de Juvignies sur le plateau	Très faible	28
la ferme Douy à Juvignies	Très faible	29
la sortie nord de Beauvais (face à l'Institut Polytechnique)	Très faible	31
la Butte de Montmille en belvédère sur la vallée du Thérain (clocher MH)	Très faible	32
le village de Savignies, en belvédère sur le paysage emblématique du Haut-Bray	Très faible	33
l'entrée sud de Pisseleu sur la RD52	Très faible	34
la sortie nord de Pisseleu, rue de Blicourt	Modéré	35
la RD901 à hauteur de Monceaux	Très faible	36
l'Hôpital de Belloy à Saint-Omer-en-Chaussée	Faible	37
la chaussée entre Le-Petit-Blicourt et Regnonval	Faible	43
l'arrivée ouest au Petit-Blicourt (vallée de l'Herperie)	Modéré	44
la sortie de Neuville-sur-Oudeuil rue de Prud'homme sur la RD52	Faible	45
le plateau nord de Ribeuville (GR125)	Faible	46
l'entrée nord-est de Rotangy	Très faible	51
l'entrée sud de Blicourt	Modéré	55
le lieu-dit les Huit Bornes au sud d'Auchy-la-Montagne	Très faible	56
la sortie sud de La Houssoye	Très faible	57
l'entrée est de Luchy	Très faible	58
l'entrée sud de Rougemaison	Très faible	59
l'intérieur de Pisseleu	Très faible	60

Thème / Localisation depuis ...	Impact	Photomontage n°
la sortie sud de Crèvecœur-le-Grand (RD149)	Modéré	61
l'entrée ouest de Ribeuwillé	Très faible	62

Le cumul éolien concerne 39 points de vue, soit environ 65% des prises de vues choisies pour les photomontages. Cela révèle qu'en de nombreux points du territoire étudié, la présence éolienne est déjà avérée. Le site occupant un espace non encore équipé d'éoliennes, le cumul s'apprécie principalement au regard des parcs qui occupent les différentes portions de la ligne d'horizon. Pour les parcs les plus proches, l'impact sur le cumul éolien est modéré depuis les lieux de vie proches (Francastel, Luchy, Pisseleu et le Petit Blicourt).

6.5.8 Mesures proposées dans le cadre du projet

6.5.8.1 Mesures d'évitement (E)

La définition de l'implantation a recherché le meilleur parti tout en considérant de nombreux facteurs environnementaux (notamment techniques, fonciers, naturalistes). Dès le commencement du projet, la partie nord de la ZIP a été retenue en tant que zone favorable à l'éolien sous conditions dans le Schéma Régional Éolien.

L'esprit de la phase de conception du projet est une mesure intrinsèque qui permet de contenir les impacts visuels les plus forts du projet sur le grand paysage, les lieux de vie, les axes de communication ou le patrimoine protégé, dès l'amont de l'étude.

L'implantation des éoliennes vise à adapter le projet aux contraintes de la ZIP. Cette dernière étant relativement étendue, elle offre la possibilité de mettre en œuvre plusieurs configurations. Au regard de celles-ci, l'étude des variantes a permis l'évitement de plusieurs impacts ; ainsi l'évitement réside ici dans le choix de la stratégie d'implantation.

■ E1 : Evitement de l'effet barrière

Evitement de l'effet barrière sur les entrées/sortie des villages les plus proches aboutissant à une meilleure insertion au regard des silhouettes villageoises. Les communes concernées en raison de leur proximité avec le projet sont : Crèvecœur-le-Grand, Rougemaison, Luchy, Blicourt, Regnonval, Rotangy et Pisseleu.

■ E2 : Evitement de l'effet de surplomb

Evitement de l'effet de surplomb avec les vallons secs qui encadrent la ZIP grâce à la suppression des 2 éoliennes les plus proches du rebord du coteau.

Cela conduit à éviter le surplomb perçu depuis le centre-village de Regnonval.

■ E3 : Evitement de la visibilité avec le patrimoine

Evitement de la visibilité d'une éolienne depuis le château de Crèvecœur-le-Grand (aujourd'hui la mairie – Monument Historique protégé) dans l'axe de la rue de La Rochefoucauld. L'extrémité est de la ZIP a été évitée pour libérer le cône de vue de toute perception d'éolienne.

6.5.8.2 Mesures de réduction (R)

■ R1 : Réduction de la densité

Réduction de la densité des éoliennes du projet, ce dernier passant de 8 à 5 éoliennes. La prégnance du parc éolien de la Vallée de Boves s'en trouve sensiblement améliorée depuis les vues sur la plaine agricole où prend place le projet.

■ R2 : Réduction de l'emprise sur l'horizon occupé

Réduction de l'emprise sur l'horizon occupé avec un repositionnement de l'éolienne E5.

La perception d'ensemble du bouquet de 5 éoliennes bénéficie d'un aspect plus ramassé et donc plus cohérent lors de la lecture d'insertion paysagère dans le contexte de plaine agricole.

■ R3 : Maîtrise de la phase de chantier

Les travaux, nécessaires à l'installation des éoliennes, ont des effets directs et indirects sur le paysage immédiat. Il s'agit de bien organiser les périodes de travaux et le déroulement du chantier afin d'éviter au maximum les conséquences sur le paysage.

Le périmètre du chantier doit être bien délimité, afin de préserver l'espace de toute perturbation superflue, et d'éviter d'engendrer une occupation de surface plus importante que celle prévue.

Les aires de stockage doivent être organisées en retrait des ouvertures visuelles majeures. Cela permet d'éviter la création d'obstacles visuels indésirables et artificiels, dénaturant les vues paysagères du territoire. Enfin, il est nécessaire de remettre en état tous les espaces dégradés (les surfaces enherbées, les aires de stockage et de montage) après le chantier, afin d'éviter la création de zones abandonnées, de dépôts de matériaux en tout genre, et de remblais superflus, par exemple. À ce titre, toutes les terres inutilisées doivent être évacuées.

L'implantation de la base de chantier doit prioritairement être localisée dans des zones déjà remaniées afin d'éviter tout risque supplémentaire de dégradation du site. Les baraquements éventuels sont à organiser avec un souci de cohérence et de composition. Aucun rejet direct ne peut être toléré (eaux usées de cuisine, toilette ou douche...). Les abris de l'aire de chantier doivent disposer de réservoirs autonomes relevés régulièrement.

Il est demandé la mise en place de bennes à ordures vers lesquelles sont acheminés tous les gravats et détritiques issus du chantier. Aucun stock de gravats et autres déchets n'est à tolérer sur le site, hormis les stocks de terre de déblais superficiels gerbés. Les bennes doivent être régulièrement relevées et emportées en décharge contrôlée.

■ R4 : Respect des normes environnementales

Une convention avec les entreprises chargées des travaux peut être instaurée afin de mettre en place un « chantier vert ». Le respect des normes pendant le chantier est indispensable pour inscrire le projet éolien dans sa logique environnementale. La réalisation d'un chantier propre impose, par exemple, son balisage afin d'éviter les débordements de construction, les pertes de culture et les impacts sur le paysage.

■ Intégration des constructions liées à l'éolienne

● R5 : Les fondations des éoliennes

Les fondations seront au niveau du terrain naturel. Une gestion des terres végétales de surface décapées peut être demandée, sans compactage, pour remise en place sur les emprises, une fois les fondations coulées et les tranchées remblayées.

● R6 : Les accès au site et aux éoliennes

Les pistes d'accès non revêtues peuvent être élargies pour faciliter le passage des convois. Mais ces élargissements des emprises ne doivent pas être calculés pour un croisement continu des engins de chantier. Ce croisement doit s'effectuer sur des aires dédiées, préalablement définies pour éviter tout élargissement supplémentaire.

Un chemin d'accès au pied de chaque éolienne est nécessaire pour l'entretien de la machine. Il tiendra compte de l'existant et sera majoritairement implanté dans le sens des cultures. Ce cheminement sera traité à l'identique des chemins existants permettant de l'insérer en harmonie avec le paysage agricole environnant.

● R7 : Les éoliennes

Il sera fait le choix d'un mât modulaire et de matériaux de qualité sans installations visibles à l'extérieur des mâts. Les éoliennes seront de couleur blanche (RAL 7035).

Un enfouissement des lignes électriques internes au parc sera réalisé pour limiter l'emprise visuelle du parc éolien aux seules éoliennes et postes de livraison. Enedis proposera un raccordement enterré des lignés électriques du réseau raccordant les postes de livraison au poste source.

R8 : Le poste de livraison

Le fonctionnement du parc nécessite la création d'un poste de livraison. La construction projetée sera respectueuse de l'environnement et du patrimoine en évitant tout pastiche d'architecture avec une simplicité de volume et de conception.

Il est conseillé de soigner l'aspect extérieur des postes :

- limiter les terrassements et préférer l'encastrement dans le terrain naturel ;
- prévoir des matériaux mats et des teintes foncées ;
- prévoir des gouttières, chéneaux, rives et autres accessoires foncés et de même ton que les revêtements des murs et/ou de la couverture.

Afin de réduire l'impact visuel du poste de livraison, sa volumétrie sera traitée simplement par une toiture plate. Le bâtiment d'une hauteur de 2,50 m pourra être ainsi facilement intégré au paysage. Il est également conseillé d'éviter de chercher à masquer le poste par de la végétation pour ne pas souligner encore plus l'emplacement du bâtiment.

Le poste disposera d'une façade habillée d'un bardage en bois en mélèze naturel (ce matériau foncera naturellement en 2 à 3 ans pour devenir gris).

Cette teinte sombre se rapporte aux couleurs du sol permettant une meilleure intégration en raison de la discrétion qu'elle induit. **Budget prévisionnel : 4 500 € HT**

R9 : Réduction des vues vers le parc pour les riverains proches (bourse aux arbres)

Dans le cadre de ce projet, la mesure proposée vise à la **plantation de filtres visuels en fond de propriétés privées**. Certaines habitations aux entrées sorties de Blicourt, Auchy-la-Montagne et Luchy, peuvent être en interaction avec le projet car situées directement à l'interface entre la plaine qui accueillera le projet et la limite d'urbanisation. Si les propriétaires le souhaitent, il peut être proposé la plantation de haies en fond de jardin, afin d'atténuer la présence visuelle des éoliennes.

Les propositions seront à évaluer au cas par cas et consisteront en la plantation de filtres visuels arbustifs et arborés depuis les habitations nécessitant la mise en place d'un filtre.

Il convient de véritablement considérer la perception depuis la frange urbaine, comme des points de vue à aménager, afin de limiter la présence des éoliennes dans le champ visuel depuis les habitations. L'ouverture des jardins sur le secteur de projet rend sensible sa perception depuis les habitations, dans leur environnement proche. L'objectif est la création d'un filtre végétal dans les axes de vue, par la plantation de haies en fond de parcelles. Ces haies sont composées d'essences mélangées, avec une alternance d'arbres de haut jet et d'arbustes.

Ces plantations seront réalisées uniquement avec des essences locales et diversifiées. Elles présentent en effet de multiples avantages : respect de la nature, renforcement de l'identité locale, adaptation au sol et au climat, résistances aux maladies, bon développement, richesse écologique et paysagère.

Il est possible de mettre en place une **Bourse aux Arbres**, afin de répondre à cette démarche de filtration des perceptions sur le projet éolien. Les végétaux seront fournis gratuitement par le porteur de projet aux habitants intéressés par cette démarche.

Cette mesure sera mise en œuvre dès la réception de l'arrêté préfectoral favorable. Le porteur de projet se fournira en végétaux, de manière groupée, auprès d'une pépinière locale.

Les habitants seront tenus informés de la date et du déroulé de la bourse aux plantes, par la distribution de dépliants. Ce dépliant pourra également expliquer la démarche, les essences disponibles et pourra donner des conseils de plantation et d'entretien des végétaux. Les essences privilégiées seront des arbres et arbustes, d'essences locales et fruitières.

Il s'agit de faire un achat groupé d'arbres et de fruitiers, en pépinières, par le porteur de projet. Les habitants peuvent ensuite faire l'acquisition et planter un ou plusieurs arbustes, arbres et/ou arbres fruitiers dans leur propriété, avec le concours financier du porteur de projet.

Budget prévisionnel : Coût estimé : 20 000 € HT.

6.5.8.3 Mesures de compensation (C)

C1 : installation d'un panneau pédagogique près du poste de livraison.

Le site du projet sera équipé d'un panneau d'information posé entre les éoliennes E2 et E5 près du poste de livraison le long de la voie communale entre Blicourt et Rotangy.

Ce panneau pédagogique à destination du public apportera un premier niveau d'information sur le parc éolien et sa mise en œuvre, ainsi que sur le paysage et l'écologie. Le matériau, les dimensions et le contenu seront à définir une fois le parc installé.

Budget prévisionnel : 800 € HT.

CHAPITRE 7. ANALYSE DES VARIANTES

7.1 Préambule

D'après l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter :

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.

Il s'agit d'exposer l'ensemble des arguments ayant motivés les choix pris lors du développement du projet concernant le parti d'aménagement, les variantes et les variantes localisées.

Le schéma ci-dessous présente la notion de parti d'aménagement, de variante et de variante localisée selon l'ADEME :

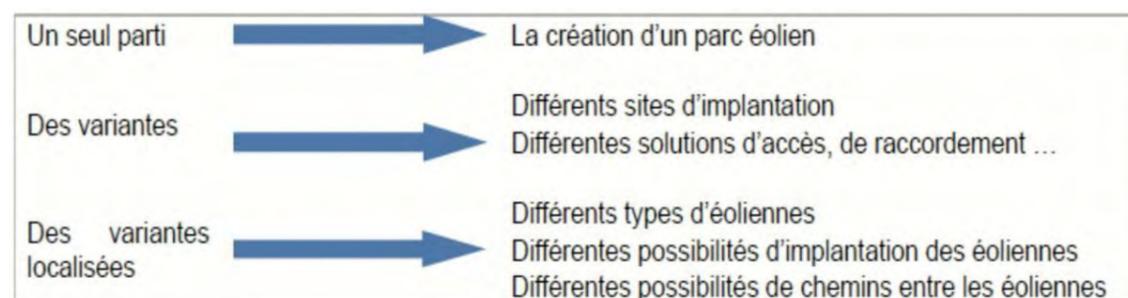


Figure 6. Notions de parti, variante et variante localisée
(Source : ADEME, novembre 2002)

Dans le cas des aménagements éoliens, il n'y a qu'un seul parti possible « la création d'un parc éolien ». En effet, il ne s'agit pas de comparer deux aménagements électrogènes différents.

La réflexion sur la comparaison de différents sites d'implantation a été réalisée à une échelle régionale (SRE de l'ancienne région Picardie) et intercommunale. Plusieurs sites potentiels ont ainsi été étudiés avant que le site final soit retenu.

Suite à cette première analyse, ce site a été retenu car il offre divers avantages pour l'implantation d'éoliennes :

- **Le zonage du schéma régional éolien** : la ZIP se trouve en partie sur une zone favorable ;
- **Les données générales sur le paysage et le patrimoine du SRE** : la ZIP est en dehors des paysages emblématiques, des paysages à petite échelle et au-delà de la zone de contrainte autour de Gerberoy ;
- **La stratégie sectorielle du SRE** : la ZIP est concernée par le confortement du pôle de densification n°3 ;
- **Le potentiel éolien** : le site se trouve sur un point haut de la commune de Rotangy avec un potentiel éolien intéressant confirmé par la campagne de mesure spécialement réalisée au droit du site.
- **Des possibilités de raccordement électrique dont le coût est acceptable** : le raccordement externe est envisagé sur le poste source situé à Beauvais à 20,8 km au sud de la zone d'implantation potentielle et dont la capacité d'accueil devra être suffisamment élevée pour recevoir l'électricité produite.
- **Une accessibilité aisée** : le réseau routier menant au site est bien développé et la zone d'implantation potentielle est proche des routes existantes ce qui nécessite assez peu d'aménagements pour acheminer les éléments constitutifs des éoliennes.
- **Des servitudes aéronautique ou radioélectrique** qui ne compromettent pas l'implantation d'éoliennes puissantes.
- **Un paysage adapté à l'implantation d'éoliennes** : absence de sensibilité majeure incompatible avec la poursuite d'un projet éolien.
- **Une volonté locale** entretenue par un soutien des élus.

Enfin, si plusieurs possibilités de « forme d'aménagement » sont envisageables, les arguments ayant concourus au choix final sont à présenter et à comparer.

La description de ces variantes localisées est l'objet de ce chapitre.

7.2 Critères considérés dans la définition des variantes

Lors de la démarche de conception du projet, plusieurs variantes ont été évaluées et comparées, en fonction de critères environnementaux, paysagers, patrimoniaux mais aussi techniques, réglementaires et économiques :

- **Eloignement des habitations** : respect d'une distance minimale de 500 m entre les mâts d'éoliennes et les zones à vocation d'habitat, et recherche d'un éloignement maximal afin de réduire tous risques de nuisance ;
- **Accords fonciers** : respect des accords conclus avec les propriétaires (ainsi que les usufruitiers et les nu-propriétaires s'ils existent) et avec les exploitants agricoles, afin de pouvoir envisager l'implantation d'une éolienne sur une parcelle, ainsi que pour toutes les autres infrastructures temporaires ou permanentes nécessaires au projet et pour toutes les servitudes grevant une parcelle (surplomb des pales, passage des câbles en souterrain, ...)
- **Pratiques culturelles** : consultation des exploitants agricoles des parcelles concernées afin que l'éolienne, la plateforme, le poste de livraison et les chemins d'accès permanents soient placés de sorte que la gêne sur l'exploitation de la parcelle reste acceptable ;
- **Optimisation du potentiel énergétique** : recherche des emplacements et des distances entre éoliennes les plus adaptés, en fonction du modèle d'éolienne considéré, afin que le parc éolien produise suffisamment d'électricité et soit économiquement viable ;
- **Milieu naturel, faune, fore** : évitement des zones humides (zones de présomption ; détermination, par les critères de végétation et pédologique), recherche du moindre empiètement sur les habitats naturels au besoin de protection marquée, recherche de l'éloignement maximal entre les éoliennes et les haies d'intérêt fort vis-à-vis des chiroptères ;
- **Paysage** : recherche d'une inscription paysagère lisible et équilibrée prenant en compte les éléments structurants du paysage ;
- **Patrimoine** : recherche d'un positionnement des éoliennes de manière à éviter autant que possible les situations de covisibilité avec un élément du patrimoine protégé ;
- **Acoustique** : recherche d'un éloignement plus important vis-à-vis des habitations ou mise en place d'une procédure de bridage pour lesquelles une sensibilité acoustique plus forte a été mise en avant dans l'état initial ;
- **Urbanisme** : absence de critère déterminant dans la définition des variantes (le document d'urbanisme de Rotangy est compatible avec le projet).

L'objectif de cette phase est d'aboutir à un projet final de moindre impact sur les plans environnemental, paysager et patrimonial, tout en intégrant les nécessités techniques et économiques pour que l'opération soit réalisable.

La prise en compte de divers paramètres dans la conception du projet a amené le porteur de projet à envisager 3 variantes d'implantation. La distance aux habitations, l'espace disponible, l'accessibilité au site et la disponibilité du gisement de vent ont été les premiers critères dimensionnant du projet.

Au vu des enjeux identifiés pour le projet, les critères les plus dimensionnants pour le choix de l'implantation sont le milieu naturel, et le paysage. Le choix du scénario retenu se base donc principalement sur l'analyse de ces critères, et donc sur les analyses réalisées dans :

- Le chapitre « 3.4 Présentation du projet » du diagnostic écologique réalisé par le bureau d'études ALCED'O ENVIRONNEMENT ;
- Le chapitre « 4.2.1 Analyse des variantes » de l'expertise paysagère, patrimoniale et touristique réalisée par AUDDICE ENVIRONNEMENT ;

7.3 Présentation générale des variantes envisagées

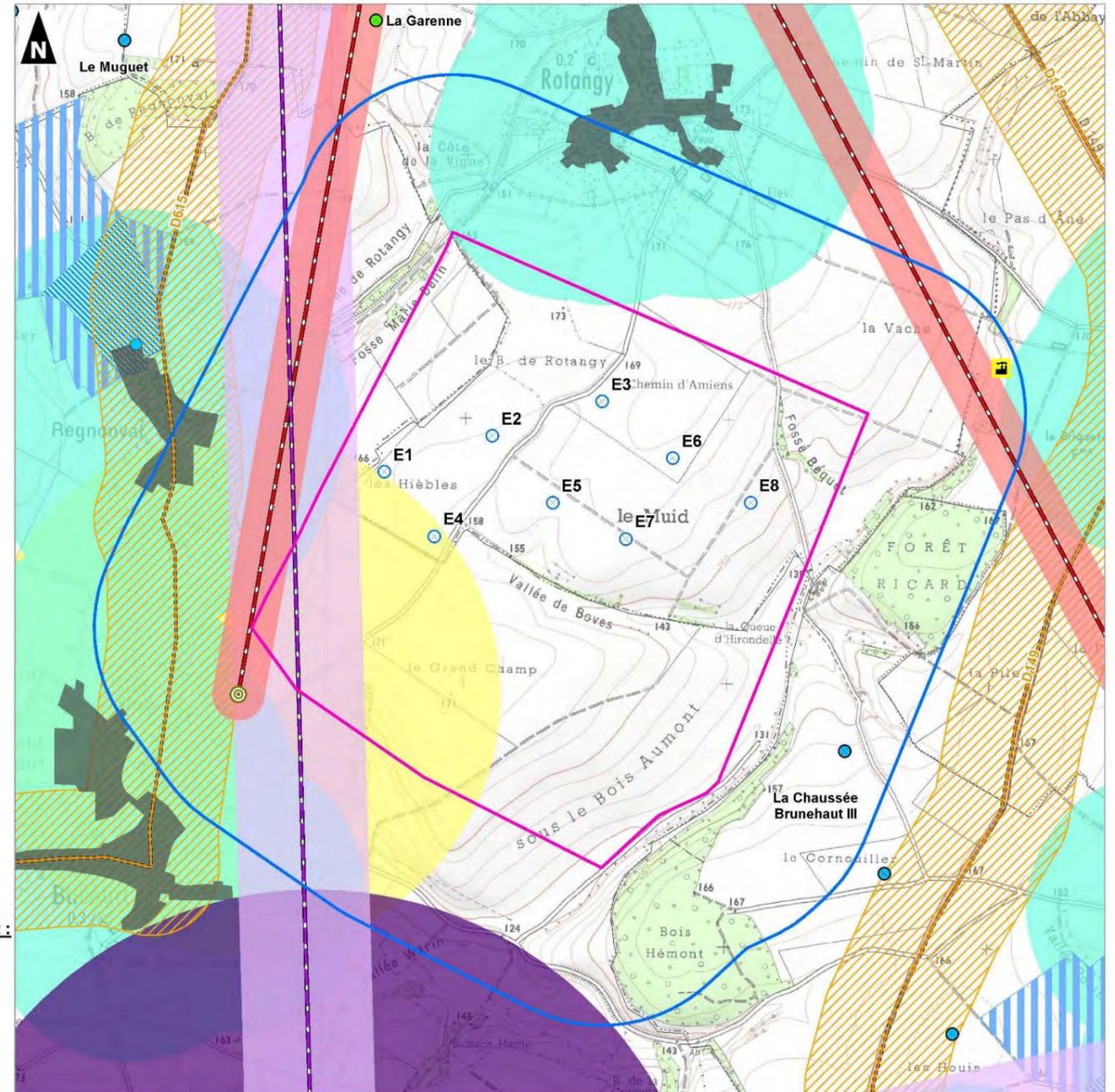
7.3.1 Variante n°1 : 8 éoliennes

Éléments à retenir au regard de l'étape de développement du projet :

- Il s'agit de la variante à 8 éoliennes déposée une première fois en 2019 ;
- Occupation maximale de la partie nord de la ZIP avec 8 éoliennes organisées en 3 lignes parallèles ;
- Cette variante est la plus impactante au regard de la densité et de l'étalement ;
- Respect de l'ensemble des contraintes techniques identifiées dans l'aire d'étude immédiate ;
- A noter : les éoliennes E1 et E4 sont sur la périphérie de la zone de protection (1 km) autour de l'antenne-pylône de Blicourt :
 - o E1 à 980 m
 - o E4 à 940 m
- Distances intéressantes par rapport à l'éloignement vis-à-vis des habitations riveraines, nettement supérieures aux 500 m réglementaires ;
- Variante ne tenant pas compte de :
 - o la distance en bout de pales à respecter par rapport aux boisements (200 m) ;
 - o la présence de l'éolienne E8 dans le champ du cône de vue depuis Crèvecœur-le-Grand.

L'évolution vers les variantes 2 et 3 sont le fait de la thématique écologique et paysagère.

Cette variante n'a pas été retenue.



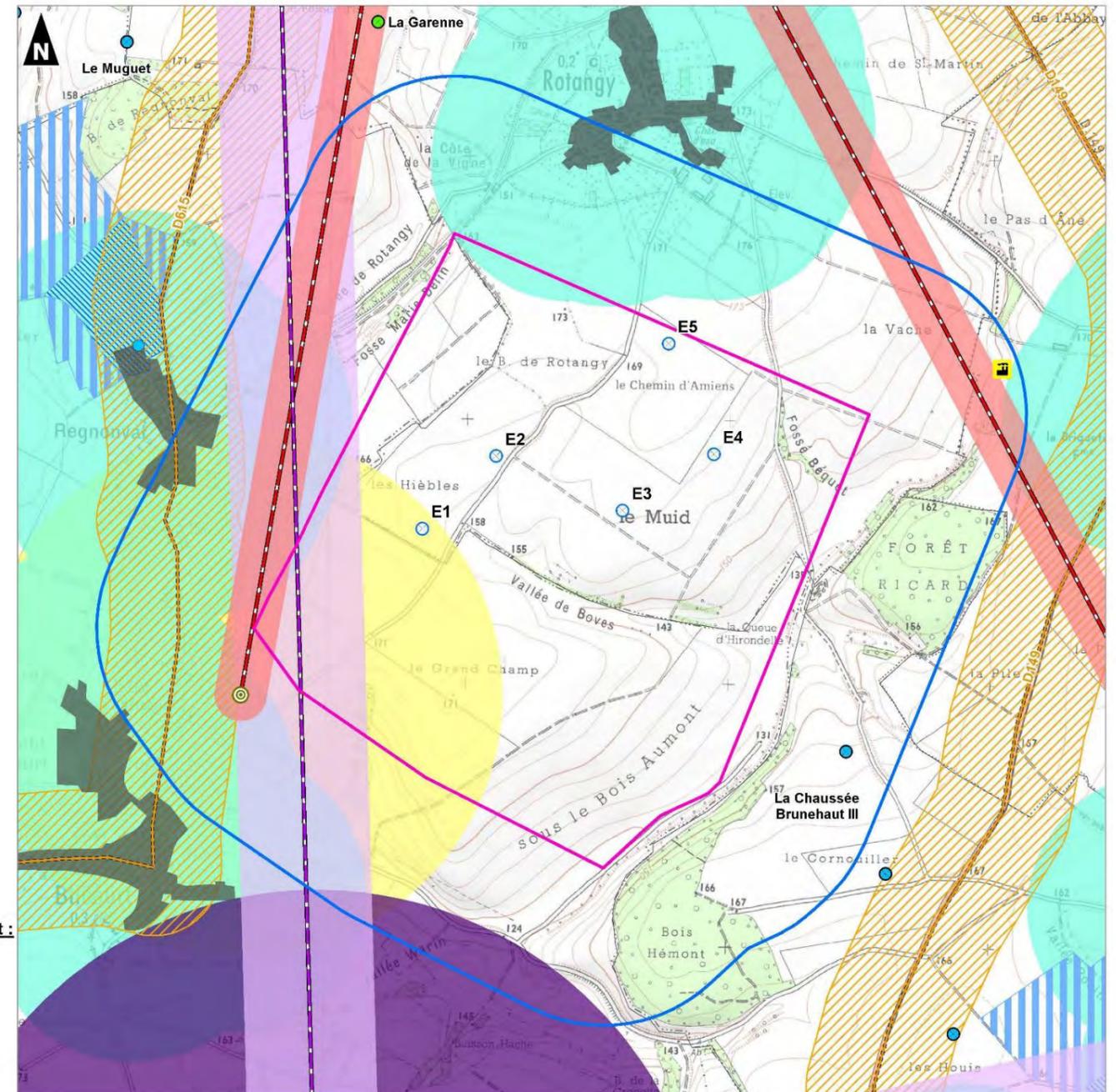
7.3.2 Variante n°2 : 5 éoliennes

Éléments à retenir au regard de l'étape de développement du projet :

- Occupation raisonnée de la partie nord de la ZIP avec 5 éoliennes organisées en 2 lignes parallèles ;
- Cette variante réduit significativement la densité d'occupation et l'étalement ;
- Respect de l'ensemble des contraintes techniques identifiées dans l'aire d'étude immédiate ;
- A noter : seule d'éolienne E1 est sur la périphérie de la zone de protection (1 km) autour de l'antenne-pylône de Blicourt :
 - o E1 à 940 m
- Distances intéressantes par rapport à l'éloignement vis-à-vis des habitations riveraines, nettement supérieures aux 500 m réglementaires ;
- Variante ne tenant pas compte de :
 - o la distance en bout de pales à respecter par rapport aux boisements (200 m).

L'évolution vers la variante 3 est le fait de la thématique écologique.

Cette variante n'a pas été retenue.

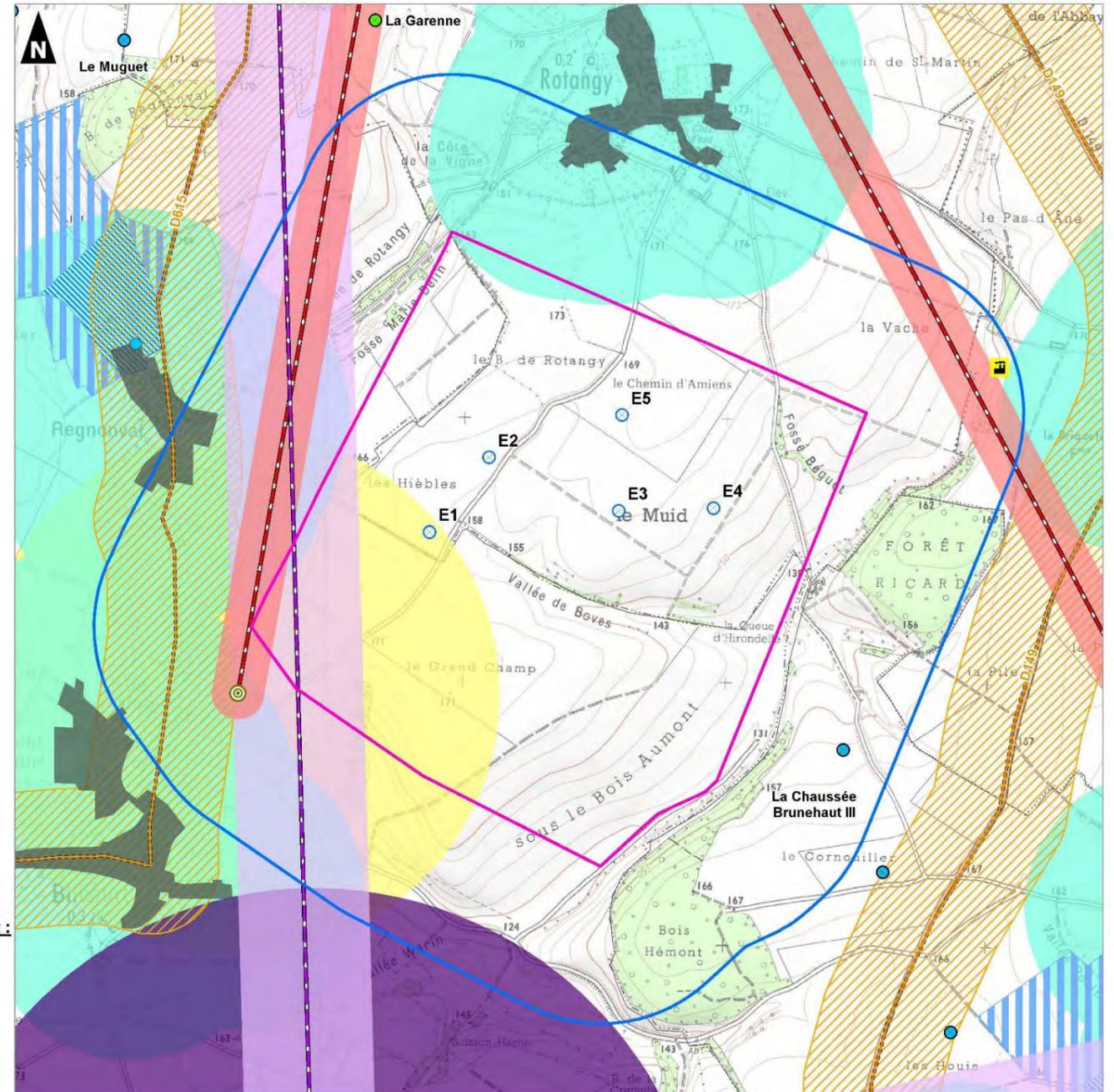


7.3.3 Variante n°3 : projet retenu de 5 éoliennes

Éléments à retenir au regard de l'étape de développement du projet :

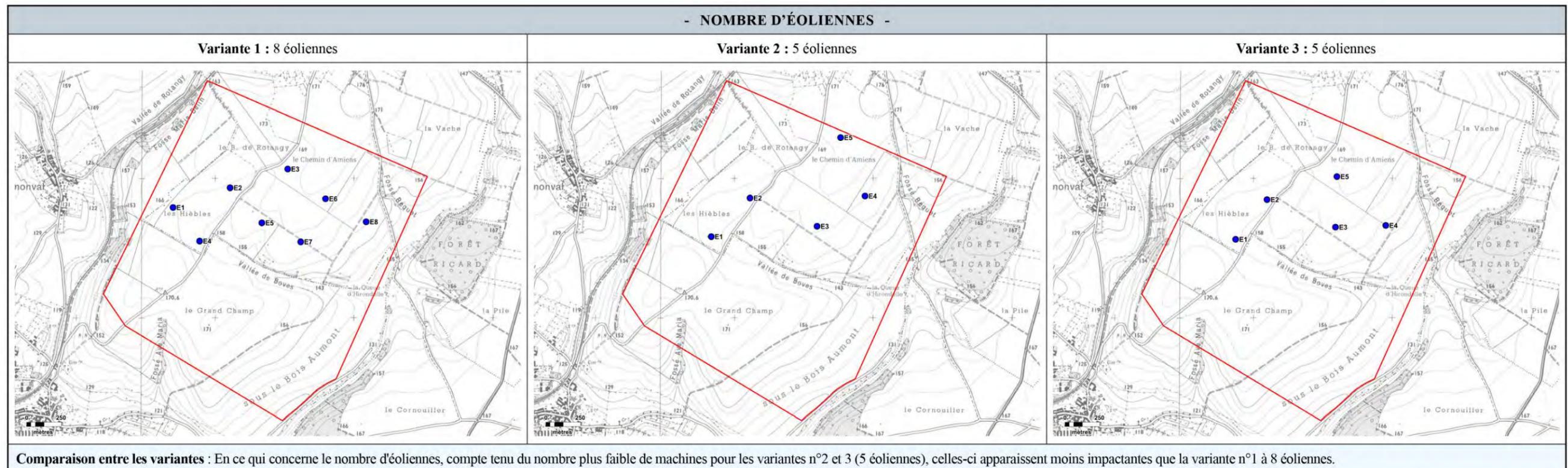
- Occupation raisonnée de la partie nord de la ZIP avec 5 éoliennes plutôt organisées ici en bouquet ;
- Cette variante revoit la manière d'occuper le site avec le déplacement des éoliennes E4 et E5 pour former un ensemble plus ramassé ;
- Respect de l'ensemble des contraintes techniques identifiées dans l'aire d'étude immédiate ;
- A noter : seule d'éolienne E1 est sur la périphérie de la zone de protection (1 km) autour de l'antenne-pylône de Blicourt :
 - o E1 à 940 m
- Distances intéressantes par rapport à l'éloignement vis-à-vis des habitations riveraines, nettement supérieures aux 500 m réglementaires ;
- Variante tenant compte des dernières adaptations nécessaire, au regard de l'écologie et du paysage (cf. démonstration ci-après).

Cette variante est retenue.



7.4 Analyse des variantes envisagées au regard de l'écologie

Le bureau d'études ALCED'O ENVIRONNEMENT a réalisé cette analyse. Elle porte sur le nombre d'éoliennes, les surfaces consommées (travaux/exploitation), les distances d'éloignement vis-à-vis du milieu naturel et les sensibilités écologiques.



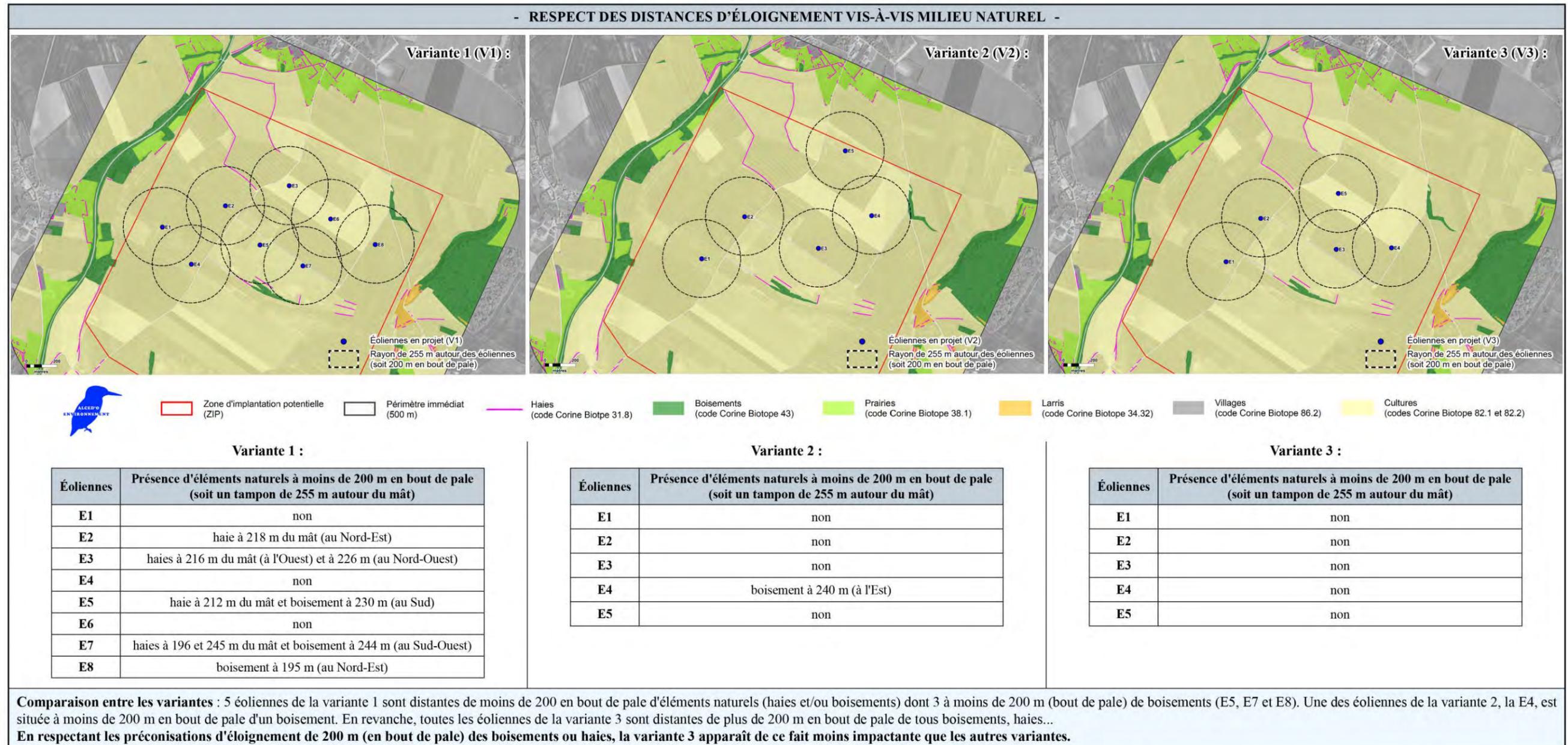
- SURFACES CONSOMMÉES EN PHASE TRAVAUX (TEMPORAIRES) ET EN PHASE EXPLOITATION (PERMANENTES) -

Variante 1 :			Variante 2 :			Variante 3 :		
Total parc	Surfaces permanentes (m²)	Surfaces temporaires (m²)	Total parc	Surfaces permanentes (m²)	Surfaces temporaires (m²)	Total parc	Surfaces permanentes (m²)	Surfaces temporaires (m²)
Fondations	3 360	-	Fondations	2 455	-	Fondations	2 455	-
Plateformes	12 880	-	Plateformes	5 201	-	Plateformes	5 201	-
Travaux	-	5 600	Travaux	-	3 500	Travaux	-	3 500
Chemins	1 620	-	Chemins	1 025	-	Chemins	703	-
Pans coupés	-	2 685	Pans coupés	-	3 065	Pans coupés	-	3 065
PDL	121	-	PDL	121	-	PDL	121	-
Total parc	17 981 m²	8 285 m²	Total parc	8 802 m²	6 565 m²	Total parc	8 480 m²	6 565 m²

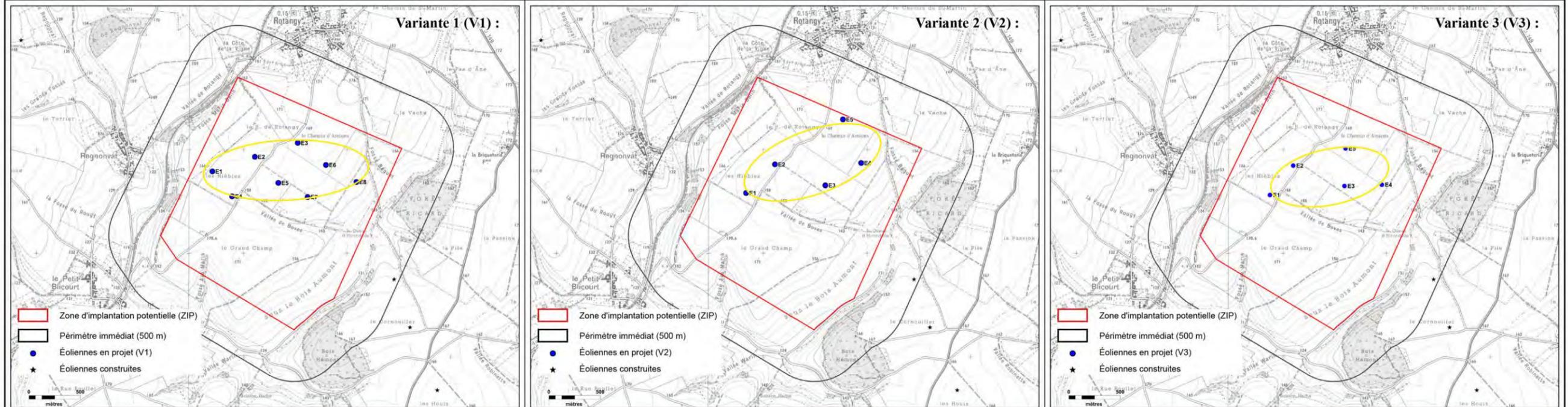
Comparaison entre les variantes : Compte tenu du nombre de machines plus élevé pour la variante n°1 (8 éoliennes contre 5 pour les autres variantes), les surfaces consommées apparaissent plus importantes pour cette variante. Les surfaces consommées pour les autres variantes sont quant à elles assez similaires. Les variantes 2 et 3 représentent donc logiquement les variantes qui consomment le moins de surfaces, aussi bien en phase travaux qu'en phase d'exploitation.

Pour obtenir la distance de recul à prendre en compte (par rapport au mât afin de faciliter l'analyse cartographique), la méthode commune utilisée au sein de la région Hauts-de-France est de réaliser un tampon de 200 m autour du mât auquel on ajoute le rayon du rotor.

Dans notre cas, en considérant le modèle Vestas V110, le plus impactant, de 110 m de diamètre (soit 55 m de rayon), la zone tampon de 200 m en bout de pale correspond à une zone tampon de 255 m autour du mât.

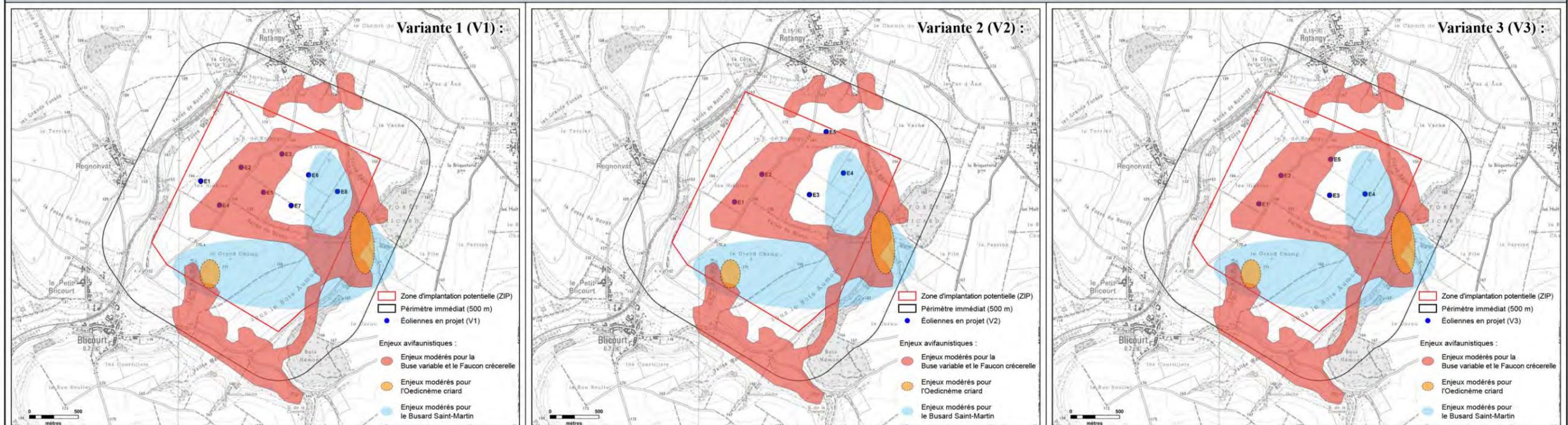


- « FORME GLOBALE » DU PARC -



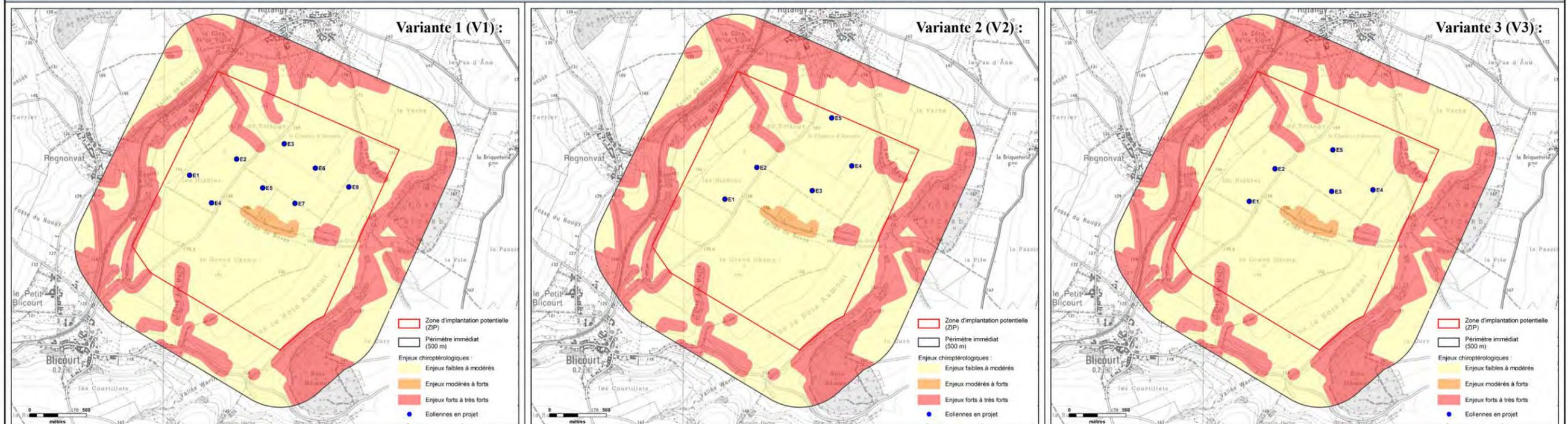
Comparaison entre les variantes : La forme globale du parc (aspect important pour les migrations ou transits de l'avifaune) diffère quelque peu selon les variantes. La variante n°1 se compose de 3 lignes d'éoliennes (globalement orientées Nord-Est / Sud-Ouest) contre 2 lignes pour les variantes n°2 et 3. Si, pour toutes les variantes, l'implantation des machines est localisée dans la moitié Nord de la ZIP, il convient de noter que l'étalement du parc (matérialisé de manière schématisée en jaune) est plus important pour la variante n°1. Celle-ci apparaît donc potentiellement plus impactante, compte tenu de son étalement plus important et de l'espacement minimal entre ces éoliennes moindre que pour les autres variantes (310 m pour la V1 contre 390 m pour la V2 et 360 m pour la V3). A l'inverse, c'est la variante n°3 qui présente à la fois un nombre de machines limité et l'étalement le plus restreint. Elle apparaît de ce fait plus facilement contournable par l'avifaune, qui pourra également le traverser le cas échéant compte tenu d'un espacement minimum suffisant entre ces machines (360 m).

- SENSIBILITÉ ÉCOLOGIQUE -



Avifaune : Pour rappel, des enjeux avifaunistiques "modérées" ont été identifiés pour la Buse variable et le Faucon crécerelle (espèces sensibles à l'éolien et régulièrement présentes sur la ZIP, tout au long de l'année et plus particulièrement en automne et en hiver) ainsi que pour l'Oedicnème criard (présence irrégulière dans le secteur mais présence de milieux potentiellement favorables pour l'espèce) et le Busard Saint-Martin (nidification présumée dans le périmètre rapproché).

- SENSIBILITÉ ÉCOLOGIQUE (SUITE) -



Chiroptères : Pour les chiroptères, les secteurs les plus attractifs sont constitués de tous les éléments structurant le paysage (haies, bosquets, alignements d'arbres, etc.). Une hiérarchisation des enjeux a été appliquée sur ces derniers en fonction des inventaires réalisés.

Flore / habitats naturels : Aucun enjeu floristique n'a été mis en évidence. La ZIP est dominée par de grandes cultures au niveau des plateaux.

Autre faune : Aucun enjeu n'a été mis en évidence pour les autres cortèges faunistiques.

Comparaison entre les variantes :

Avifaune : Les enjeux identifiés étant relativement diffus au sein de la ZIP (en fonction des espèces), la variante possédant le plus d'éoliennes (la n°1) apparaît la plus impactante. Pour les 2 autres variantes, les impacts potentiels apparaissent globalement similaires. Dans tous les cas, des mesures adaptées seront à prévoir.

Chiroptères : Quelles que soient les variantes, les implantations sont toutes situées en dehors des zones "à enjeux" chiroptérologiques. En revanche, 5 éoliennes de la variante n°1 et 1 éolienne de la variante n°2 sont situées à moins de 200 m en bout de pale des haies et/ou boisements. Pour la variante n°3, les implantations sont quant à elles toutes distantes de plus de 200 m en bout de pale de tous boisements, haies et pâtures.

Flore / habitats naturels : Au vu de l'absence d'enjeu pour ce cortège, aucune des variantes n'apparaît problématique. Les variantes 2 et 3, possédant 3 éoliennes de moins que la variante 1, engendreront toutefois moins d'impacts sur le milieu naturel même si celui-ci est commun.

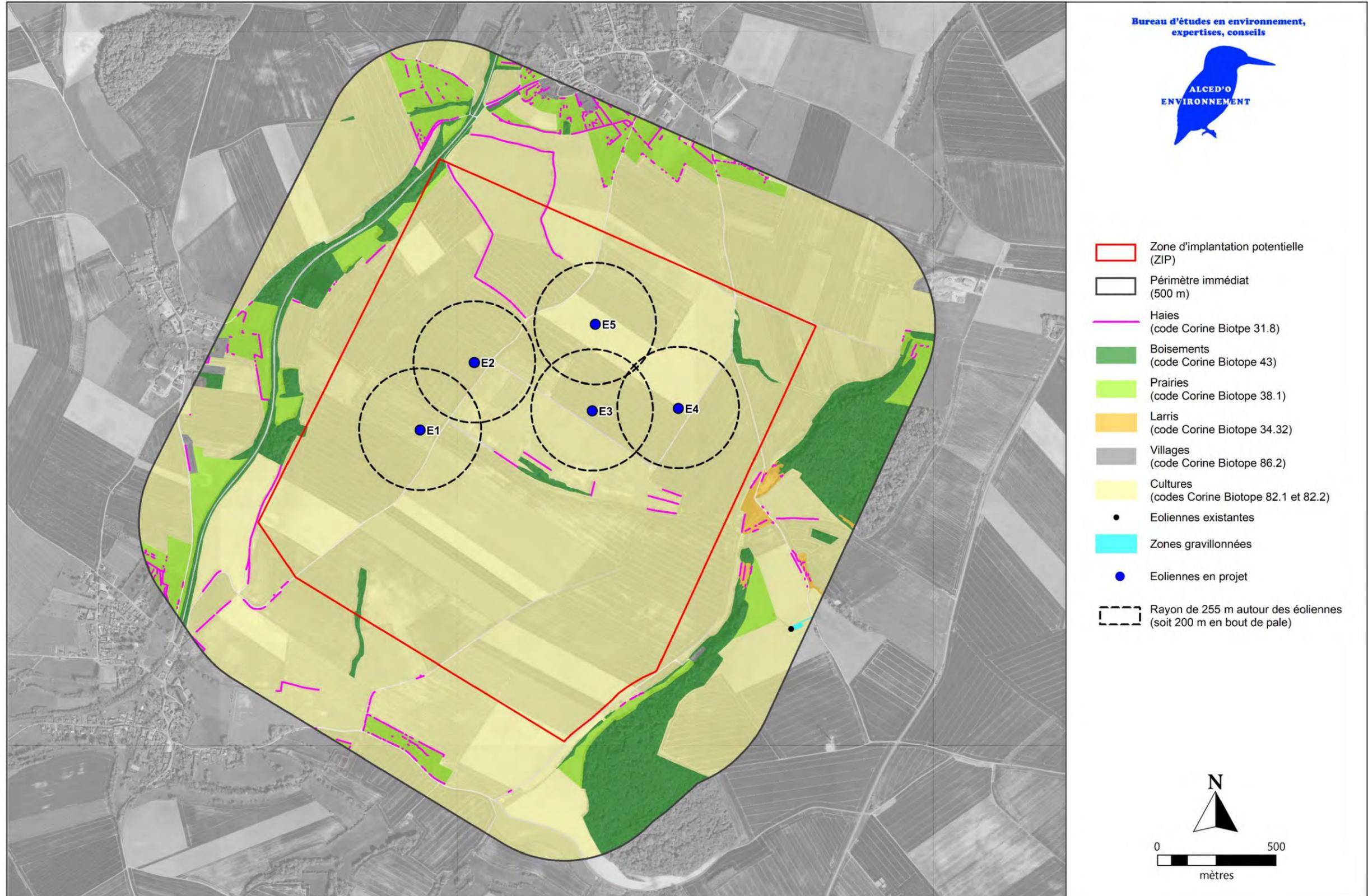
Autre faune : Au vu de l'absence d'enjeu pour les autres cortèges, aucune des variantes n'apparaît problématique.

En conclusion, les variantes n°1 et 2 apparaissent potentiellement plus impactantes vis-à-vis du milieu naturel que la variante n°3.

Au vu de ces éléments, le porteur du projet a retenu la variante n°3.

Les préconisations d'implantation des machines ont été intégralement respectées pour l'ensemble des éoliennes.

Carte 56 - Implantations en fonction du milieu naturel- p.265



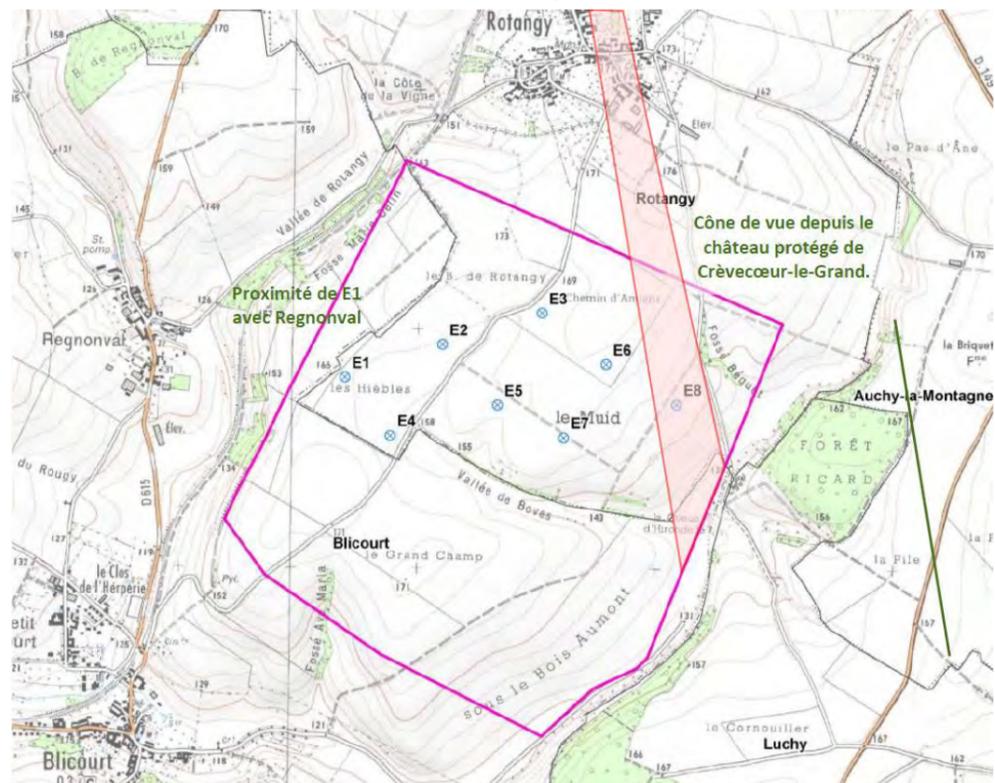
Carte 56. Implantations en fonction du milieu naturel

7.5 Analyse des variantes envisagées au regard du paysage

Le bureau d'études AUDDICE ENVIRONNEMENT a réalisé cette analyse. Elle porte sur la structuration de l'implantation dans le paysage, sur la relation avec les Monuments historiques et sur la proximité des riverains.

■ Comparaison des différentes variantes du projet

● Présentation de la variante n°1 (8 éoliennes – version déposée en 2019)



- Variante n°1 (8 éoliennes)

■ Atouts :

L'ensemble forme un projet dense et régulier qui s'individualise sur le plateau. La stratégie d'implantation repose sur un maillage de lignes parallèles avec différents sens de lecture possibles et l'utilisation des chemins existants.

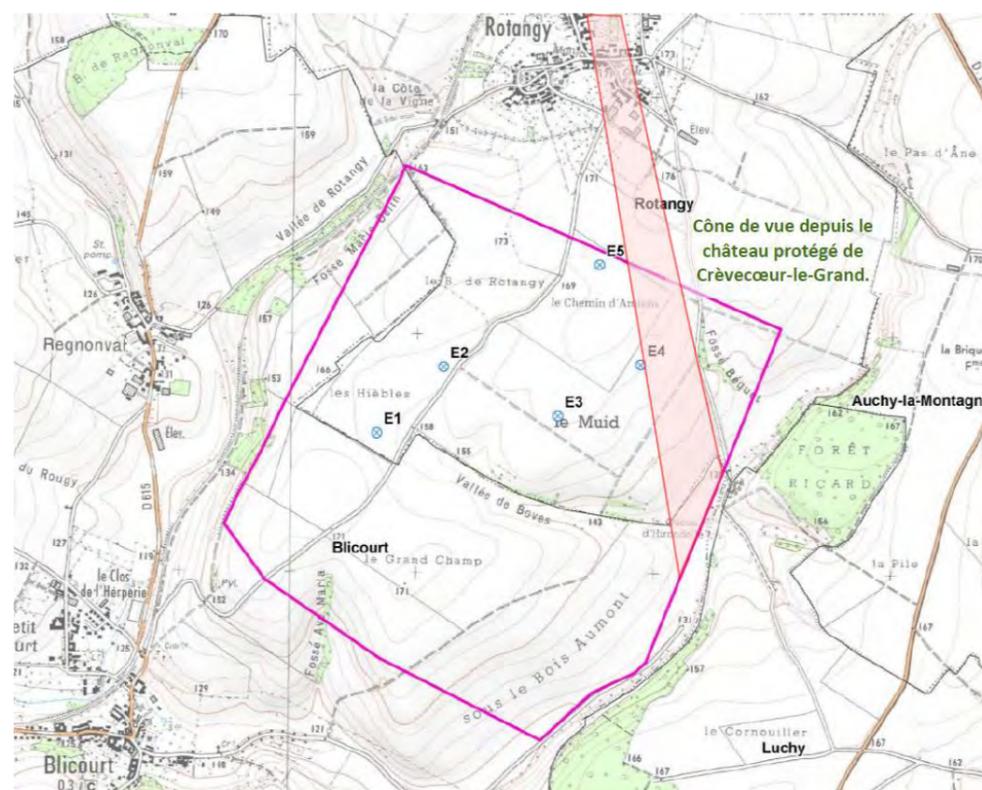
■ Inconvénients :

La densité envisagée conduit à une occupation significative de l'angle horizontal depuis certaines entrées/sorties de villages proches, plus particulièrement l'arrivée sur Rotangy depuis Crèvecœur-Le Grand et l'entrée Nord de Regnonval.

L'éolienne E8 reste visible depuis le centre-ville de Crèvecœur-le-Grand, notamment depuis la mairie (Château inscrit au titre des Monument historique). Enfin depuis le centre-village de Regnonval, on constate un effet de surplomb en raison du positionnement de l'éolienne E1.

=> **Le projet gagnerait à perdre en densité pour une meilleure cohabitation avec les villages proches. Le déplacement des éoliennes E1 et E8 doit être envisagé pour éviteront les impacts identifiés depuis Regnonval (lieu de vie) et depuis le château de Crèvecœur-le-Grand (patrimoine protégé).**

● Présentation de la variante n°2 (5 éoliennes)



- Variante n°2 (5 éoliennes)

■ Atouts :

Cette variante permet d'abaisser significativement la densité visuelle du projet et l'effet de masse qu'elle générerait sur les silhouettes des villages. Pour cela une réduction de 3 éoliennes est opérée.

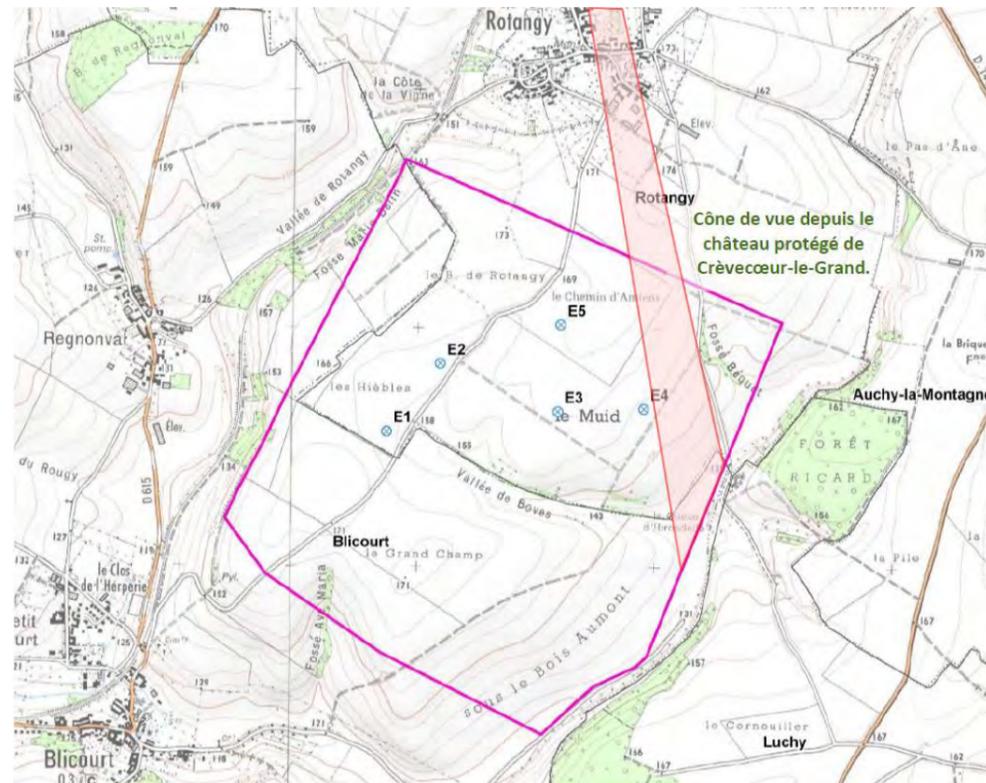
L'effet de perception en surplomb depuis Regnonval est notablement réduit grâce au retrait de l'éolienne E1 de la variante n°1. Les éoliennes E1 et E2 sont désormais plus éloignées du rebord du coteau. L'éolienne dans l'axe du château de Crèvecœur-le-Grand est supprimée ; l'éolienne E4 est placée sur la limite de perception de manière à ce qu'elle ne puisse pas être vue depuis le château.

■ Inconvénients :

Dans cette configuration, l'éolienne E5 est sur une position rapprochée par rapport au village de Rotangy. Elle impacte la sortie sud des usagers qui prennent la direction de Blicourt (paysage du quotidien).

=> **Le positionnement de l'éolienne E5 doit être revu et réintégrer le cœur du projet. Cela implique de rapprocher certaines éoliennes les unes des autres pour créer un ensemble plus resserré.**

• Présentation de la variante n°3 (5 éoliennes)



- Variante n°3 (5 éoliennes)

■ **Atouts :**

L'ensemble prend une configuration ramassée (pas d'éolienne isolée) et les éoliennes sont à plus de 900 m du village de Rotangy. La sortie du village n'est pas affectée par la proximité d'une éolienne isolée.

L'impact depuis le château protégé de Crèvecœur-Le-Grand est supprimé : l'éolienne E4 est positionnée de manière à être en dehors du cône de vue en direction de la Rue de La Rochefoucauld.

L'effet de surplomb depuis Regnonval est réduit. Le rapport d'échelle avec le coteau est contenu avec l'éloignement du rebord des éoliennes E1 et E2.

■ **Inconvénients :**

Absence d'inconvénients notable sur la thématique du paysage et du patrimoine.

7.5.1 Bilan de l'analyse

La démarche de conception des variantes localisées et l'analyse multicritère réalisée ont permis d'orienter le projet vers la variante n°3 qui constitue l'implantation :

- De moindre impact au regard de l'écologie ;
- La mieux intégrée à son environnement d'un point de vue paysager.

7.6 Choix de l'emplacement du poste de livraison

Un poste de livraison (PDL), est prévu pour le présent projet éolien, pour assurer la connexion au réseau électrique de distribution et contenir l'ensemble des appareillages de contrôle, de sécurité et de comptage. Ce bâtiment a une emprise au sol de 48,8 m² (9,5 m de longueur x 5,14 m de largeur) pour une hauteur de 2,5 m par rapport au terrain naturel.

L'emplacement d'un PDL est choisi en fonction de divers critères :

- à proximité d'un chemin ou en bord de route pour des raisons de facilités d'accès et de limitation de la gêne à l'exploitation agricole ;
- de préférence situé à proximité d'un élément existant (bois, arbre, haie, pylône, construction...) ou d'une éolienne pour en faciliter l'intégration ;
- dans la mesure du possible, à proximité de l'éolienne dirigée vers le poste HTA/HTB retenu pour le raccordement externe afin de minimiser la distance au poste source et les coûts de raccordement.

Pour le projet de parc éolien de la SAS Vallée de Boves, le PDL est prévu dans une parcelle agricole le long de la route communale reliant Rotangy à Blicourt, entre les éoliennes E2 et E5.

Malgré les dimensions de l'ouvrage et sa position relativement ouverte sur le paysage, le PDL sera finalement peu visible. Il sera habillé d'un bardage en bois en mélèze naturel (ce matériau foncera naturellement en 2 à 3 ans pour devenir gris). Ce revêtement, durable et sans entretien, assure une bonne évolution dans le temps et s'accorde parfaitement avec les teintes des éoliennes. La route qui le borde est peu fréquentée et à usage des déplacements locaux et des exploitation agricoles.

Les riverains les plus proches sont situés environ à 1 200 m vers l'ouest au hameau de Regnonval). À cette distance et au vu des éléments présents entre le poste de livraison et les habitations (haies, relèvement du coteau, bois de pente sur ce dernier), la prégnance réelle du PDL sera modeste.

Cf. § 2.2.2.5 Le réseau inter-éolien, le poste de livraison et le raccordement externe - p.61

7.7 Choix du modèle d'éolienne

Le parc éolien de la Vallée de Boves comprend 5 éoliennes et un poste de livraison.

Le projet, à ce stade d'avancement, n'a pas encore arrêté le modèle d'éolienne. Le choix se portera sur l'un des deux modèles suivants :

- L'éolienne V110-2,2 MW du constructeur VESTAS, ou ;
- L'éolienne V100-2,2 MW du constructeur VESTAS.

Le tableau suivant présente les caractéristiques des deux modèles d'éolienne envisagés.

Modèle d'éolienne	Vestas V110 – 2,2 MW	Vestas V100 – 2,2 MW
Puissance	2,2 MW	2,2 MW
Hauteur au moyeu	85 m	85 m
Longueur de pale	54 m	49 m
Diamètre du rotor	110 m	100 m
Hauteur totale en bout de pale	140 m	135 m

Renvois sur le schéma ci-dessous

Tableau 82. Modèles d'éoliennes envisagés

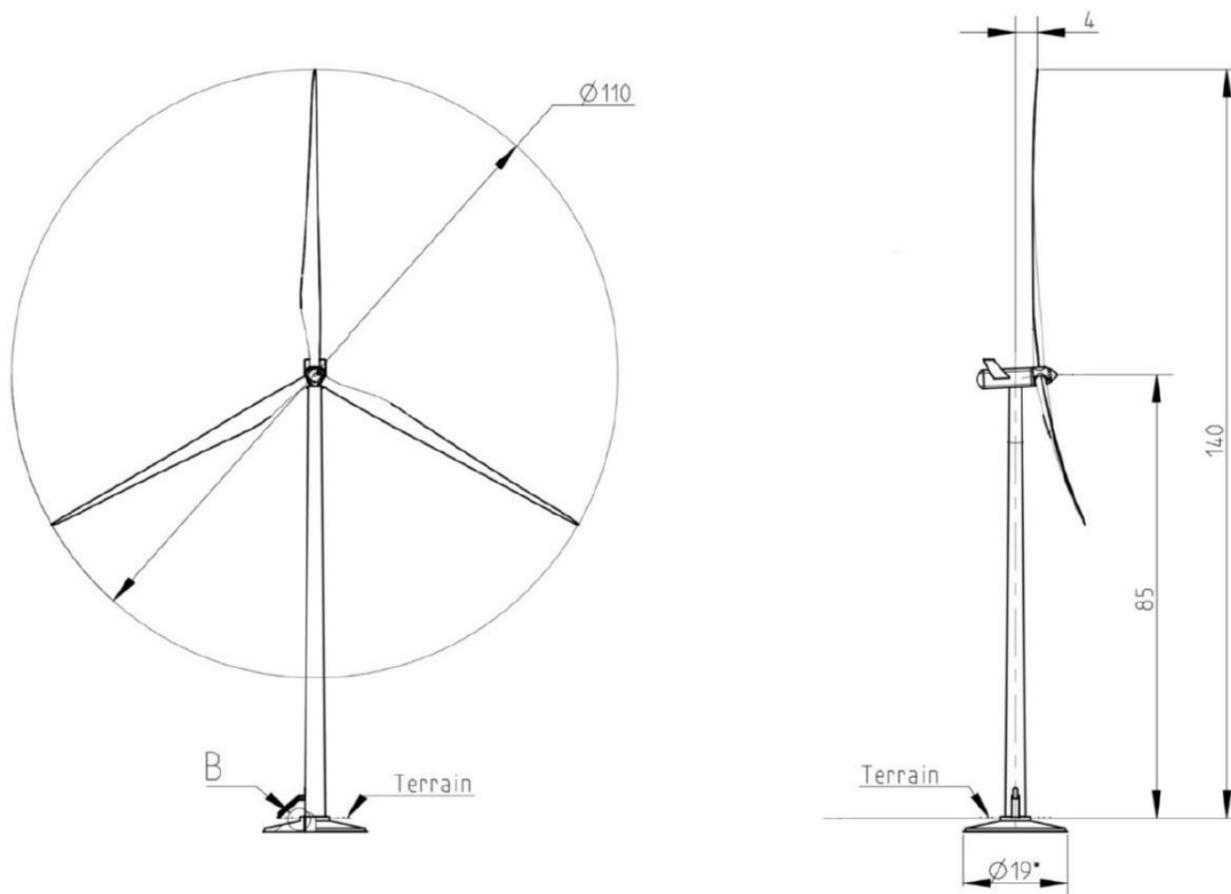


Figure 49. Plans et dimensions de l'éolienne VESTAS V110

Le choix du gabarit est motivé par des raisons techniques et la recherche de la meilleure efficacité au regard du potentiel et des conditions de vent locales.

Entre les deux modèles envisagés, la différence porte sur 5 mètres de longueur de pale.

L'étude paysagère (gabarit utilisé pour les simulations des photomontages) a été menée en tenant compte du modèle le plus contraignant : la VESTAS V110.

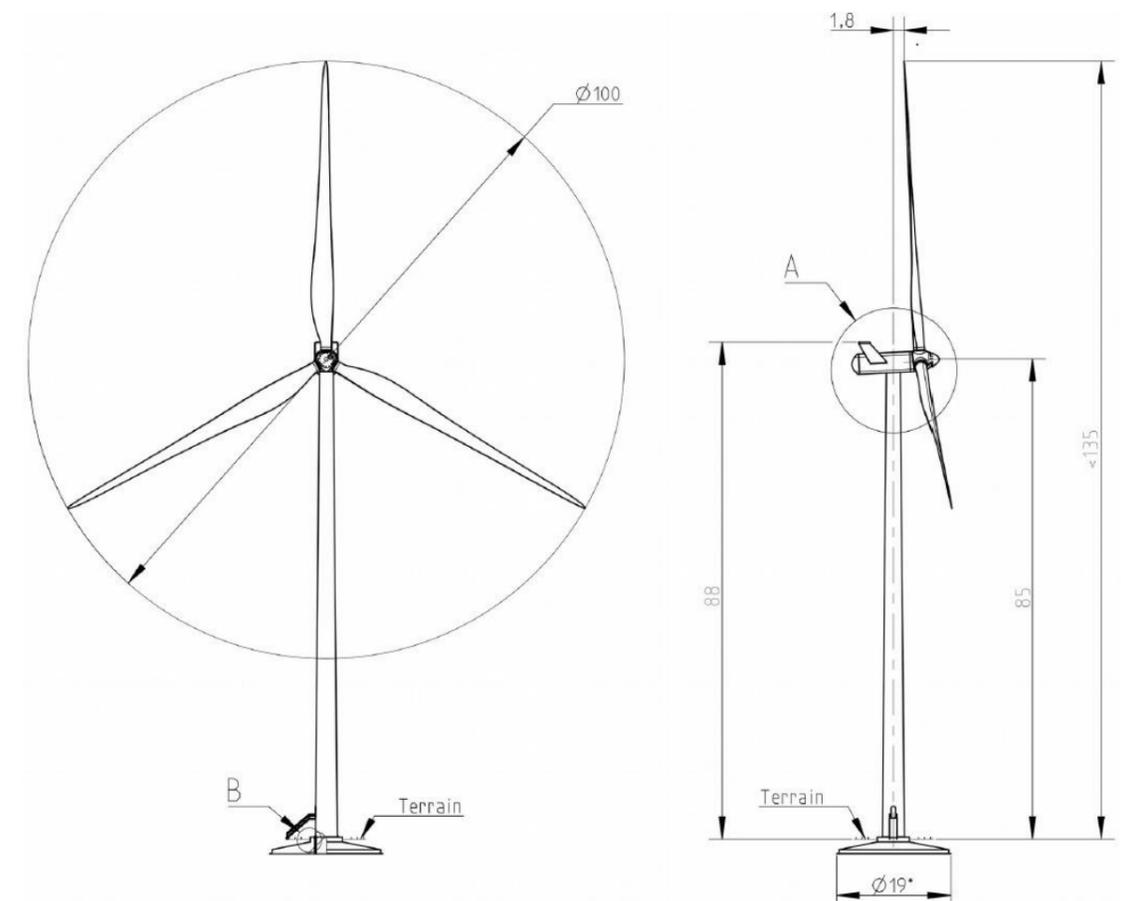


Figure 50. Plans et dimensions de l'éolienne VESTAS V100

CHAPITRE 8. SCENARIO DE REFERENCE

8.1 Introduction

Dans le cadre de la réforme de l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, et parmi les modifications introduites par l'ordonnance 2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, la rédaction de l'article R.122-5 du Code de l'environnement est modifiée de manière à y introduire la description d'un scénario de référence ainsi que la situation en cas de non réalisation de ce dernier.

Il s'agit d'apporter une « description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

La qualification de l'état de l'environnement :

- milieu physique,
- milieu naturel,
- milieu humain,
- milieu paysager, patrimonial et touristique,

ainsi que son évolution probable en cas de mise en œuvre ou non du projet éolien implique une confrontation de ce projet (et de la zone d'implantation potentielle dans laquelle il s'inscrit) avec les évolutions des terrains et paysages de demain :

- en référence aux activités et exploitations actuelles ;
- en projection avec les documents de planification (documents d'urbanisme, plans, schémas...) existants.
-

8.2 Evolution(s) probable(s) de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet éolien

L'objet de la présente étude d'impact est précisément d'analyser les évolutions de l'environnement attendues en cas de mise en œuvre du projet.

Le lecteur est donc invité à s'y reporter.

8.3 Evolution(s) probable(s) de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet éolien

Le parc éolien de la Vallée de Boves ayant d'une durée d'exploitation d'environ 20 à 25 ans, l'évolution de l'environnement en l'absence de projet doit être analysée sur cette durée.

L'environnement du projet est peu susceptible d'évoluer sur une période aussi courte.

Le projet éolien de la Vallée de Boves est compatible avec les documents cadres (*Cf. 5.1.1.5 Documents d'urbanisme, p.163 ; Cf. Chapitre 9. Compatibilité du projet avec les documents cadre, p.271*). Ainsi, aucune modification de l'environnement proche n'est attendue à moyen terme ; la vocation agricole des terrains actuels resterait conforme avec des usages similaires à ceux connus à ce jour.

De même, dans l'étude du « Diagnostic écologique », Artemia indique que :

Pour les habitats et la flore « en cas de non réalisation du projet, les habitats et la flore identifiés lors de l'état initial n'évolueront que très peu. Les évolutions seront dues au dérèglement climatique, aux activités agricoles et à d'autres projets anthropiques. »

Pour l'avifaune « en cas de non réalisation du projet, la diversité avifaunistique et la fréquentation du site, identifiées lors de l'état initial, n'évolueront que très peu. Les évolutions seront dues au dérèglement climatique, aux pratiques agricoles (rotation des cultures, baisse ou hausse de l'utilisation des produits phytosanitaires) et à d'autres projets anthropiques. »

Pour les chiroptères « en cas de non réalisation du projet, la diversité chiroptérologique et la fréquentation du site, identifiées lors de l'état initial, n'évolueront que très peu ; ces évolutions seront dues au dérèglement climatique, aux pratiques agricoles (rotation des cultures, baisse ou hausse de l'utilisation des produits phytosanitaires) et à d'autres projets anthropiques. »

Sur le long terme, la démographie observée depuis 1968 présente une tendance à la hausse sur les communes de Rotangy, Blicourt, Auchy-la-Montagne et Luchy (*Cf. 5.1.1.2 Démographie, p.160*), les zones destinées à l'habitation au sein de l'aire d'étude rapprochée pourraient s'en trouver modifiées ; celles-ci sont néanmoins régies par les documents d'urbanisme en vigueur ou le Règlement National d'Urbanisme qui ne font pas état à l'heure actuelle d'une telle projection, mais plutôt d'un renforcement urbain autour du bourg.

Ainsi, sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles, aucune modification significative de l'environnement n'est à prévoir en l'absence de mise en œuvre du projet

CHAPITRE 9. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRE

Ce chapitre présente sous la forme d'un tableau les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du Code de l'environnement, ainsi que la prise en compte, le cas échéant, du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3.

9.1 Compatibilité avec les documents de l'article R.122-17 du Code de l'environnement

PLAN, SCHÉMA, PROGRAMME, DOCUMENT DE PLANIFICATION	Compatibilité du parc éolien projeté
I. Les plans et programmes faisant l'objet d'une évaluation environnementale	
Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche	Non concerné
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	Compatible
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Prise en compte du poste source le plus adapté pour le raccordement - Compatible
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	SDAGE Seine-Normandie Compatible avec les orientations et dispositions
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	Non concerné
Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Côtes à plus de 70 km - Non concerné
Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du code de l'environnement	Côtes à plus de 70 km - Non concerné
Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie	Compatible
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	Compatible
Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	Non concerné
Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	Hors parc naturel régional – Non concerné
Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	Hors parc national – Non concerné
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	Non concerné
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	Compatible
Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	Compatible
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Compatible
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement	Pas de carrière sur le site - Non concerné
Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	Respect des dispositifs réglementaires en matière de gestion des déchets en phase chantier, exploitation et démantèlement - Compatible
Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	
Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	
Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement	
Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	Hors périmètre de la bande AZI - Non concerné
Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non concerné

Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non concerné
Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier	Non concerné
Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du code forestier	Non concerné
Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	Non concerné
4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 103-1 du code des ports maritimes	Non concerné
Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	Compatible
Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	Compatible
Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	Non concerné
Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Non concerné
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales	Compatible
Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non concerné
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non concerné
Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article D. 923-6 du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales	Non concerné
Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 172-1 du code de l'urbanisme	Non concerné
Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5	Non concerné
Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales ;	Non concerné
Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du code général des collectivités territoriales	Non concerné
Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme	Non concerné
Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports	Non concerné
Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme	Non concerné
Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-8 du code de l'urbanisme	Non concerné
Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non concerné
Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non concerné
Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du code de l'environnement	Non concerné
Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation en application de l'article L. 122-19 du code de l'urbanisme	Non concerné

II. Les plans et programmes susceptibles faisant l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas	
Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement	Non concerné
Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code	Non concerné
Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier	Non concerné
Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales	Non concerné
Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier	Non concerné
Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier	Non concerné
Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier	Non concerné
Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine	Non concerné
Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports	Non concerné
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du code de l'urbanisme	Non concerné
Plan local d'urbanisme	Non concerné
Carte communale	Non concerné

Tableau 83. Compatibilité du projet avec les documents cadres

9.2 Analyse de la compatibilité

9.2.1 Le Schéma de Cohérence territoriale (SCOT)

Le SCOT définit notamment les objectifs relatifs à l'équilibre social de l'habitat et à la construction de logements sociaux, à l'équilibre entre l'urbanisation et la création de dessertes en transports collectifs, à l'équipement commercial et artisanal, aux localisations préférentielles des commerces, à la protection des paysages, à la mise en valeur des entrées de ville et à la préservation des risques. Il détermine les espaces et les sites naturels ou urbains à protéger et peut en définir la localisation ou la délimitation.

Les objectifs du SCOT sont fixés par l'article L.122-1 du Code de l'urbanisme : déterminer les orientations générales de l'organisation et de la restructuration de l'espace et déterminer les grands équilibres entre les espaces urbains (et à urbaniser) et les espaces naturels, agricoles et forestiers.

Jusqu'en fin 2017, la commune de Rotangy appartenait à la Communauté de communes de l'Oise Picarde (CCOP) qui disposait alors d'un SCOT dédié.



Les flèches attirent l'attention du lecteur.

■ Extrait du rapport de présentation du SCOT CCOP : « explication des choix et évaluation environnementale »



Energie

L'implantation d'éoliennes a un impact positif en terme d'indépendance énergétique et de réduction de réseaux de transports d'énergie. Elle peut aussi dégrader les paysages et créer des nuisances sonores si elle n'est pas planifiée. Le Scot prend en compte le principe du développement de zones de développement éolien et formule des recommandations sur l'insertion des éoliennes dans le paysage.

Une source importante d'économie d'énergie consiste à réhabiliter le parc de logement et à construire des bâtiments neufs économes ou autonomes dans le domaine énergétique. Le Scot recommande la réalisation d'un Programme Local de l'Habitat (PLH).

Le SCOT évoquait la nécessité de planifier l'implantation d'éoliennes. Cette planification n'est plus réalisée dans le cadre des zones de développement de l'éolien (le dispositif a été levé). On peut donc considérer qu'elle est faite à travers le Schéma Régional Eolien.

Par ailleurs, de nombreux parcs éoliens sont déjà présents et en exploitation sur le territoire.

Le projet éolien de la Vallée de Boves était donc compatible avec le SCOT de la CCOP.

Puis neuf communes de la CCOP ont sollicité leur intégration à l'Agglomération du Beauvaisis (CAB) dans le cadre de l'élaboration du Schéma Départemental de Coopération Intercommunale entamée en 2015. Elles font partie de la CAB depuis le 1^{er} janvier 2018. Auchy-la-Montagne, Crèvecœur-le-Grand, Francastel, Lachaussée-du-Bois-d'Ecu, Le Saulchoy, Luchy, Maulers, Muidorge et Rotangy font désormais partie de la CAB, comme elle en avait exprimé le souhait dès 2016.

Il faut souligner que l'éolien est historiquement très peu présent sur le territoire de la CAB si on compare la situation du contexte éolien au regard des communautés de communes voisines (comme la CC de la Picardie Verte, la CC de l'Oise Picarde et la CC du Plateau Picard) ; et ceci en raison de la présence de l'aéroport international de Beauvais-Tillé qui est une contrainte de développement locale forte en termes de hauteur d'éoliennes. On note toutefois la présence de plusieurs parcs éoliens sur des communes qui ont rejoint la CAB au 1^{er} janvier 2017 et au 1^{er} janvier 2018 : soit 6 parcs éoliens (33 éoliennes) au nord et à l'est du territoire.

■ Extrait du Document d'Orientations Générales du SCOT CAB : « 7.3 Réduire l'émission des gaz à effet de serre »

Document d'Orientations Générales

7.3. Réduire l'émission des gaz à effet de serre

L'agglomération doit contribuer à l'effort mondial de réduction significative des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES). L'ensemble des actions de la Communauté d'Agglomération tend vers cet objectif, notamment par des outils de planification (Plan Climat, Plan de Déplacements Urbains, la démarche Prospective 21...). La valorisation du pôle IAR favorise la recherche de techniques nouvelles plus respectueuses de l'environnement. Enfin, l'engagement en faveur de la compacité urbaine, de la concentration sur Beauvais des constructions et du renouvellement urbain cherche autant à limiter les besoins en déplacement qu'à économiser un foncier agricole devenu précieux.

Prescriptions :



81. L'implantation d'unités de production d'énergies renouvelables prendra en compte la préservation et la valorisation des paysages.

Le SCOT n'évoque pas directement l'éolien mais « l'implantation d'unités de production d'énergies renouvelables ». Le Document d'orientations générales attire l'attention sur la préservation et la valorisation des paysages. **Cela a bien fait l'objet d'un travail particulier lors de l'élaboration des variantes du projet jusqu'à l'implantation finale retenue.**

Le projet éolien de la Vallée de Boves est donc compatible avec le SCOT de la CAB.

9.2.2 Le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET)

Le plan climat air énergie territorial du Beauvaisis s'articule de la façon suivante :

- 5 thèmes principaux et un 6ème sur la gouvernance ;
- 24 axes stratégiques ;
- 36 actions ;
- 112 mesures.

Le PCAET a fait l'objet d'une évaluation environnementale. Le Conseil communautaire a adopté la version finale du PCAET du Beauvaisis le 11 décembre 2020.

■ Extrait du diagnostic territorial du PCAET : partie 1, chapitre 6 sur les potentiels de réduction ou de développement (page 229)

Dans son diagnostic, le PCAET rappelle la présence de deux zones favorables au grand éolien : les zones du schéma régional éolien (SRE) – annulé depuis, mais toujours utilisé comme document de référence pour l'action publique régionale.

Le SRE présente deux zones favorables au grand éolien situées au nord et à l'est du territoire de la CAB. Au-delà du SRE, il ne reste donc que 2 zones du territoire sur lesquelles étudier au cas par cas la possibilité d'implanter un ou plusieurs parcs éoliens, tout en respectant le périmètre réglementaire de 500 mètres autour des habitations. Le potentiel total reste relativement faible comparé à d'autres territoires de l'Oise et de la région des Hauts-de-France, très porteuse en matière d'éolien à l'échelle nationale. En outre, des contraintes particulières liées à l'aéroport de Beauvais-Tillé peuvent apparaître sur le territoire.

La surface totale des zones favorables à l'éolien définie par le SRE, retranchée des zones de 500 mètres autour des habitations, est de 3583 ha. En utilisant la densité « maximum » d'éoliennes observée dans les différentes intercommunalités de France, cette surface favorable à l'éolien correspond à une puissance installable de 118 MW. D'après RTE, le facteur de charge éolien moyen en 2018 sur la région des Hauts-de-France a été de 22,5%¹⁸. En utilisant ce facteur de charge, la puissance installable amène donc à un productible de 225,4 GWh/an. Actuellement, une puissance de 66,6 MW est déjà développée grâce aux 33 éoliennes du territoire. Un peu plus de la moitié du gisement est donc déjà exploité.

■ Extrait du livret de synthèse du PCAET : thème n°2 : les énergies renouvelables (pages 8 & 9)

THEME 2 : LES ENERGIES RENOUVELABLES

CONTEXTE
 Les énergies renouvelables sont celles issues de matières premières disponibles dans la nature qui se reconstituent aussi rapidement qu'elles ont été utilisées (le soleil, le vent, l'eau, les déchets organiques, la chaleur de la terre). Les énergies fossiles ne sont pas renouvelables puisque leurs stocks ne se renouvellent pas dans le temps aussi vite qu'ils ont été utilisés.

AMBITION
 Diversifier les moyens de production énergétique.

6 ACTIONS

ACTION 10. IMPLIQUER ET SENSIBILISER À LA CONNAISSANCE DES ENERGIES RENOUVELABLES
Mesure 10-a : Organiser des réunions publiques ayant trait aux énergies renouvelables
Mesure 10-b : Étudier le recours aux énergies renouvelables pour les projets de construction ou de rénovation relevant du parc immobilier public
Mesure 10-c : Accompagner des maîtres d'œuvre pour des solutions environnementales ambitieuses
Mesure 10-d : Réaliser une boîte à outils à destination des plus petites communes de l'agglomération

ACTION 11. ENCOURAGER LA CRÉATION DE RÉSEAUX DE CHALEUR
Mesure 11-a : Valoriser le premier réseau de chaleur et en créer un second sur la ville de Beauvais
Mesure 11-b : Identifier les potentiels de réseaux de chaleur dans toutes les autres communes de l'agglomération

ACTION 12. ENCOURAGER LES PROJETS AUTOUR DE LA BIOMASSE
Mesure 12-a : Accompagner les porteurs de projet privés et publics autour de la biomasse

ACTION 13. ENCOURAGER LES PROJETS AUTOUR DE L'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE
Mesure 13-a : Accompagner les porteurs de projet privés et publics autour de l'électricité renouvelable

ACTION 14. ENCOURAGER LE DÉVELOPPEMENT DE LA MÉTHANISATION
Mesure 14-a : Encourager le déploiement d'unités de méthanisation
Mesure 14-b : Soutenir un projet R&D de biométhanisation sur la base de culture d'algues
Mesure 14-c : Sensibiliser à l'intérêt des projets de méthanisation agricole auprès des populations

ACTION 15. FAVORISER LES CIRCUITS COURTS ÉNERGÉTIQUES
Mesure 15-a : Valoriser les énergies de récupération et de chaleur fatale
Mesure 15-b : Piloter une étude sur l'autoconsommation électrique à la ZAC de Ther de Beauvais

500 m² de panneaux photovoltaïques au Haras du Bois d'Argile à Berneuil-en-Bray

Méthanisation à la ferme, Verderet-les-Sauqueuse

Le projet éolien de la Vallée de Boves est en accord avec le récent diagnostic du PCAET de la CAB ; en cela, il apporte une contribution supplémentaire de 11 MW à la puissance encore installable dans l'une des deux zones identifiées comme favorables sous conditions.

Le projet éolien de la Vallée de Boves est une contribution concrète au PCAET de la CAB.

9.2.3 Document d'urbanisme communal (rappel)

L'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, modifié par la loi sur la transition énergétique et la croissance verte (LTECV), impose une distance minimale de 500 m entre les éoliennes et les habitations et les zones constructibles à vocation d'habitat.

La commune de Rotangy dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé en octobre 2012. Le document classe la zone d'implantation potentielle en zone « A » : zone agricole.

Le règlement du zonage stipule (extrait de l'Article A2 – Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières) : « Les aménagements, ouvrages, constructions ou installations lorsqu'ils présentent un caractère d'intérêt général ou lorsqu'ils contribuent au fonctionnement ou à l'exercice des services destinés au public, quel que soit le statut du gestionnaire ou de l'opérateur. »

Un projet éolien étant considéré comme d'intérêt général, le document d'urbanisme de Rotangy est compatible avec le projet envisagé. Par ailleurs, aucune habitation, ni zone à vocation d'habitat n'est concernée par le périmètre de 500 m de protection réglementaire.

Aucune restriction n'est identifiée à ce jour au niveau des règles d'urbanisme, qui sont donc compatibles avec le projet. Le projet éolien est en accord avec le PLU approuvé de la commune de Rotangy.

9.2.4 Schéma Régional Eolien (SRE – rappel)

Le Schéma Régional Eolien (SRE) constitue le volet éolien du SRCAE. Le SRE de l'ancienne région Picardie prescrit par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a été approuvé par arrêté du Préfet de région le 14 juin 2012, en même temps que le SRCAE, puis annulé par un jugement du Tribunal administratif de la Cour d'appel de Douai le 14 juin 2016.

Rotangy et Blicourt sont deux communes concernées en partie ou en totalité par une zone favorable. La partie nord de la zone d'implantation potentielle (ZIP) se situe dans une « zone favorable sous-conditions ». La partie sud de la ZIP est en zone défavorable mais aucune éolienne du projet n'y est positionnée.

La ZIP s'inscrit dans le pôle de densification du plateau Picard orienté d'ouest en est.

9.2.5 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine Normandie

Le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 a été annulé par le tribunal administratif de Paris le 19 décembre 2018. Le schéma n'est donc plus opposable depuis cette date. Ce jugement, confirmé par La Cour administrative d'appel de Paris (décision du 31 juillet 2020), rend de nouveau applicable le SDAGE précédant. Actuellement, le SDAGE 2010-2015 est en vigueur.

Ce SDAGE Seine-Normandie a été adopté le 29 octobre 2009. C'est un document de planification qui fixe, pour six ans, « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux » à atteindre dans le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. Il s'accompagne d'un programme de mesures qui décline les moyens techniques, réglementaires et financiers afin d'atteindre les objectifs.

Les travaux d'élaboration du SDAGE 2022-2027 sont en cours pour une adoption prévue début 2022.

Défis	Orientations - Dispositions particulières
Défi 1. Diminuer les pollutions des milieux par les polluants	O°1. - D°1. Adapter les rejets issus des collectives, des industriels et des exploitations agricoles au milieu récepteur.
Défi 5. Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable.	O 13 – D°41. Protéger la ressource par des programmes de maîtrise d'usage des sols en priorité dans les zones de protection réglementaire des captages AEP (la zone d'implantation potentielle n'est comprise dans aucun périmètre de protection).
Défi 6. Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides.	O 15 – D°46. Limiter l'impact des travaux et aménagements sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides.
Défi 8. Limiter et prévenir le risque d'inondation.	O 30 – D°134. Développer la prise en compte du risque d'inondation pour les projets situés en zone inondable (la zone d'implantation potentielle n'est comprise dans aucune zone inondable)

Tableau 84. Objectifs et dispositions du SDAGE Seine-Normandie

(Source : SDAGE 2016 – 2021 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands - 2015)

Le projet éolien de la Vallée de Boves n'est pas de nature à être concerné directement ou indirectement par les dispositions du SDAGE. Il en génère en phase d'exploitation, ni risque de pollution des eaux (superficielles ou souterraines), ni perturbation du fonctionnement hydraulique du bassin versant, ni atteinte à des zones humides.

Le projet de parc éolien de la Vallée de Boves est compatible avec le SDAGE Seine-Normandie.

9.2.6 Le Schéma d'aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le **Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE)** est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, il vise à **concilier** la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un *bassin* * versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.

Le SAGE fixe, coordonne et hiérarchise des objectifs généraux d'utilisation, de valorisation et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques, ainsi que de préservation des *zones humides*. Il identifie les conditions de réalisation et les moyens pour atteindre ces objectifs :

- il précise les objectifs de qualité et quantité du SDAGE, en tenant compte des spécificités du territoire ;
- il énonce des priorités d'actions ;
- il édicte des règles particulières d'usage.

Il n'y a pas de SAGE sur les communes de Rotangy, Blicourt et Luchy.

Le SAGE Brèche concerne la commune d'Auchy-la-Montagne mais aucune éolienne du projet n'y est prévue.

Le projet de parc éolien de la Vallée de Boves n'est concerné par aucun SAGE.

9.2.7 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Hauts de France

Lors de la séance plénière du 30 juin 2020, la région Hauts-de-France a adopté son projet de Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), transmis au préfet de région, ce dernier l'a approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020.

Il est le fruit d'un grand travail de concertation avec les acteurs régionaux de l'aménagement du territoire et les territoires des Hauts-de-France.

Afin de poser les bonnes questions et de trouver les bonnes réponses, la région a créé l'Agence Hauts-de-France 2020-2040. "Il ne s'agit pas d'une agence au sens propre du terme. C'est une instance de réflexion et de débat, ouverte à l'ensemble des partenaires publics et privés, dont la vocation est de travailler, de manière très agile, avec l'ensemble des parties prenantes."

Un des enjeux de l'Agence Hauts-de-France 2020-2040 est de coordonner les politiques locales, qui ont un impact sur l'aménagement. Dans ce cadre la mission porte particulièrement sur l'animation de la démarche d'élaboration du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

Par ailleurs, dans le cadre de la mise en œuvre du SRADDET, une **collection de fiches thématiques** a été proposée par l'Agence Hauts-de-France 2020-2040 pour **faciliter l'appropriation du schéma** par les **structures porteuses** des documents de planification.

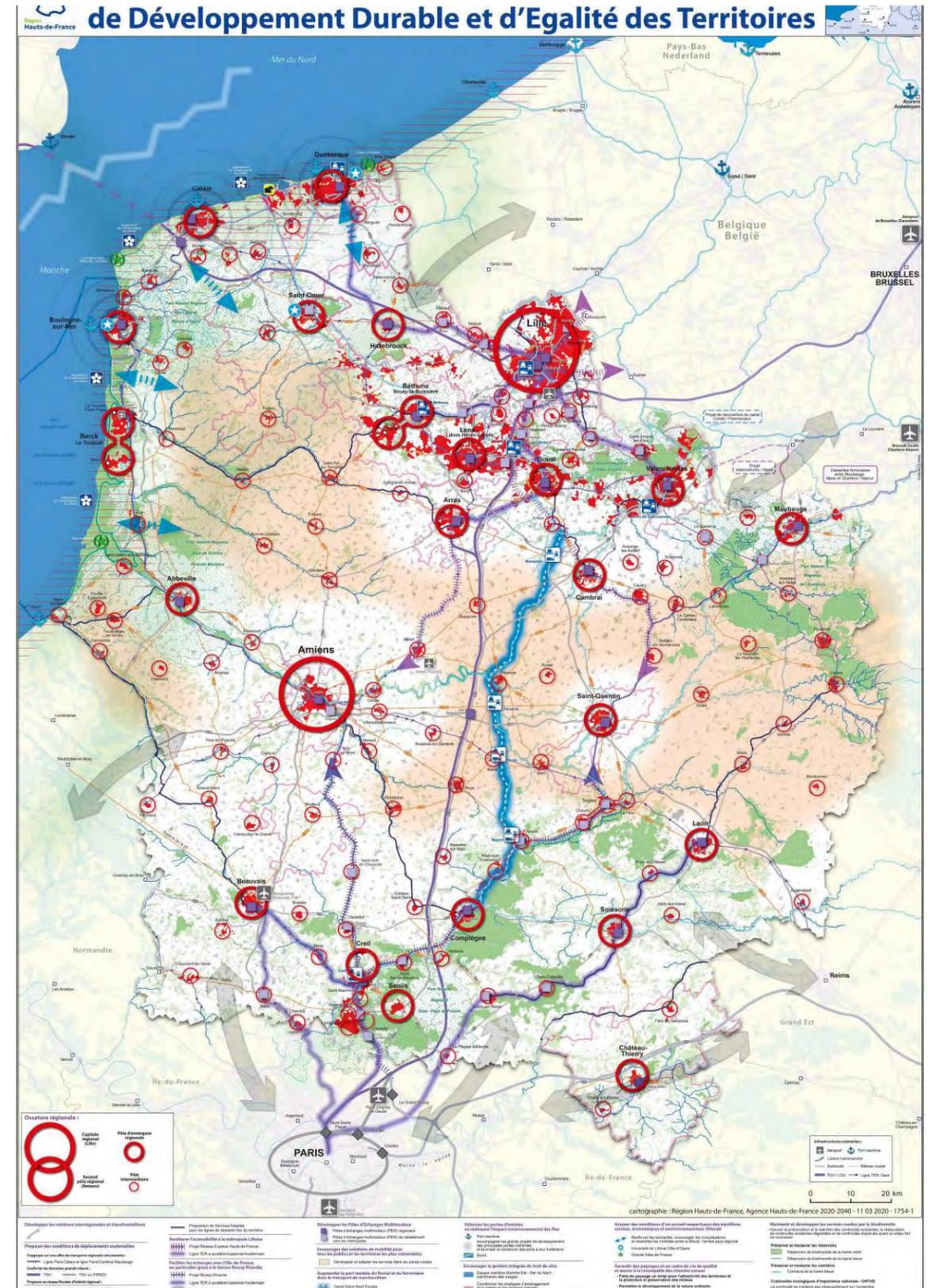
20 fiches ont ainsi été élaborées :

- 1- SRADDET, qu'est-ce-que c'est ?
- 2- SRADDET et soutien des excellences régionales
- 3- SRADDET et hub logistique
- 4- SRADDET et Canal Seine –Nord-Europe
- 5- SRADDET et gestion prospective et solidaire du littoral
- 6- SRADDET, transport voyageurs et intermodalité
- 7- SRADDET et ossature régionale
- 8- SRADDET et aménagement commercial
- 9- SRADDET et logement
- 10- SRADDET et la gestion économe de l'espace
- 11- SRADDET et modes d'aménagements innovants
- 12- SRADDET et stratégies numériques
- 13- SRADDET, sobriété et transition énergétique
- 14- SRADDET et qualité de l'air
- 15- SRADDET et mode de production bas carbone
- 16- SRADDET et réhabilitation thermique des bâtiments
- 17- SRADDET et préservation des services écosystémiques rendus par les sols
- 18- SRADDET et adaptation au changement climatique
- 19- SRADDET et valorisation du cadre de vie et de la nature régionale
- 20- SRADDET et déchets

Ainsi nous présentons dans les pages suivantes certains éléments tirés du SRADDET en lien avec la thématique de la transition énergétique : il s'agit des règles générales n°6 à n°9 du fascicule dédié.



Les flèches attirent l'attention du lecteur.



FASCICULE

Les règles générales



#legranddessein hdf



SOMMAIRE

1. Une ouverture maîtrisée, une région mieux connectée	13
1.1 - Le hub logistique structuré et organisé	13
Règle générale 1 (TIM)	13
Au regard des enjeux régionaux et extrarégionaux, les SCoT : <ul style="list-style-type: none">- veillent à conditionner l'implantation des activités logistiques à une desserte adaptée existante,- privilégient la création et le développement des implantations logistiques à proximité des accès multimodaux.	
Règle générale 2 (TIM-GEE)	15
Dans le cadre de l'implantation d'activités économiques le long du réseau fluvial à grand gabarit, les SCoT, notamment ceux situés le long du CSNE, doivent conditionner l'ouverture à l'urbanisation des terrains à un usage de la voie d'eau par ces activités ou à la présence d'un quai fluvial accessible.	
Règle générale 3 (CAE)	16
Les SCoT, les PLU(i), les PDU, plan de la mobilité et les PCAET intègrent dans leurs réflexions la gestion du dernier Km ; lorsqu'ils comprennent un pôle d'envergure régionale, et dès lors que le besoin est identifié, les documents de planification doivent prévoir des espaces dédiés à l'implantation de centres de distribution urbaine.	
Règle générale 4 (BIO)	18
Les SCoT prennent en compte les évolutions des emprises du Canal du Nord (évolution vers des usages agricoles, industriels, de loisirs ou autres). En cas de renaturation, les emprises du Canal du Nord peuvent être inscrites aux trames vertes et bleues des SCoT pour contribuer aux objectifs régionaux de restauration de la biodiversité.	
Règle générale 5 (BIO)	20
Pour contribuer à leur insertion paysagère ainsi qu'au rétablissement des connexions de biodiversité, les SCoT /PLU/PLUI doivent prévoir des dispositions afin de traiter les limites d'emprise et d'assurer la perméabilité écologique : <ul style="list-style-type: none">- des nouvelles infrastructures de transport et de leurs aménagements connexes, en particulier pour le Canal Seine-Nord Europe,- des infrastructures existantes lorsque des travaux d'envergure sont prévus.	



1.2 - La transition énergétique encouragée	22	2.2 - Des stratégies foncières économes	48
Règle générale 6 (CAE)	22	Règle générale 15 (GEE-CAE)	48
Les SCoT/PLU/PLUi et PCAET développent une stratégie coordonnée et cohérente d'adaptation au changement climatique conçue pour :		Les SCoT/PLU/PLUi doivent prioriser le développement urbain (résidentiel, économique, commercial) à l'intérieur des espaces déjà artificialisés. Les extensions urbaines doivent être conditionnées à :	
- *répondre aux vulnérabilités propres au territoire concerné et préparer la population et les acteurs économiques à la gestion du risque climatique.		- la préservation et la restauration des espaces à enjeux au titre de la biodiversité, la préservation de la ressource en eau, et la limitation de l'exposition aux risques ;	
- *préserver et restaurer des espaces à enjeux en travaillant notamment sur la résilience des espaces naturels, agricoles et forestiers.		- la présence de transports en commun ou de la possibilité d'usages de modes doux visant à limiter l'usage de la voiture ;	
		- une consommation limitée des espaces agricoles, naturels et forestiers, notamment par l'application de la séquence « éviter, réduire, compenser ».	
Règle générale 7 (CAE)	24	Règle générale 16 (GEE-CAE)	51
Les PCAET doivent se doter d'une stratégie chiffrée globalement et par secteur d'activité (industrie, résidentiel, tertiaire, transport, agriculture) afin de contribuer à l'objectif régional de réduction d'au moins 30% des consommations d'énergie en 2031 par rapport à 2012, et d'au moins 40% pour les émissions de GES.		Les SCoT/PLU/PLUi développent des stratégies foncières dans lesquelles le renouvellement urbain est prioritaire à l'extension urbaine. Ces stratégies foncières permettent d'identifier les gisements au sein de la tache urbaine (vacance, espaces dégradés, possibilités de densification) et prévoient les outils permettant leur mobilisation (fiscalité, planification, interventions publiques, etc ...).	
Règle générale 8 (CAE)	26	Règle générale 17 (GEE-CAE)	53
Les SCoT et les PCAET contribuent à l'objectif régional privilégiant le développement des énergies renouvelables et de récupération autres que l' éolien terrestre. La stratégie, chiffrée dans le cadre des PCAET, doit permettre d'atteindre une production d'EnR&R d'au moins 28% de la consommation d'énergie finale de leur territoire en 2031. Elle tient compte de leur potentiel local et des capacités d'échanges avec les territoires voisins et dans le respect des écosystèmes et de leurs fonctions ainsi que de la qualité écologique des sols.		Les SCoT/PLU/PLUi doivent intensifier le développement urbain (résidentiel, commercial, économique) dans les pôles de l'ossature régionale et autour des nœuds de transport, en particulier les Pôles d'échanges multimodaux.	
Règle générale 9 (CAE)	28	Règle générale 18 (GEE-CAE)	55
Les PCAET et les Chartes de PNR accompagnent la relocalisation des productions agricoles et la consommation de produits locaux en particulier issues de l'agriculture biologique, notamment en développant les lieux de distribution dans les centralités et des tiers lieux de vente et en mobilisant des outils de protection des terres agricoles.		Dans les pôles de l'ossature régionale, les SCoT/PLU/PLUi doivent définir des densités minimales dans les secteurs les plus propices au développement urbain, notamment les quartiers de gare, les pôles d'échanges multimodaux, et à proximité des arrêts de transport en commun.	
1.3 - Une gestion prospective et solidaire du littoral	30	Règle générale 19 (CAE)	56
Règle générale 10 (GEE-BIO)	30	Dans le cadre de leur stratégie foncière, les SCoT veillent à favoriser la mise en valeur d'infrastructures de transport ferroviaire et fluvial , notamment en préservant les capacités de développement et d'accès.	
Les SCoT/PLU/ PLUi des territoires littoraux et les chartes de PNR présentant une façade maritime doivent porter une réflexion stratégique de gestion des risques littoraux comprenant des options d'adaptation aux risques de submersion marine et d'érosion côtière.		2.3 - La production et l'offre de logements soutenues	59
Règle générale 11 (GEE-EET)	32	Règle générale 20 (LGT)	59
Les orientations des SCoT/PLU/ PLUi des territoires littoraux permettent de répondre prioritairement aux besoins en logement des résidents permanents et des travailleurs saisonniers en produisant des logements diversifiés.		Les SCoT/PLU/PLUi estiment leur besoin de production neuve de logements à partir de l'estimation des besoins en stock non satisfaits et des besoins en flux (liés aux évolutions démographiques et sociétales et aux caractéristiques du parc de logements).	
Règle générale 12 (GEE-EET)	33	Règle générale 21 (LGT)	61
Les SCoT, PLU, PLUi doivent porter des principes de solidarité et de mutualisation entre le littoral et l'arrière-pays.		Les SCoT/PLU/ PLUi favorisent le maintien, à l'échelle de leur périmètre, la part de résidences principales observée en 2014 dans les pôles de l'ossature régionale.	
2. Une multipolarité confortée en faveur d'un développement équilibré du territoire régional	35	2.4 - Une offre commerciale et un développement économique adaptés	63
2.1 - Une ossature régionale affirmée	35	Règle générale 22 (GEE)	63
Règle générale 13 (GEE-CAE)	35	La complémentarité avec le SRDEII suppose que les SCoT développent une stratégie d'aménagement visant l'attractivité des centres villes, des centres bourgs et des polarités rurales. Cette stratégie devra être cohérente au regard d'autres composantes comme la mobilité, les logements, les services, la qualité des espaces, la mixité fonctionnelle :	
Les SCoT/PLU/ PLUi et les chartes de PNR organisent une armature territoriale cohérente avec l'ossature régionale du SRADDET.		- de la caractérisation et la maîtrise du développement de l'offre commerciale périphérique ;	
Règle générale 14 (GEE-CAE)	46	- de l'évolution des comportements des consommateurs ;	
Les SCoT et le Charte PNR traduisent l'objectif régional de réduction du rythme d'artificialisation défini par le SRADDET en déterminant au sein de leur périmètre un objectif chiffré de réduction de la consommation des espaces agricoles, naturels et forestiers.		- du contexte extrarégional.	

Règle générale 23 (GEE)	65
Les SCOT et les PLU PLUI favorisent la mutabilité, la réversibilité, la modularité, et l'adaptabilité du foncier et du bâti à vocation économique et commerciale dans le cadre de nouvelles constructions, de réhabilitation ou de restructuration de zones existantes, tout en développant des formes urbaines qui contribuent à une gestion économe du foncier et à la mixité fonctionnelle.	
2.5 - Des aménagements innovants privilégiés	67
Règle générale 24 (GEE-BIO-CAE)	67
Les SCOT et PLU(l) doivent privilégier des projets d'aménagement (renouvellement, extension) favorisant :	
<ul style="list-style-type: none"> - la mixité fonctionnelle permettant les courts déplacements peu ou pas carbonés, notamment au sein des différents pôles de l'ossature régionale; - la biodiversité en milieu urbain, notamment par le développement d'espaces végétalisés et paysagers valorisant les espèces locales ; - l'adaptation au changement et à la gestion des risques climatiques, dont la gestion de la raréfaction de l'eau potable, des inondations et des pollutions de l'eau et la gestion des épisodes de forte chaleur - des formes urbaines innovantes contribuant à la réduction des consommations d'énergie, favorables à la production d'énergies renouvelables et au raccordement aux réseaux de chaleur; - un bâti économe en énergie, conçu écologiquement et résilient au changement climatique 	
2.6 - L'intermodalité et l'offre de transports améliorées	70
Règle générale 25 (TIV-CAE)	70
La Région définit le réseau routier d'intérêt régional (RRIR). Les collectivités doivent intégrer les itinéraires de celui-ci dans leurs documents de planification. Les Départements, et les métropoles ayant la compétence en matière de voirie, doivent prendre en compte ces itinéraires dans le cadre de leurs interventions.	
Règle générale 26 (TIV-EEG-DTRX)	76
Tous les territoires, y compris les moins denses, élaborent, proposent, ou participent à une stratégie de développement des transports et de la mobilité qui répond aux besoins de la population, notamment pour un accès facilité à l'emploi et à la formation, et à l'impératif de sobriété carbone.	
Règle générale 27 (TIVM)	78
Les SCOT, les PDU, les Plans de mobilité et tous les documents de planification abordant les questions de mobilité intègrent les caractéristiques et les enjeux spécifiques des pôles d'échanges ferroviaires et routiers pour créer des espaces de qualité, garantir un accès facilité et offrir une intermodalité optimisée. En particulier, pour les principaux pôles d'échanges multimodaux (PEM) situés dans les pôles de l'ossature régionale, les documents de planification doivent identifier les orientations d'aménagements nécessaires concernant les quartiers de gare et l'intermodalité au regard du référentiel régional proposé.	
Règle générale 28 (TIV)	86
Pour un système intégré des transports en Hauts-de-France, les acteurs locaux de la mobilité doivent faciliter le déploiement et la mise en œuvre de services et d'outils favorisant les pratiques intermodales (information, coordination des offres, tarification et billettique). En particulier, ils doivent veiller au bon respect des normes d'interopérabilité et assurer la transmission des données en matière de mobilité.	
Règle générale 29 (TIV)	88
En lien avec la Planification régionale de l'intermodalité (le PRI), les Plans de mobilité (PM) et les Plans de Mobilités Simplifiés (PMS) limitrophes participent à une mise en cohérence des services de transport aux franges des périmètres des Autorités Organisatrices de la mobilité (AOM).	

Règle générale 30 (CAE)	89
Les SCOT, PLU, PLUI, PDU, PCAET créent les conditions favorables à l'usage des modes de déplacement actifs. Dans les limites de leurs domaines respectifs, ils développent des mesures incitatives et des dispositions pour le déploiement d'installations, en particulier pour les itinéraires cyclables les plus structurants.	
Règle générale 31 (CAE)	92
Les SCOT, PLU, PLUI, PDU et PCAET, chacun dans leurs domaines, de manière coordonnée, facilitent les trajets domicile-travail et l'accès aux zones d'activités par des modes alternatifs à la voiture individuelle. Pour cela, ils encouragent le développement :	
<ul style="list-style-type: none"> - d'expérimentation dans les réponses aux besoins de déplacements domicile-travail, notamment le développement des espaces de télétravail, - du stationnement et des infrastructures nécessaires pour les modes alternatifs de mobilités (modes actifs, transports en commun, covoiturage, auto-partage...), - de points de rechargement en énergies alternatives au pétrole (électrique, hydrogène, GNV...). 	
3. Un quotidien réinventé, s'appuyant sur de nouvelles proximités et sur une qualité de vie accrue	95
3.1 - Les stratégies numériques déployées	95
Règle générale 32 (EET)	95
Les SCOT, PLU, PLUI, PDU doivent intégrer des dispositions concernant le numérique, portant à la fois sur les infrastructures et les usages.	
3.2 - La réhabilitation thermique encouragée	97
Règle générale 33 (CAE-LGT)	97
Afin de traduire sur leur territoire les objectifs chiffrés du SRADDET, les PCAET, en lien avec les SCOT, développent une stratégie visant une réhabilitation thermique performante du parc public et privé de logements et du parc tertiaire, comportant :	
<ul style="list-style-type: none"> - une identification des secteurs prioritaires d'intervention, - un niveau de performance énergétique et environnementale à atteindre, cohérent avec l'objectif de performance énergétique fixée au sein des objectifs ; - une gouvernance multi-acteurs qui assurera l'animation et le suivi de la stratégie. 	
3.3 - La qualité de l'air améliorée	99
Règle générale 34 (CAE)	99
Les SCOT et les PLU/PLUI doivent définir des principes d'aménagement visant à une réduction chiffrée des émissions de polluants et une réduction de l'exposition des populations à la pollution de l'air, notamment des établissements accueillant des publics sensibles aux pollutions atmosphériques (personnes âgées, enfants, malades, ...).	
Règle générale 35 (CAE)	101
Les PCAET couvrant une agglomération de moins de 250 000 habitants et sans dépassements récurrents de seuils réglementaires peuvent mettre en place des zones à faible émission (ZFE).	
3.4 - La prévention et la gestion des déchets organisées	103
Règle générale 36 (PRPGD)	103
Les personnes morales compétentes en matière de déchets et leurs concessionnaires de le domaine de la prévention et de la gestion des déchets, mettent en place une stratégie de prévention et de gestion des déchets compatible avec la planification régionale.	

Règle générale 37 (PRPGD)	106
Les autorités compétentes intègrent un volet « prévention et gestion de déchets de situation exceptionnelle » dans leurs démarches de planification, en vue de disposer de solution de collecte et de stockage de ces déchets, compatibles avec la planification régionale.	
Règle générale 38 (PRPGD)	108
Les autorités compétentes intègrent, dans le domaine des déchets une démarche d'économie circulaire, compatible notamment avec la feuille de route nationale économie circulaire, le PRPGD est son plan régional d'action en faveur de l'économie circulaire, et qui tient compte des spécificités et du potentiel de leur territoire. Ces démarches territoriales peuvent inclure des actions visant notamment à faire de la commande publique, de l'urbanisme et du développement économique des leviers en faveur de l'économie circulaire.	
3.5 - Les fonctionnalités écologiques restaurées	111
Règle générale 39 (CAE)	111
Les stratégies d'aménagements des SCoT garantissent le maintien et la restauration de la capacité de stockage de carbone des sols sur leur territoire selon le principe ERC (Eviter, Réduire, Compenser). Les actions de compensation ne doivent pas détruire d'habitats ni de fonctions écologiques.	
Règle générale 40 (BIO)	113
Les chartes de PNR, SCoT, PLU et PLUi doivent prévoir un diagnostic et des dispositifs favorables à la préservation des éléments de paysages.	
Règle générale 41 (BIO)	115
Les chartes de PNR, SCoT, PLU et PLUi doivent lors de leur élaboration ou de leur révision s'assurer de la préservation de la biodiversité des chemins ruraux, et prioritairement de ceux pouvant jouer un rôle de liaison écologique et/ou être au service du déploiement des trames vertes. Les travaux d'élaboration et révision de ces documents doivent permettre d'alimenter un inventaire des chemins ruraux à l'échelle des Hauts-de-France.	
Règle générale 42 (BIO)	117
Les chartes de PNR, SCoT, PLU et PLUi s'assurent de la non dégradation de la biodiversité existante, précisent et affinent les réservoirs de biodiversité identifiés dans le rapport. Ces documents contribuent à compléter la définition :	
<ul style="list-style-type: none"> - des réservoirs de biodiversité ; - des corridors de biodiversité en s'appuyant notamment sur une trame fonctionnelle ou à restaurer de chemins ruraux ; - des obstacles au franchissement de la trame fonctionnelle, en identifiant des mesures pour renforcer leur perméabilité, notamment concernant les infrastructures ; - ils définissent les mesures prises pour préserver et/ou développer ces espaces. Ils s'assurent de la bonne correspondance des continuités avec les territoires voisins et transfrontaliers. 	
Règle générale 43 (BIO)	120
Les chartes de PNR, SCoT, PLU et PLUi identifient les sous-trames présentes sur le territoire, justifient leur prise en compte et transcrivent les objectifs régionaux de préservation et de remise en état des continuités écologiques. Les sous-trames concernées sont : - Sous-trame forestière - Sous-trame des cours d'eau - Sous-trame des milieux ouverts - Sous-trame des zones humides - Sous-trame du littoral.	

CHAPITRE DÉDIÉ EN MATIÈRE DE PRÉVENTION ET GESTION DES DECHETS	121
1 Les installations qu'il apparait nécessaire de fermer, d'adapter et de créer	121
1.1 Déchets non dangereux non inertes	124
1.2 Déchets issus du Bâtiment et des Travaux Publics	129
1.3 Déchets dangereux	130
2 Gestion des déchets produits en situation exceptionnelle	130
2.1 Principes d'organisation de la gestion des déchets produits en situation exceptionnelle	130
2-1-1 Prévention et anticipation	130
2-1-2 Gestion	130
2-1-3 Suivi	131
2.2 Gestion des déchets produits en situation exceptionnelle	131
3 Planification spécifique	131
3.1 Planification de la collecte du tri ou du traitement des déchets amiantes	131
3.2 Planification de la collecte du tri ou du traitement des véhicules hors d'usage (VHU)	131
3.3 Prévention des déchets portuaires, marins et subaquatiques	131
3.4 Lutte coordonnée contre les dépôts sauvages	132
Les modalités de suivi et d'évaluation du SRADDET	133
ANNEXE A : Fiche méthodologique sur le calcul du rythme de l'artificialisation observé entre 2003 et 2012 à l'échelle des Hauts-de-France	137
ANNEXE B : fiche méthodologique sur l'observation du rythme d'artificialisation durant la mise en oeuvre du SRADDET	139
ANNEXE C : Eléments de lexique sur la gestion économe de l'espace	140
ANNEXE D : Nombre de ménages / résidences principales par EPCI (Source : Insee, RP 2014)	143
ANNEXE E : tableaux de correspondance Règles / Objectifs	149



LES RÈGLES DU SRADDET

11



Une ouverture maîtrisée, une région mieux connectée

22

1.2 - La transition énergétique encouragée

Règle générale 6 (CAE)

Les SCoT / PLU / PLUI et PCAET développent une stratégie coordonnée et cohérente d'adaptation au changement climatique conçue pour :

- répondre aux vulnérabilités propres au territoire concerné et préparer la population et les acteurs économiques à la gestion du risque climatique.
- préserver et restaurer des espaces à enjeux en travaillant notamment sur la résilience des espaces naturels, agricoles et forestiers.

Références

■ Références à l'objectif :

- adapter les territoires au changement climatique.

■ Références juridiques :

- Article L 101-2 du code de l'urbanisme (6° et 7° notamment) ;
- Articles 17 et 19 de la loi Grenelle 2, relatifs aux modalités d'intégration des enjeux énergie-climat dans les documents de planification de type SCoT et PLU / PLUI ;
- Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique (version de 2006, puis ses mises à jour), et version la plus récente du « Plan National d'adaptation au changement climatique » (PNACC).

Contenu :

Cette règle complète les mesures d'atténuation du changement climatique en anticipant un réchauffement d'au moins + 1°C à + 2°C d'ici à 2050 (avec évolution des vents, des précipitations, des températures et une montée de la mer et de nouveaux risques sanitaires). Les SCoT et PLUI, en lien avec les PCAET, adaptent leur stratégie de gestion des risques à leurs propres vulnérabilités climatiques pour limiter les effets des îlots de chaleur, cycles exacerbés d'inondations et de sécheresse, submersion, érosion du trait de côte, retrait/gonflement des argiles, tension sur les ressources naturelles et agricoles...) tout en se rendant plus résilients.

Les SCoT pourront inciter les PLU et PLUI à utiliser des « coefficients de biotope à la parcelle » (taux minimal de végétalisation autochtone). Ce taux pourra être modulé en fonction des enjeux de biodiversité et microclimatiques, notamment du risque d'îlots de chaleur.

Les territoires privilégient les solutions d'aménagement « naturelles » (génie écologique) et les pratiques agronomiques économes en eau, luttant contre l'érosion, basées sur des variétés culturales et espèces de peuplement forestières diversifiées et adaptées). Ils cherchent à maximiser d'éventuels effets bénéfiques du réchauffement (pour le tourisme par exemple).

Le cas échéant, un « recul stratégique » et des opérations de désimperméabilisation et d'adaptation du bâti sont à envisager.

Les documents d'urbanisme privilégieront les « mesures sans regret » (aussi dites « utiles en tout état de cause »).

Les « espaces à enjeu » sont les zones inondables, les captages dégradés, les éléments naturels et corridors biologiques... et les zones de vulnérabilités (ex : littoraux et/ou polders exposés à une modification du trait de côte, aux intrusions marines ou à un biseau salé, les zones argileuses, inondables ou vulnérables aux sécheresses, à l'érosion des sols, les villes denses plus exposées aux bulles de chaleur, etc...).

Cibles de la règle : SCoT / PLU / PLUI / PCAET.

Inscription territoriale : le territoire identifie et cartographie ses propres vulnérabilités vis-à-vis du dérèglement climatique, pour les traiter ; avec une attention renforcée pour les zones cumulant plusieurs types de risques (Cf. cartographie du SRADET).

Temporalité : la règle est applicable dès la publication du SRADET. Sa déclinaison est à mettre à jour en fonction de l'évolution du contexte climatique, de la montée du niveau marin et de la législation.

Mesures d'accompagnement :

- avec ses relais techniques, ses observatoires et l'EPF, la Région encourage la mise en place de coefficients de biotope, ainsi que les pratiques agricoles et sylvicoles permettant de développer la résilience du territoire vis à vis des évolutions du contexte naturel.
- la Région par son action, ou via les Fonds Européens, accompagne les projets des territoires favorables à leur résilience face aux risques induits par le changement climatique.

Cibles des mesures d'accompagnement : collectivités, autres acteurs de l'aménagement et populations concernées.

Gouvernance dédiée : les acteurs s'appuient sur la Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique, sur les données scientifiques disponibles et celles des observatoires (Climat, Biodiversité), et le cas échéant, sur les PCAET, les SAGE, en cherchant à capitaliser les retours d'expériences, notamment recueillis par les organismes relais utiles (CERDD, ADOPTA, le CEREMA et d'autres).

Animation technique dédiée : CERDD, avec ses partenaires (ADEME notamment).

Modalités et indicateurs :

1. Indicateurs de résultats

- présence/absence d'un volet « adaptation au changement climatique » ciblant clairement les vulnérabilités du territoire et incluant une stratégie foncière ;
- présence/absence d'un volet « risque de submersion marine » dans les documents d'urbanisme des SCoT littoraux.

Une ouverture maîtrisée, une région mieux connectée

23

Une ouverture maîtrisée, une région mieux connectée

24

Règle générale 7 (CAE)

Les PCAET doivent se doter d'une stratégie chiffrée globalement et par secteur d'activité (industrie, résidentiel, tertiaire, transport, agriculture) afin de contribuer à l'objectif régional de réduction d'au moins 30 % des consommations d'énergie en 2031 par rapport à 2012, et d'au moins 40 % pour les émissions de GES.

Références :

■ Références aux objectifs :

- améliorer la qualité de l'air en lien avec les enjeux de santé publique et de qualité de vie ;
- réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES.

■ Références juridiques :

- loi TECV – article L.100 – 4 code de l'énergie - Stratégie nationale bas carbone.

Contenu :

Il s'agit à travers cette règle de mobiliser les territoires pour contribuer à l'objectif régional. Afin de respecter les objectifs nationaux fixés par la loi TECV, il est visé, à l'échelle régionale de réduire de 30 % la consommation énergétique et de 40% les émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'horizon 2031. L'atteinte de ces objectifs nécessite d'agir par des actions concrètes en faveur de la transition énergétique vers une société bas-carbone notamment dans les secteurs identifiés comme les plus consommateurs d'énergie et émetteurs de GES, à savoir : l'industrie, le résidentiel, le tertiaire et les déchets, les transports et l'agriculture. Les résultats régionaux dépendent des efforts fournis par l'ensemble des secteurs et des territoires. Localement, la connaissance de la situation actuelle et la fixation d'objectifs chiffrés, et leur suivi, contribuent à entretenir une dynamique d'actions favorables à l'évolution des pratiques.

Les PCAET se coordonnent avec les SCoT afin de traduire les objectifs chiffrés dans des politiques d'aménagement (urbanisme, habitat, déplacements, commerces, équipements, continuités écologiques, biodiversité ...).

Cibles de la règle : PCAET.

Mesures d'accompagnement : la Région soutient, via les observatoires régionaux, la mise à disposition des données régionales, et par territoire, afin de permettre la production des objectifs chiffrés. La Région accompagne la mise en réseau des PCAET.

Cibles des mesures d'accompagnement : collectivités, syndicats mixtes

- La Région soutient des organisations « tête de réseaux » pour accompagner au plus près des territoires les évolutions de comportements des acteurs, collectivités et habitants vers la réduction des consommations d'énergie, notamment par le développement de dynamiques collectives, sources d'initiatives nouvelles et porteuses des transformations sociales nécessaires.
- La Région accompagne le monde économique vers la réduction des consommations d'énergie sur ses fonds propres ou en tant qu'autorité de gestion des fonds européens (notamment le FEDER).

Inscription territoriale : territoire régional.

Animation technique dédiée : l'Observatoire régional du climat anime un comité des partenaires afin de partager les orientations à donner aux travaux d'observation des données.

Modalités et indicateurs :

1. Indicateurs de résultats

- consommation énergétique par secteur et par territoire ;
- présence/absence d'une stratégie de réduction des consommations d'énergie par secteur, et d'émissions de GES dans le PCAET.

Une ouverture maîtrisée, une région mieux connectée

25

Une ouverture maîtrisée, une région mieux connectée

26

Règle générale 8 (CAE)

Les SCoT et les PCAET contribuent à l'objectif régional privilégiant le développement des énergies renouvelables et de récupération autre que l'éolien terrestre. La stratégie territoriale, chiffrée dans le cadre des PCAET, doit permettre d'atteindre une production d'EnR&R d'au moins 28% de la consommation d'énergie finale de leur territoire en 2031. Elle tient compte de leur potentiel local et des capacités d'échanges avec les territoires voisins et dans le respect des écosystèmes et de leurs fonctions ainsi que de la qualité écologique des sols.

Références :

- Références aux objectifs :
 - encourager la sobriété et organiser les transitions ;
 - développer l'autonomie énergétique des territoires et des entreprises.
- Références juridiques :
 - loi n°2015-992 : La loi TECV fixe parmi les objectifs nationaux celui de développer les énergies renouvelables (et de récupération) afin qu'elles représentent 23% de la consommation finale d'énergie en 2020 et 32% en 2030).

Contenu :

Il s'agit à travers cette règle de mobiliser les territoires pour contribuer à l'objectif régional de multiplier par deux la production d'énergies renouvelables et de récupération et à exprimer le contenu de leur mix énergétique dans le cadre du rééquilibrage du mix énergétique régional. Ce développement de la production d'EnR&R conjugué à la diminution de la consommation totale d'énergie doit permettre de réduire sensiblement le recours aux énergies fossiles et d'améliorer la qualité de l'air.

Pour les réseaux de chaleur et de froid, il appartient aux SCoT et aux PCAET de favoriser leur développement et de convertir les réseaux existants aux EnR&R. Une approche multi-EnR visant à valoriser en priorité les énergies fatales, de récupération, de géothermie sera favorisée.

Pour les autres réseaux de distributions énergétiques, la stratégie doit prévoir de les adapter à l'accueil d'énergies renouvelables tout en favorisant la réduction des consommations. De plus, il convient de développer les réseaux intelligents afin de permettre d'optimiser les besoins, de gérer l'intermittence des énergies, le stockage, l'injection et les échanges d'énergies ainsi que l'autoconsommation. L'hydrogène et ses solutions pourront apporter flexibilité, stockage et possibilité de multiples valorisations.

Pour le solaire, le développement doit se faire en priorité sur les toitures et les sites artificialisés.

Pour le bois énergie, une attention particulière devra être portée sur le respect des écosystèmes, et la préservation des puits de carbone. Il convient de limiter les impacts sur la qualité de l'air en optimisant les systèmes de production.

Les projets doivent être menés en lien avec les acteurs locaux, afin de favoriser leur acceptabilité, au travers notamment d'une démarche de concertation, de communication en amont et le recours à la participation citoyenne aux investissements.

Cibles de la règle : SCoT, PCAET.

Inscription territoriale : territoire régional.

Mesures d'accompagnement :

- la Région :
 - contribue à la mise à disposition des données via les travaux de l'Observatoire régional du Climat afin de faciliter la définition de la stratégie territoriale d'EnR&R et son suivi ;
 - favorise le développement des filières d'EnR&R et hydrogène par la mise en réseau des acteurs régionaux (CORBI, CORESOL, Club Hydrogène) ;
 - soutient financièrement les projets par des subventions, la mobilisation d'outils financiers tels que le CAP 3RI, et la SEM « énergies Hauts-de-France », ainsi que par l'inscription du développement des Enr dans les programmes de financements européens ;
 - appuie la mise en œuvre de plateforme de démonstration, de formation et de recherche (Technocentre régional de méthanisation) et Lumiwatt (pour le solaire) afin d'accompagner le développement de projets de méthanisation et de production d'énergie solaire ;
 - accompagne le développement de la récupération des énergies fatales et la géothermie ;
 - aide à la création d'une offre régionale pour les énergies marines renouvelables par l'innovation notamment via les démonstrateurs et la R&D ;
 - soutient le développement de réseaux de chaleur et de froid, la conversion des chaufferies de réseaux de chaleur urbains aux EnR&R et l'adaptation des autres réseaux aux EnR&R tout en favorisant la réduction des consommations.

Cibles des mesures d'accompagnement : les territoires de SCoT, PCAET, acteurs relais (CERDD) et les acteurs des filières (pôles d'excellence, animations dédiées ...).

Animation technique dédiée : il existe en région des animations techniques dédiées au développement des filières géothermie, bois énergie, hydrogène, biogaz et solaire.

Modalités et indicateurs :

1. Indicateurs de résultats

- productions énergétiques renouvelables et de récupération par territoire ;
- présence/absence d'une stratégie chiffrée de production d'EnR&R dans le PCAET.

Une ouverture maîtrisée, une région mieux connectée

27

Une ouverture maîtrisée, une région mieux connectée

28

Règle générale 9 (CAE)

Les PCAET et les chartes de PNR accompagnent la relocalisation des productions agricoles et la consommation de produits locaux en particulier issues de l'agriculture biologique, notamment en développant les lieux de distribution dans les centralités et des tiers lieux de vente et en mobilisant des outils de protection des terres agricoles.

Références :

■ Références aux objectifs :

- encourager la sobriété et organiser les transitions ;
- expérimenter et développer des modes de production bas carbone.

■ Références juridiques :

- loi TECV - stratégie nationale bas carbone – loi agriculture et alimentation (votée par l'Assemblée Nationale le 02 octobre 2018).

Contenu :

La Stratégie nationale bas carbone invite à maîtriser la demande de mobilité des marchandises notamment en rapprochant la production et la consommation des biens grâce à des filières courtes. La loi Agriculture et alimentation fixe un objectif de 50 % de produits bio ou bénéficiant d'un label de qualité d'ici à 2022 dans la restauration collective.

Dans ce cadre, à l'échelle régionale, l'objectif visé pour 2031 est notamment de relocaliser 7% des apports alimentaires extrarégionaux en apports d'origine régionale afin de contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre par la réduction des distances parcourues.

La règle encourage les territoires à mettre en place des stratégies visant la relocalisation de la production alimentaire et la consommation de produits locaux.

Le développement d'un approvisionnement en circuits courts et de proximité dans la filière alimentaire régionale représente non seulement une opportunité pour le secteur agricole de garantir des débouchés et de reconquérir une part de la valeur ajoutée de ses produits mais également de réduire l'empreinte écologique d'un produit de la production à l'assiette du consommateur.

De plus, favoriser les consommations de productions de saison évite la mise en place de longues chaînes du froid ou la culture sous serres fortement consommatrices d'énergie et émettrices de GES.

Cibles de la règle : PCAET, PNR.

Inscription territoriale : territoire régional.

Mesures d'accompagnement : la Région accompagne la mise en œuvre de la règle à travers sa politique régionale de développement d'un approvisionnement en circuits courts et de proximité, ainsi que par la mise en réseau des PCAET.

Cibles des mesures d'accompagnement : PCAET, chartes de PNR.

Modalités et indicateurs :

1. Indicateurs d'application de la règle et modalité d'évaluation de l'application

- présence/absence d'une stratégie visant la production agricole locale et la consommation de produits locaux dans le plan d'action des PCAET et les chartes de PNR.

2. Indicateurs de résultats

- surface et nombre d'exploitations en agriculture biologique ;
- part des produits locaux dans l'approvisionnement de la restauration collective ;

Une ouverture maîtrisée, une région mieux connectée

29



SRADDET sobriété et transition énergétique

COLLECTION
LES FICHES
DU SRADDET
13

Pourquoi ?

Les engagements internationaux de la France (COP 21)
et un contexte législatif posant les ambitions françaises



Un modèle actuel de développement non durable
et une ambition régionale d'atteindre la neutralité carbone en 2050

Dans un objectif de limitation des effets du changement climatique à une hausse des températures de 2°C, la région et ses habitants sont soumis à des engagements qui imposent de diviser par 4 (depuis 1990) les émissions de gaz à effet de serre voire d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. Actuellement dans la région, ces émissions rapportées au nombre d'habitants sont supérieures à la moyenne française du fait des activités industrielles et logistiques et de la densité de population. La tendance est à la baisse par rapport à 1990 mais des efforts importants restent à remplir pour remplir les objectifs à venir. Pour réussir sa transition vers une région bas carbone, le découplage de la création de richesses et de la consommation de ressources peut s'appuyer sur l'économie circulaire et la sobriété articulées à l'efficacité énergétique, à l'essor des énergies renouvelables et au renforcement de la captation du carbone.



Source : CESE

Comment ?

L'atteinte de la trajectoire de réduction de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre se fonde sur 4 repères :

- 1 **La sobriété énergétique** qui prend en compte l'évolution des comportements sur le long terme
- 2 **L'efficacité énergétique** pour maîtriser la consommation d'énergie
- 3 **Le développement des énergies renouvelables** dans le mix énergétique régional
- 4 **La captation de carbone**, par la préservation et l'amélioration des puits de carbone.



Cette vision se traduit par 2 objectifs + 2 règles générales et 14 objectifs connexes concourant à l'ambition régionale

2 objectifs dédiés...

L'évolution recherchée s'appuie autant sur les usages économiques et les modes de production que sur les pratiques quotidiennes des habitants de la région. Le changement de modèle de développement doit faciliter l'articulation entre l'efficacité énergétique, la préservation des ressources (en particulier la ressource en eau), des milieux et des matières.

Objectif 31 Réduire les consommations d'énergies et les émissions de gaz à effet de serre (CAE)

En application du cadre réglementaire, le SRADDET fixe des objectifs quantitatifs de maîtrise de l'énergie, d'atténuation du changement climatique, de lutte contre la pollution de l'air à l'horizon de l'année médiane des budgets carbone les plus lointains, soit aux années 2031 et 2050*.



La trajectoire retenue pour les Hauts-de-France est à la fois ambitieuse et réaliste car tout en atteignant les objectifs de la loi TECV, elle prend en compte les spécificités régionales et les contraintes de chaque secteur.

Les objectifs de réduction de la consommation régionale d'énergie finale et de réduction des émissions de gaz à effet de serre sont ainsi déclinés par secteurs que sont l'agriculture, le tertiaire, l'industrie, les transports et le résidentiel.

*NB : le SRADDET fixe des résultats attendus pour les années 2021 et 2026.

Pour atteindre les résultats attendus en termes de réduction de la consommation régionale d'énergie finale et de réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'objectif 31 identifie **les différents leviers** pouvant avoir un impact. Ces leviers sont au nombre de 9 :

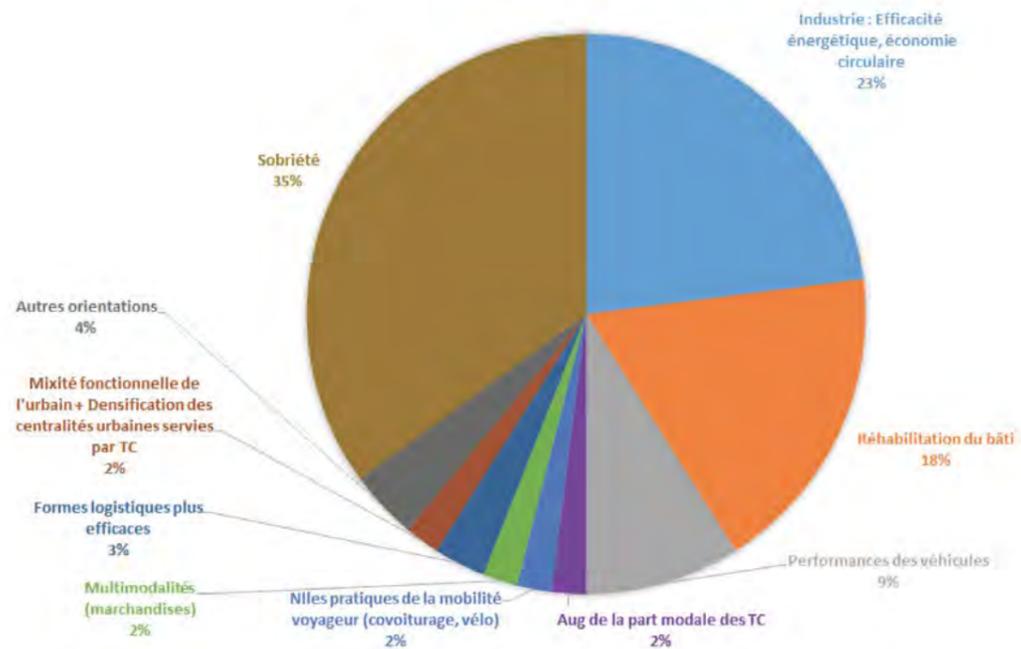
01 Sobriété	06 Nouvelles pratiques de mobilité voyageurs (covoiturage, vélo)
02 Industrie : efficacité énergétique et économie circulaire	07 Multimodalités (marchandises)
03 Réhabilitation du bâti	08 Formes logistiques plus efficaces
04 Performance des véhicules	09 Mixité fonctionnelle de l'urbain + densification des centralités urbaines servies par les transports en commun
05 Augmentation de la part modale des transports en commun	

A noter que pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre, le développement des énergies renouvelables constitue un 10e levier.

Focus sur l'objectif de réduction des consommations d'énergie par rapport à 2012



PRINCIPAUX LEVIERS DE RÉDUCTION DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIES FINALES À L'HORIZON 2031 EN HAUTS-DE-FRANCE

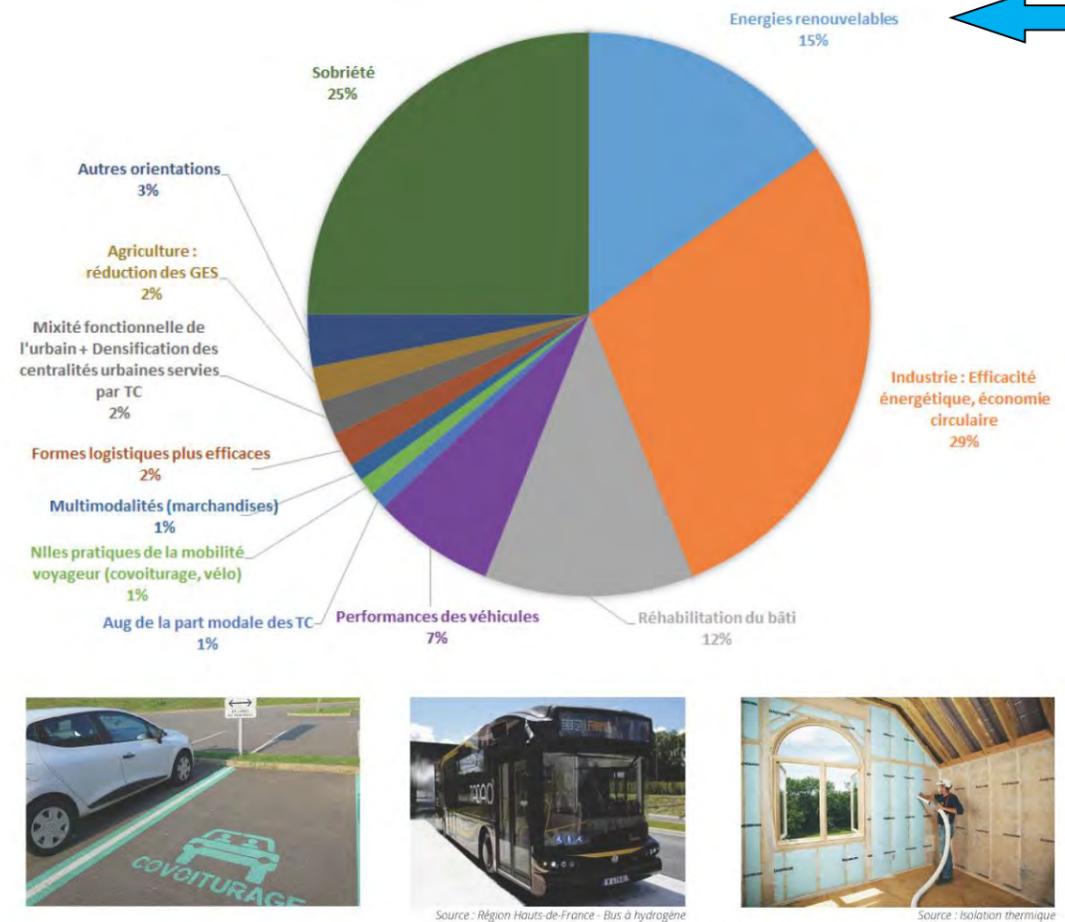


Focus sur l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2012



A noter qu'aux chiffres attendus pour les 5 secteurs s'ajoutent des résultats de réduction des émissions à 2031 grâce aux énergies renouvelables : -6%

PRINCIPAUX LEVIERS DE RÉDUCTIONS DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE À L'HORIZON 2031 EN HAUTS-DE-FRANCE



Objectif 33 Développer l'autonomie énergétique des territoires et des entreprises (CAE)

L'enjeu est de soutenir l'activité économique en développant l'économie circulaire et en proposant un mix énergétique plus diversifié, décentralisé et renouvelable.

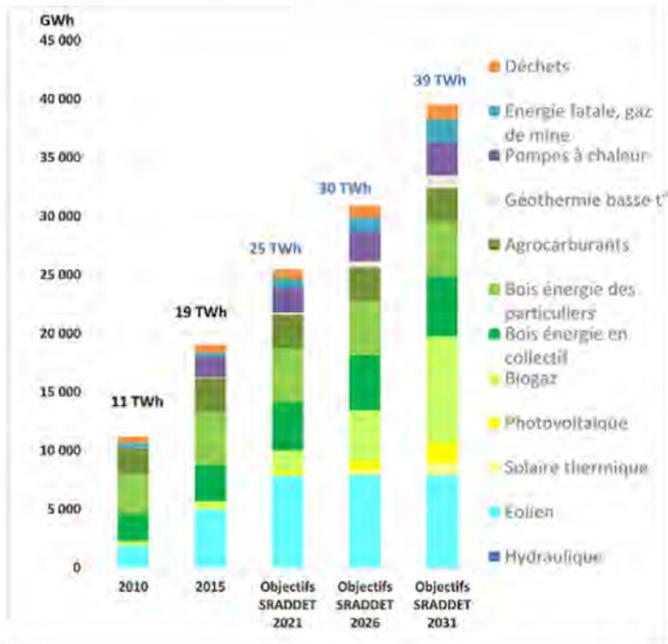
Le SRADDET vise un développement des énergies renouvelables comparable à l'effort national en multipliant par 2 la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030 (passant de 19 TWh en 2015 à 39 TWh à l'horizon 2031) et en faisant passer la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale de 9% en 2015 à 28% en 2031 avec un meilleur équilibre entre énergies électriques et thermiques.

Pour l'éolien, afin d'éviter les impacts environnementaux et en particulier le phénomène de saturation visuelle, les projets sont conditionnés à l'intégration paysagère des installations, à la protection du patrimoine et aux dispositions prises pour le traitement du parc en fin de vie afin d'atteindre 100% du recyclage. L'identification des zones de saturation et de celles favorables s'appuie sur un travail de cartographie réalisé à l'échelle régionale, coordonné par le Préfet de Région.

Concernant l'électricité, l'effort sera porté sur le solaire. La production d'énergie éolienne est stabilisée à son niveau de mai 2018. Concernant le thermique, la priorité est donnée au biogaz ; à la géothermie, à la valorisation des énergies fatales et de récupération et ceci grâce au déploiement des énergies renouvelables dans les réseaux de chaleur. Le scénario régional choisit de donner une place importante à la méthanisation. Les Hauts-de-France disposent de quantités importantes de déchets et sous-produits organiques pouvant être valorisés par ce procédé de production d'énergie.

Le scénario régional vise la stabilisation du bois-énergie pour les particuliers afin de réduire la pollution de l'air grâce au déploiement de chaudières ou poêles à bois plus performants, tout en préservant la ressource. Cependant le scénario régional prévoit une augmentation du bois-énergie en collectif dans des chaudières de grandes puissances et des réseaux de chaleur, où la maîtrise des polluants est intégrée.

Pour les agro-carburants, le scénario régional affiche une stabilisation de leur production d'ici 2031 dans l'attente de voir se développer des agrocarburants qui n'entreront pas en concurrence avec la production agricole alimentaire et apporteront des garanties de préservation de la fertilité des sols et de la biodiversité.



Les résultats à atteindre à l'horizon 2031 :

- Convertir l'ensemble des chaufferies de réseaux de chaleur urbains existants aux EnRR.
- Développer les réseaux de chaleur et de froid.
- Connecter 100 000 équivalents logements supplémentaires à des réseaux de chaleur utilisant les énergies renouvelables.
- Développer le solaire photovoltaïque, en priorité sur les toitures et les espaces artificialisés, délaissés urbains et à l'exclusion des sols à usage agricole et des espaces naturels.
- Développer la micro production locale et l'autoconsommation.

et 2 règles générales spécifiques...

RÈGLE GÉNÉRALE 7 (CAE)

Les PCAET doivent se doter d'une stratégie chiffrée globalement et par secteur d'activité (industrie, résidentiel, tertiaire, transport, agriculture) afin de contribuer à l'objectif régional de réduction d'au moins 30 % des consommations d'énergie en 2031 par rapport à 2012, et d'au moins 40 % pour les émissions de GES.

Ce que dit le SRADDET : L'atteinte des objectifs fixés nécessite d'agir par des actions concrètes en faveur de la transition énergétique vers une société bas-carbone notamment dans les secteurs identifiés comme les plus consommateurs d'énergie et émetteurs de GES, à savoir : l'industrie, le résidentiel, le tertiaire et les déchets, les transports et l'agriculture. Les résultats régionaux dépendent des efforts fournis par l'ensemble des secteurs et des territoires. Localement, la connaissance de la situation actuelle et la fixation d'objectifs chiffrés, et leur suivi, contribuent à entretenir une dynamique d'actions favorables à l'évolution des pratiques. Les PCAET se coordonnent avec les SCOT afin de traduire les objectifs chiffrés dans des politiques d'aménagement (urbanisme, habitat, déplacements, commerces, équipements, continuités écologique, biodiversité...).

RÈGLE GÉNÉRALE 8 (CAE)

Les SCOT et les PCAET contribuent à l'objectif régional privilégiant le développement des énergies renouvelables et de récupération autre que l'éolien terrestre. La stratégie territoriale, chiffrée dans le cadre des PCAET, doit permettre d'atteindre une production d'EnR&R d'au moins 28% de la consommation d'énergie finale de leur territoire en 2031. Elle tient compte de leur potentiel local, des capacités d'échanges avec les territoires voisins et dans le respect des écosystèmes et de leurs fonctions ainsi que de la qualité écologique des sols.

Ce que dit le SRADDET : Il s'agit à travers cette règle générale de mobiliser les territoires pour contribuer à l'objectif régional de multiplier par deux la production d'énergies renouvelables et de récupération et à exprimer le contenu de leur mix énergétique dans le cadre du rééquilibrage du mix énergétique régional.

Pour les réseaux de chaleur et de froid, il appartient aux SCOT et aux PCAET de favoriser leur développement et de convertir les réseaux existants aux EnR&R. Une approche multi-EnR visant à valoriser en priorité les énergies fatales, de récupération, de géothermie sera favorisée.

Pour les autres réseaux de distributions énergétiques, la stratégie doit prévoir de les adapter à l'accueil d'énergies renouvelables tout en favorisant la réduction des consommations.

De plus, il convient de développer les réseaux intelligents afin de permettre d'optimiser les besoins, de gérer l'intermittence des énergies, le stockage, l'injection et les échanges d'énergies ainsi que l'autoconsommation.

L'hydrogène et ses solutions pourront apporter flexibilité, stockage et possibilité de multiples valorisations. Pour le solaire, le développement doit se faire en priorité sur les toitures et les sites artificialisés.

Pour le bois énergie, une attention particulière devra être portée sur le respect des écosystèmes, et la préservation des puits de carbone. Il convient de limiter les impacts sur la qualité de l'air en optimisant les systèmes de production.

Les projets doivent être menés en lien avec les acteurs locaux, afin de favoriser leur acceptabilité, au travers notamment d'une démarche de concertation, de communication en amont et le recours à la participation citoyenne aux investissements.



A noter :

14 objectifs du SRADDET viennent conforter l'ambition régionale de réduction de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre.

A noter que le SRADDET précise, en fonction des secteurs retenus et pour chacun des objectifs mentionnés par un astérisque, les résultats à atteindre au regard des ambitions fixées dans l'objectif 31.

Industrie et modes de productions	Batiments résidentiel et tertiaire	Aménagement foncier	Transports mobilité
1 objectif	1 objectif	3 objectifs	5 objectifs
	Agriculture	Aménagement commercial	Canal et voie d'eau
	1 objectif	1 objectif	2 objectifs

Les objectifs sont détaillés ci-dessous.

Industrie et modes de productions

Objectif 34* Expérimenter et développer des modes de production bas carbone (CAE)
Pour en savoir plus : cf. fiche 15 - SRADDET et modes de production bas carbone

Batiments résidentiel et tertiaire

Objectif 35* Réhabiliter thermiquement le bâti tertiaire et résidentiel (CAE-LGT)
Pour en savoir plus : cf. fiche 16 - SRADDET et réhabilitation thermique des bâtiments

Aménagement foncier

Objectif 24* Réduire la consommation des surfaces agricoles, naturelles et forestières (GEE-CAE)
Pour en savoir plus : cf. fiche 10 - SRADDET et gestion économe de l'espace

Objectif 25* Privilégier le renouvellement urbain à l'extension urbaine (GEE-CAE)
Pour en savoir plus : cf. fiche 10 - SRADDET et gestion économe de l'espace

Objectif 26* Développer des modes d'aménagement innovants et prenant en compte les enjeux de biodiversité et de transition climatique (GEE-BIO)
Pour en savoir plus : cf. fiche 11 - SRADDET et modes d'aménagement innovant

NB : CAE - climat air énergie / LGT - Logement / GEE - gestion économe de l'espace / BIO - Biodiversité

Transports mobilité

Objectif 5* Augmenter la part modale du fluvial et du ferroviaire dans le transport de marchandises (CAE-TIM)
Pour en savoir plus : cf. fiche 3 - SRADDET et logistique et transport de marchandises

Objectif 7* Favoriser des formes de logistique urbaine et de desserte du dernier km plus efficaces (CAE)
Pour en savoir plus : cf. fiche 3 - SRADDET et logistique et transport de marchandises

Objectif 15* Proposer des conditions de déplacements soutenables (en transports en commun et sur le réseau routier) (TIV-CAE)
Pour en savoir plus : cf. fiche 6 - SRADDET et transport voyageurs et intermodalité

Objectif 21* Favoriser le développement des pratiques alternatives et complémentaires à la voiture individuelle (CAE)
Pour en savoir plus : cf. fiche 6 - SRADDET et transport voyageurs et intermodalité

Objectif 36* Encourager l'usage de véhicules moins émetteurs de gaz à effet de serre et polluants dont électriques et/ou gaz (CAE)
Pour en savoir plus : cf. fiche 14 - SRADDET et qualité de l'air

Agriculture

Objectif 37* Maintenir et restaurer les services systémiques fournis par les sols notamment en termes de piège à carbone (CAE)
Pour en savoir plus : cf. fiche 17 - SRADDET et préservation des services écosystémiques rendus par les sols

Aménagement commercial

Objectif 22 Rééquilibrer l'offre commerciale en faveur des centres villes et centres bourgs (GEE)
Pour en savoir plus : cf. fiche 8 - SRADDET et aménagement commercial

Canal et voie d'eau

Objectif 9 Optimiser l'usage de la voie d'eau par une mobilisation des terrains nécessaires au développement économique, touristique et récréatif du Canal (TIM - CAE)
Pour en savoir plus : cf. fiche 4 - SRADDET et Canal Seine Nord Europe

Objectif 10 Tirer parti de la voie d'eau comme ossature des mobilités alternatives et de loisirs, notamment en facilitant l'accès aux berges et aux quais (CAE)
Pour en savoir plus : cf. fiche 4 - SRADDET et Canal Seine Nord Europe

NB : CAE - climat air énergie / TIM - transports intermodalité marchandises / TIV - transports intermodalités voyageurs / GEE - gestion économe de l'espace



Collection "Les fiches du SRADDET"

Agence Hauts-de-France 2020-2040
 Service transition climatique et planification déchets / Service aménagement régional
 1ère édition - Octobre 2020
 Cette fiche n'a aucune portée prescriptive
 et ne se substitue donc pas au rapport et au fascicule du SRADDET.
 Retrouvez l'intégralité du SRADDET : <https://2040.hautsdefrance.fr/>
 Contact : sraddet@hautsdefrance.fr

Retrouvons-nous sur :





GESTION DE RESSOURCES

Encourager la sobriété et organiser les transitions

213

31 RÉDUIRE LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIES ET LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (CAE)

● Références juridiques :

• **Article 10 de la loi NOTRe** : Le SRADDET reprend en les mettant en cohérence « les éléments essentiels » des diagnostics, enjeux et orientations des **Schémas Régionaux Climat, Air, Énergie** (SRCAE) des anciennes régions Nord-Pas de Calais et Picardie.
 • **La loi TECV** demande notamment de fixer des objectifs aux horizons 2020, 2030, 2050 de réduction des émissions de GES et de maîtrise de la demande énergétique.
 Les objectifs nationaux fixés par la loi TECV et l'article L.100-4 code de l'énergie sont :

- émissions de gaz à effet de serre :
 - À réduire de 40 % entre 1990 et 2030 et de 14 % de 2005 à 2020 dans les secteurs non soumis au système d'échange de quotas d'émission de GES (directive SCEQE)
 - À diviser par quatre de 1990 à 2050 (facteur 4)
- consommation d'énergie finale :
 - À réduire de -20 % en 2030 et de -50 % en 2050 (par rapport à 2012)
 - Part des énergies renouvelables dans l'énergie finale : 23 % en 2020 et 32 % en 2030

• **Les articles L.100-1 et L.100-2 du code de l'énergie notamment dans leur référence à la sobriété énergétique**
 • **Décret du 18/11/2015 relatif aux budgets carbone nationaux et à la stratégie nationale bas-carbone**

● Partis pris concerné :

Cet objectif s'appuie le parti pris 3 « un quotidien réinventé s'appuyant sur de nouvelles proximités et sur une qualité de vie accrue ».
 Consommation d'énergie finale par secteur, émissions régionales directes de GES par secteur en 2012 hors traitement de déchets ; production d'énergie renouvelable en 2015

● Tendances observées :

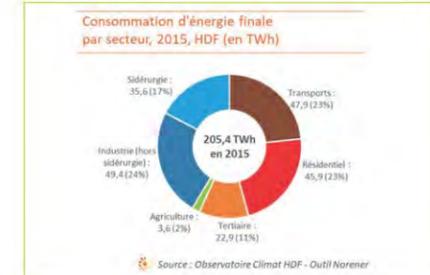
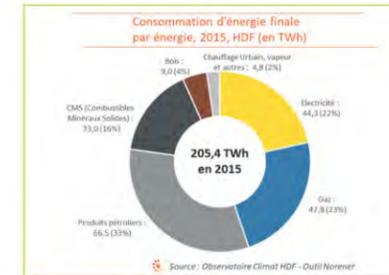
Une consommation énergétique atypique

En 2015, la consommation d'énergie finale est de 17,7 millions de tonnes équivalents pétrole (Mtep) (205,4 TWh), soit de 3tep/ habitant (soit 34,2 Gwh/hab) pour une moyenne nationale de 2,3 Tep /habitant (soit 26,4 Gwh/hab). Les Hauts de France est l'une des régions les plus consommatrices d'énergie (30% au-dessus de la moyenne nationale) en raison du poids de l'industrie dans son tissu économique régional, de l'importance des transports dans une zone de transit, du poids du chauffage des bâtiments dans une région dense.

Après une période de croissance de 1990 à 2002, la crise économique, les différentes actions de maîtrise de la consommation d'énergie ont conduit à une baisse tendancielle de la consommation régionale. Cependant, sur les dernières années, avec la reprise économique, la consommation est repartie à la hausse de 2009 à 2017 avec une augmentation de 4,1%.

214

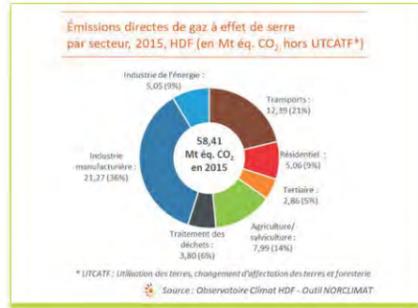
Les produits pétroliers restent la première énergie consommée (33%), devant le gaz naturel et l'électricité qui représentent à eux deux près de la moitié de la consommation d'énergie finale. Les « Combustibles Minéraux et Solides » restent prégnants de par leur usage dans la sidérurgie. En outre, la part de énergies renouvelables dans la consommation, bien qu'en progression depuis 10 ans, est 2 fois moindre qu'au plan national.



Des émissions de GES élevées

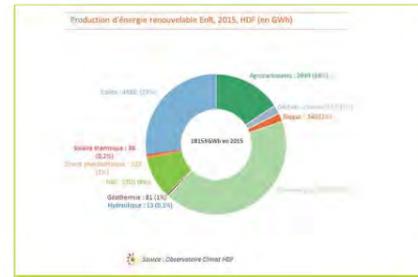
Les émissions directes de Gaz à effet de Serre en région sont estimées à 58,4 millions de tonnes équivalent CO2 (MteqCO2) en 2015, soit environ 9,7 teqCO2/habitant. Le secteur le plus émetteur est l'industrie, compte tenu du poids des industries intensives en énergie, dont la sidérurgie, l'agro-alimentaire, la chimie et la pharmacie. Les transports représentent le deuxième poste grand émetteur, suivis par l'agriculture-sylviculture et le secteur des bâtiments résidentiels et tertiaires. Ainsi, par comparaison le bilan français était de 325 MteqCO2 en 2015 (source CGDD) soit environ 4,9 teqCO2/habitant.

215



Une production d'EnR encore faible

En 2015, la production totale d'énergie renouvelable en Hauts-de-France est estimée à 19 TWh, soit 9% de la consommation d'énergie finale régionale (contre presque 15% en moyenne nationale). Le bois-énergie, principalement lié au chauffage au bois des ménages, domine, devant la production d'énergie éolienne et d'agrocarburants.



Résultats attendus globaux et par secteur :

En application du cadre réglementaire, le SRADET fixe des objectifs quantitatifs de maîtrise de l'énergie, d'atténuation du changement climatique, de lutte contre la pollution de l'air à l'horizon de l'année médiane des budgets carbone les plus lointains, soit aux années : 2021, 2026, 2031, 2050.

Sur la base des scénarios initiaux des SRCAE, les travaux de scénarisation, actualisés et harmonisés à l'échelle des Hauts de France, ont permis de définir une trajectoire de réduction de la consommation d'énergie et des émissions des Gaz à effet de serre autour de 4 repères hiérarchisés :

- la **sobriété énergétique** ;
- l'**efficacité énergétique** pour maîtriser la consommation d'énergie ;
- le **développement des énergies renouvelables** dans le mix énergétique régional ;
- la réduction des émissions de gaz à effet de serre par la **captation** notamment par la préservation et amélioration les puits de carbones.

-La sobriété prend en compte de l'évolution des comportements de la population sur le long terme soit volontairement (baisse de la température de chauffage, évolution du régime alimentaire, réduction des gaspillages) soit sous l'effet des évolutions économiques (réduction des distances de déplacements grâce à la relocalisation alimentaire, les nouvelles formes de présence au travail (tiers lieux télétravail), démographiques de la région (réduction de la taille des logements en lien avec la baisse de la taille des ménages ...).

-L'efficacité énergétique vise à améliorer le rendement de la consommation dans tous les secteurs régionaux, en améliorant l'isolation des bâtiments, la performance des appareils, des process, en optimisant l'aménagement urbain pour réduire les distances et favoriser l'utilisation des modes de transports les plus performants.

La trajectoire retenue pour les Hauts-de-France est à la fois ambitieuse et réaliste car tout en atteignant les objectifs de la loi TECV, elle prend en compte les spécificités régionales, et les contraintes de chaque secteur. Lors des différentes révisions du SRADET, la trajectoire pourra être amenée à évoluer pour tenir compte des innovations, des connaissances sur les gisements, de l'évolution du cadre réglementaire, technique ou financier.

Objectif de réduction de la consommation régionale d'énergie finale par secteur

Secteurs/Gwh/an	2012	2021		2026		2031		2050	
		Gain	%	Gain	%	Gain	%	Gain	%
Résidentiel	48 351	7 615	-16%	11 926	-25%	15 430	-32%	25 936	-54%
Tertiaire	21 884	3 093	-14%	4 225	-19%	5 527	-25%	9 658	-44%
Industrie	86 438	10 658	-12%	15 299	-18%	20 090	-23%	35 495	-41%
Transports	43 656	10 701	-25%	14 001	-32%	17 826	-41%	28 373	-65%
Agriculture	3 442	421	-12%	1 244	-36%	1 570	-46%	2 424	-70%
Réduction de consommation d'énergie par rapport à 2012	203 772	32 488	-16%	46 695	-23%	60 433	-30%	101 886	-50%

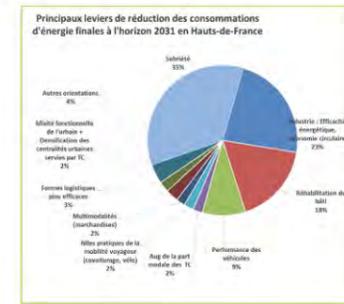
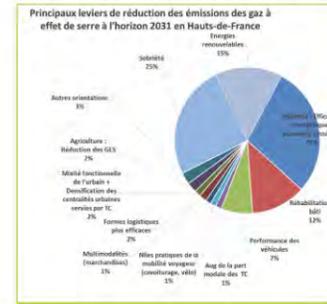
Objectif de réduction des émissions régionales de gaz à effet de serre par secteur

Secteurs/KteqCO2/an	2012	2021		2026		2031		2050	
		Gain	%	Gain	%	Gain	%	Gain	%
Résidentiel	7 300	1 964	-27%	2 331	-32%	2 998	-41%	4 730	-65%
Tertiaire	5 900	596	-10%	931	-16%	1 226	-21%	2 198	-37%
Industrie	24 800	5 518	-22%	8 022	-32%	10 208	-41%	19 214	-65%
Transports	11 500	2 987	-26%	3 921	-34%	4 970	-43%	7 792	-68%
Agriculture	12 400	554	-5%	1 170	-9%	1 561	-18%	2 826	-23%
Total	61 900	11 643	-19%	16 375	-26%	20 933	-34%	33 859	-55%
Réduction de CO ₂ due aux EnR&R		1 031	-2%	2 154	-3%	3 895	-6%		
Réductions d'émissions de CO ₂ par rapport à 2012		12 674	-20%	18 529	-30%	24 829	-40%	33 859 (-75%)	vers F4

La répartition des objectifs de réductions de CO2 et de la consommation d'énergie entre les différents secteurs ne correspond pas à leur poids en consommation d'énergie et en quantité d'émissions dans le profil régional. Les objectifs de réductions sont liés aux différentes dynamiques à l'œuvre dans chacun de ces secteurs : le volontarisme des acteurs, la maturité des dispositifs d'accompagnement et des technologies pouvant être mises en œuvre.

Principaux leviers :

Les travaux de scénarisation ont permis d'identifier les principaux leviers à mobiliser pour obtenir les effets les plus importants pour réduire la consommation d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et améliorer la qualité de l'air (voir diagramme ci-dessous).



Ces principaux leviers ont été traduits dans 12 objectifs du SRADET :

Secteurs	N°	Objectifs du SRADET	Energie en Gwh/an				GES en KteqCO2/an			
			2021	2026	2031	2050	2021	2026	2031	2050
Industrie et mode de production	34	Expérimenter et développer des modes de production bas-carbone	-10 658	-12 516	-14 006	-26 706	-5 518	-6 426	-7 120	-12 067
	35	Réhabiliter thermiquement le bâti tertiaire et résidentiel	-9 830	-10 129	-10 599	-16 010	-2 442	-2 759	-3 000	-4 600
Aménagement foncier	24	Réduire la consommation des surfaces agricoles naturelles et forestières								
	25	Privilégier le renouvellement urbain à l'extension urbaine.	-1 032	-1 238	-1 395	-2 560	-267	-316	-354	-629
	26	Développer des modes d'aménagements innovants								
Transport	5	Augmenter la part modale du fluvial et du ferroviaire dans les transports de marchandises	-721	-956	-1 155	-2 066	-184	-246	-298	-779
	Mobilité	7	Favoriser des formes de logistique urbaine et de desserte du dernier Km plus efficaces	-881	-1 298	-1 681	-6 119	-211	-317	-416
15		Proposer des conditions de déplacements soutenables : en transport en commun et sur le réseau routier	-1 187	-1 227	-1 255	-1 401	-334	-335	-336	-340
21		Favoriser le développement des pratiques alternatives et complémentaires à la voiture individuelle	-1 256	-1 272	-1 284	-1 341	-316	-314	-313	-307
36		Encourager l'usage de véhicules moins émetteurs de gaz à effet de serre et de polluants, dont électriques et/ou gaz	-4 898	-5 328	-5 653	-7 871	-1 488	-1 621	-1 720	-2 386
37		Maintenir et restaurer les services systémiques fournis par les sols : notamment en termes de piège à carbone.	\	\	\	\	-405	-483	-544	-978
Agriculture Adaptation	38	Adapter les territoires au changement climatique	-	-	-	-	-	-	-	-
		Autres orientations*	-2 026	-2 208	-2 370	-4 594	-479	-545	-598	-1 079
Sobriété			-10 523	-21 036	-32 318	-10 523	-3 012	-6 234	-9 017	
	33	Développer l'autonomie énergétique des territoires et des entreprises	25 451	30 924	39 538	Vers facteur 4	-1 031	-2 154	-3 895	Vers facteur 4
TOTAL hors EnR			-32 488	-46 695	-60 433	-101 886	-11 643	-16 375	-20 933	-33 859

* Somme des leviers correspondants à moins de 1% de l'effet global attendu

33 DÉVELOPPER L'AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE DES TERRITOIRES ET DES ENTREPRISES (CAE)

● **Références juridiques :**

• **Loi n°2015-992** : La loi TECV fixe parmi les objectifs nationaux celui de maîtriser la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique (réduire la consommation d'énergie finale de 20% en 2030 et de 50% en 2050 par rapport à 2012) ; de maîtriser la demande énergétique ; de développer les énergies renouvelables (et de récupération) afin qu'elles représentent 23% de la consommation finale d'énergie en 2020 et 32% en 2030, **soit multiplier par 2 les capacités installées.**

● **Partis pris concerné(s) :**

Cet objectif s'appuie le parti pris 3 « un quotidien réinventé s'appuyant sur de nouvelles proximités et sur une qualité de vie accrue ».

● **T0 & Indicateur :**

Production d'énergie renouvelable en 2015 : 19 TWh

● **Tendances observées :**

Si les énergies renouvelables se sont développées (passant de 3% en 2010 à 9% en 2015 de la consommation régionale d'énergie finale), la région reste sous la moyenne nationale (15% de la consommation d'énergie finale), principalement en raison de l'absence de réel potentiel hydroélectrique et de grandes forêts. Les énergies de récupération représentent moins de 5% de la production d'énergie.

En 2015, la production minimale renouvelable est estimée à 19 TWh. Le bois reste néanmoins la première source d'énergie renouvelable (40 % de la production régionale) mais les évolutions les plus significatives concernent l'énergie éolienne. La production d'énergie éolienne a été multipliée par 3 depuis 2010. En 2015 elle représente 26% des énergies renouvelables produites en région et environ 90% de la production d'énergie renouvelable électrique. Ce développement important des installations éoliennes a progressivement conduit à un phénomène de saturation sur certains territoires.



● **Résultats attendus :**

Pour contribuer aux objectifs nationaux définis dans la loi pour la transition énergétique, le SRADDET vise un développement des énergies renouvelables comparable à l'effort national en multipliant par 2 la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030 (passant de 19 TWh en 2015 à 39 TWh à l'horizon 2031), et faisant passer la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale de 9% en 2015 à 28% en 2031 en visant un meilleur équilibre entre énergies électriques et thermiques.

	2015	2021	2026	2031
Part d'EnR dans la consommation finale d'énergie	9%	15%	20%	28%

L'objectif régional de production d'énergies renouvelables est conduit en tenant compte à la fois des potentialités régionales, de la création d'emplois régionaux, de l'acceptation sociale et du besoin de limiter les impacts environnementaux (pollution de l'air, protection de la biodiversité...) et paysagers.

Pour l'éolien, afin d'éviter les impacts environnementaux et en particulier le phénomène de saturation visuelle, les projets sont conditionnés à l'intégration paysagère des installations, à la protection du patrimoine et, ainsi qu'aux dispositions prises pour le traitement du parc en fin de vie afin d'atteindre 100% de recyclage. Le travail d'identification des zones de saturation et celles favorables s'appuie sur un travail de cartographie réalisé à l'échelle régionale, coordonné par le Préfet de Région.

Concernant l'électricité, l'effort sera porté sur le solaire. La production d'énergie éolienne est stabilisée à son niveau de mai 2018. Concernant le thermique, la priorité est donnée au biogaz, à la géothermie, à la valorisation des énergies fatales et de récupération et ceci grâce au déploiement des énergies renouvelables dans les réseaux de chaleur.

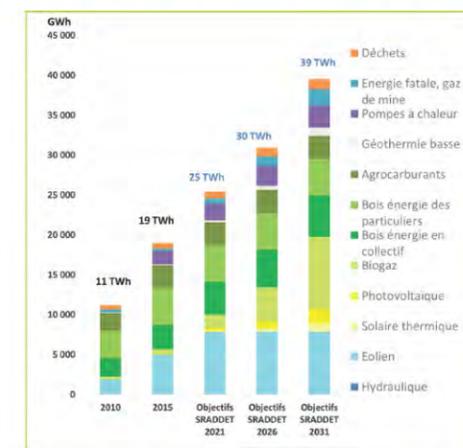
Le scénario régional choisit de donner une place importante à la méthanisation. Les Hauts-de-France disposent de quantités importantes de déchets et sous-produits organiques pouvant être valorisés par ce procédé de production d'énergie. La filière méthanisation présente un potentiel important de développement

d'énergie décentralisée qui peut alimenter en biogaz et/ou en électricité des zones plus ou moins denses du territoire régional. Le développement de cette filière s'inscrit en cohérence avec les plans de gestion et d'élimination des déchets. En outre, toute réflexion préalable à l'installation d'unités de méthanisation est menée en concertation avec les différents acteurs (producteurs et utilisateurs) et la population dans le respect des ressources naturelles et de la fertilité des sols.

Le scénario régional vise la **stabilisation du bois-énergie pour les particuliers** afin de réduire la pollution de l'air grâce au déploiement de chaudières ou de poêles à bois plus performants, tout en préservant la ressource. Cependant, le scénario régional prévoit une **augmentation du bois-énergie en collectif** dans des chaudières de grande puissance et des réseaux de chaleur, où la maîtrise des émissions des polluants est intégrée.

Pour les agro carburants : le scénario régional affiche une **stabilisation de leur production d'ici 2031** dans l'attente de voir se développer des agrocarburants qui n'entreront pas en concurrence avec la production agricole alimentaire et apporteront des garanties de préservation de la fertilité des sols et de la biodiversité ainsi que la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Dans cette optique, le scénario encourage la substitution d'agro carburants de 1ère génération par le développement de la production de BioGNV.

Production d'énergies renouvelables en GWh	2015	2021	2026	2031	2050
Hydraulique	13	24	40	60	Vers facteur 4
Eolien	4966	7824	7824	7824	
Solaire photovoltaïque	126	363	878	1778	
Solaire thermique	36	137	417	1015	
Biogaz	547	1681	4284	9053	
Energie fatale, gaz de mines	309	651	1210	1987	
Déchets	694	890	1095	1292	
Bois énergie en collectif	3051	4 089	4 694	5 182	
Bois énergie particulier	4618	4618	4618	4618	
Agrocarburants	2849	2869	2886	2900	
Géothermie basse t°	84	229	528	1029	
Pompes à chaleur	1701	2076	2451	2900	
TOTAL	18 995	25 451	30 924	39 538	



A l'horizon 2031 :

- convertir l'ensemble des chaufferies de réseaux de chaleur urbains existantes aux EnR&R (incinération des déchets, Combustibles Solides de Récupération, bois-énergie, biogaz, solaire thermique, énergie fatale, géothermie)
- développer les réseaux de chaleur et de froid en connectant 100 000 équivalents logements supplémentaires à des réseaux de chaleur utilisant des énergies renouvelables (bois, valorisation énergétique des déchets, énergie fatale).
- développer le solaire photovoltaïque, en priorité sur les toitures, les espaces artificialisés, les délaissés urbains et à l'exclusion des sols à usage agricole et des espaces naturels
- développer la micro production locale et l'autoconsommation

● **Indicateurs :**

- production énergétique renouvelable et de récupération et émissions de GES évitées
- % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale
- nombre d'équivalents logements raccordés au chauffage urbain utilisant des EnR&R
- part des énergies renouvelables et de récupération dans les réseaux de chaleur (%)

● **Leviers :**

La stratégie régionale repose sur la recherche d'une diversification du mix énergétique et la mise en place d'un système énergétique, où les territoires deviendront prépondérants comme cadre de développement des énergies renouvelables et des économies d'énergie afin de favoriser leur autonomie énergétique, celle des entreprises et des habitants. Dans cet objectif, les territoires sont encouragés à privilégier les formes d'investissements public et citoyen dans les projets de production d'énergies renouvelables et de récupération.

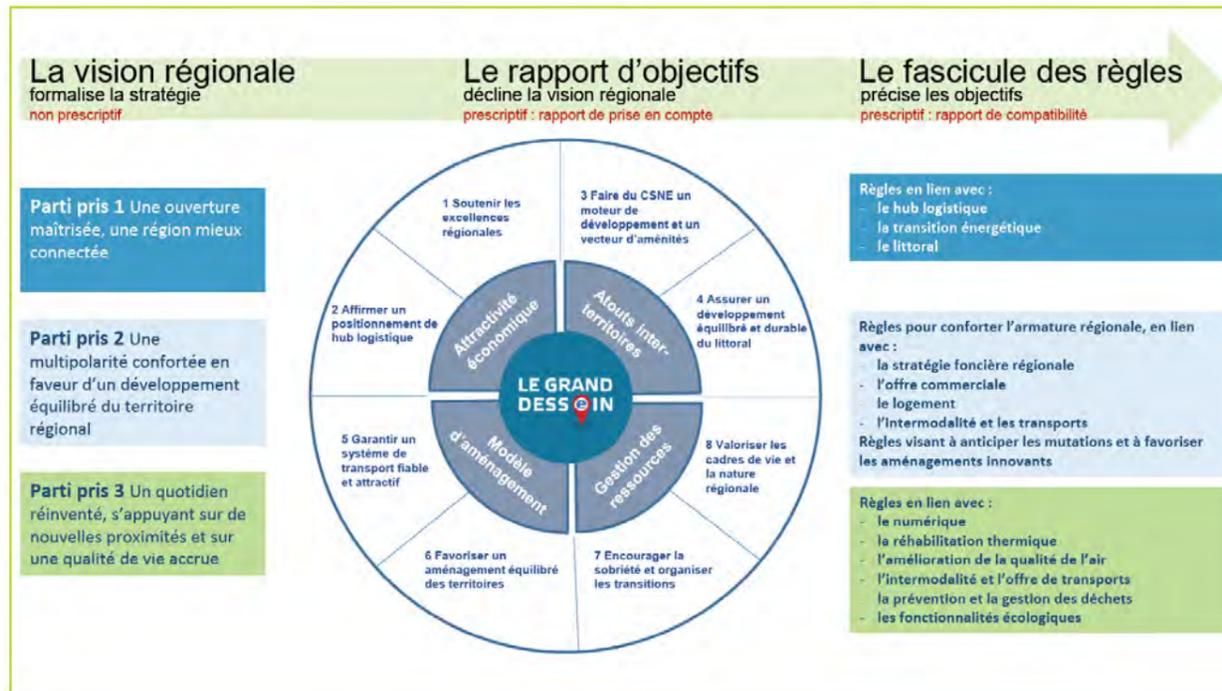
Grande région de l'énergie, la région ambitionne de devenir leader dans les domaines du biogaz et de l'hydrogène et de poursuivre le déploiement de mobilités décarbonées (électriques, au gaz et à l'hydrogène).

Cette stratégie s'appuie sur la mise en œuvre d'innovations majeures autour d'un système distribué, alimenté par de nombreuses sources d'énergies renouvelables, tant électricité, gaz et chaleur, et stockées, redistribuées via des réseaux intelligents (dynamique Troisième Révolution Industrielle).

Les énergies marines renouvelables étaient exclues du périmètre réglementaire d'élaboration des anciens SRCAE et ne sont pas reprises dans les objectifs régionaux. Cependant elles présentent un potentiel important en Hauts-de-France (marémoteur, hydrolien, thalassothermie notamment). A l'horizon 2031, il est estimé que la production pourrait être comprise entre 1,75 et 4,3 TWh¹².

¹² « Perspectives de développement des Énergies Marines Renouvelables » Adème- Région Hauts-de-France

La région Hauts-de-France a pour ambition l'équilibre et l'égalité de ces territoires. Cette ambition a été le socle de la construction de la vision régionale et de ses trois partis pris. Elle est ainsi au cœur des objectifs du SRADET.



La notion d'égalité des territoires ne doit pas être lue comme une volonté d'uniformité. Il apparaît impossible de pouvoir offrir aux différents territoires les mêmes niveaux de services, d'équipements, d'activités économiques, etc. De même, la notion d'équilibre et d'égalité des territoires diffère de la notion d'égalité des citoyens.

A travers ce principe, la volonté est de conforter et accompagner les capacités de développement de chaque territoire en rapport avec ses atouts et ses spécificités afin que chacun contribue et bénéficie d'une dynamique de développement et participe par ailleurs à la construction des Hauts-de-France.

Différentes modalités se sont mises en place dans les dernières décennies pour tendre à l'équilibre et l'égalité des territoires :

- l'égalité des droits (logique de politique de redistribution, d'équipement, de péréquation) ;
- l'égalité des « places » (logique de spécialisation économique des territoires) ;
- l'égalité des chances (logique de mise en compétition des territoires, compétition positive par la volonté d'apprendre à construire l'égalité et la réciprocité notamment dans la relation entre urbain et rural).

Les nouveaux enjeux et les évolutions sociétales viennent bouleverser les échanges entre les territoires. La mobilité, les nouvelles technologies ont décloisonné les territoires et leurs populations.

Aussi, la région, à travers ses volontés de ne laisser aucun territoire de côté dans les dynamiques de développement et que tous participent à l'attractivité régionale, souhaite que l'équilibre et l'égalité des territoires reposent sur des enjeux d'interdépendance et sur la place des territoires au sein de systèmes d'échanges différenciés voire d'alliances pour faire ensemble. La co-construction avec les acteurs des territoires sera pour cela une condition de réussite.

L'égalité des territoires en Hauts-de-France passera donc ainsi par une égalité des relations entre les territoires à travers la (re)connaissance de leurs spécificités, leur complémentarité et considération mutuelle, le développement de leurs capacités et de la coopération, l'activation de leurs ressources endogènes et de leur capital relationnel, leur responsabilité extraterritoriale.

L'atteinte de cet équilibre et égalité des territoires en Hauts-de-France doit donc tenir compte de ses spécificités. En effet, la région a subi et subit encore aujourd'hui de nombreuses mutations qui impactent les territoires. Ces mutations déstabilisent souvent les modes de fonctionnement et de régulation des territoires. Elles modifient les équilibres régionaux avec notamment de nouvelles fragilités mais offrent également de nouvelles opportunités. De nouvelles inégalités sont apparues entre et au sein des territoires avec des écarts de développement parfois importants.

Au regard des constats et des partis pris constituant la vision régionale du SRADET, il apparaît que l'équilibre et l'égalité des territoires en Hauts-de-France se jouent :

- dans le renforcement de l'attractivité régionale et le développement économique des territoires ;
- dans la recherche d'un équilibre entre habitat, emploi et mobilité ;
- dans l'accessibilité aux services et aux équipements, à la nature ;
- dans la capacité des territoires à s'insérer dans des dynamiques de développement et des logiques de mises en réseau pour profiter de ces aménités. Elle repose ainsi sur une responsabilisation et une mise en capacité des territoires et des acteurs afin de leur permettre d'initier et de déployer des solutions adaptées à leur territoire et de développer des approches systémiques.

Cela nécessite ainsi de développer des stratégies innovantes sur les territoires à travers les possibilités offertes par le numérique, de voire démultiplier des aménagements exemplaires via des approches intégrées, d'améliorer les conditions de déplacements, de développer un habitat diversifié et de qualité, de renforcer la diversité économique des territoires, de favoriser un développement équilibré des territoires, de développer l'économie présentielle en particulier dans les territoires fragiles, de trouver des solutions en matière énergétique, etc.

Forte de ces orientations, la région Hauts-de-France propose des objectifs organisés autour de 4 dimensions :

- l'attractivité économique à travers le soutien des excellences régionales et de la région Hub logistique ;
- les atouts inter-territoires à travers le Canal Seine-Nord Europe et un développement équilibré et durable du littoral ;
- un modèle d'aménagement à travers un système de transport fiable et attractif et un aménagement équilibré du territoire ;
- la gestion des ressources à travers la sobriété et la gestion des transitions et la valorisation du cadre de vie et de la nature régionale.

En proposant le développement d'un projet éolien sur le territoire de la commune de Rotangy, la SAS Vallée de Boves participera à la mise en œuvre des objectifs régionaux et s'intégrera dans la dimension de « la gestion des ressources » pour une ambition d'équilibre et d'égalité des territoires en Hauts-de-France.

Ainsi le projet éolien de 11 MW répond pleinement aux ambitions fixées et est compatible avec les objectifs et règles générales du SRADET en vigueur à ce jour.

CHAPITRE 10. SYNTHÈSE DES IMPACTS, DES MESURES ET COUTS ASSOCIÉS

10.1 Synthèse des mesures et des impacts résiduels

Ce paragraphe présente la synthèse des impacts et mesures des quatre volets de l'étude d'impact :

- Volet « milieu physique » ;
- Volet « Milieu naturels, faune et flore » ;
- Volet « Milieux humain, cadre de vie, sécurité et santé publique » ;
- Volet « Paysage et patrimoine ».

Les abréviations suivantes sont utilisées : / : aucune mesure envisagée E : mesure d'évitement R : mesure de réduction C : mesure de compensation A : mesure d'accompagnement
 T : temporaire (chantier) P : Permanent D : Direct I : Indirect

VOLETS	ASPECTS CONSIDERES	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT AVANT MESURES	MESURES	IMPACT RESIDUEL
Milieu physique	Géomorphologie, sols et géologie	Tassement des horizons géologiques et des couches superficielles Légère perte de surface d'infiltration de l'eau de ruissellement	P	D	Très faible	E : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier E : Réutilisation des terres végétales excavées ; matériaux utilisés inertes.	Très faible
	Hydrogéologie	Imperméabilisation Risque de compactage et de rupture d'alimentation de la nappe Dégradation de la qualité des eaux et pollutions accidentelles	T	D	Très faible	E : Engins de chantier entretenus et maintenance en dehors du chantier ou sur emprise dédiée avec rétention R : Dimensionnement des fondations	Nul
			P	D	Très faible	E : Utilisation de pesticides proscrite pour l'entretien des plateformes R : Contrôle informatisé en cas de fuite d'huile R : Interdiction de stockage de produits combustibles et inflammables R : Présence de kits absorbants en permanence sur le site	Nul
	Hydrologie	Dégradation de la qualité des eaux	P	D	Très faible	E/R : Les mesures appliquées pour la réduction des impacts sur l'hydrogéologie bénéficient également à l'hydrologie	Nul
	Climat	Participation à la réduction des émissions de gaz à effet de serre	P	I	Positif	/	Positif
	Qualité de l'air	Phase chantier : soulèvement de poussières, consommation d'hydrocarbures par les engins de chantier	T	D	Faible	E : Entretien régulier des engins de chantier et des camions de transport (contrôle du respect des normes anti-pollution en vigueur R : Limitation de la vitesse de circulation des engins sur les pistes de chantier R : Arrosage des pistes par temps sec	Très faible
			P	I	Positif	/	Positif
	Risques naturels	Risque sismique, de feu de forêt, de tempête, de foudroiement	P	D	Faible	E : Equipement des éoliennes avec des organes de sécurité adaptés	Très faible
		Mouvements de terrain et risque géotechniques	P	I	Faible	E : Etude géotechnique et de dimensionnement (fondations) préalable à la phase chantier	Très faible
		Risque d'inondation	P	D	Très faible	/	Très faible
Effets cumulés avec les projets connus	Tous les impacts des thématiques du milieu physique	T/P	D/I	Nul	/	Nul	

*Niveau de l'impact (hiérarchisation) : Positif Nul Très faible Faible Modéré Fort Très fort

VOLETS	ASPECTS CONSIDERES	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT AVANT MESURES		MESURES	IMPACT RESIDUEL
Milieu naturel	Habitats naturels	Dégradation, destruction des habitats naturels, intersection des aires d'évaluation spécifiques	T/P	D/I	Nul		/	Non significatif
	Flore	Destruction d'espèces	T/P	D/I	Très faible	Faible	E : Vérification de l'absence d'espèces floristiques patrimoniales et envahissantes R : Remise en état des zones en travaux après le chantier	Non significatif
	Avifaune	Dérangement et perturbation Destruction de milieux d'alimentation Dérangement et collision (mortalité)	T/P	D/I	Très faible	Modéré	E : l'implantation retenue étant celle la moins impactante possible compte de l'ensemble des contraintes paysagères et techniques R : Réduction du nombre de machines par rapport au projet initial R : Disposition des machines (en évitant les secteurs à enjeux) R : Éviter la période de reproduction pour la réalisation des travaux R : Réduire l'attractivité du parc R : Mise en place d'un système d'effarouchement R : Bridage des éoliennes lors des travaux de déchaumage (en faveur des rapaces diurnes) <u>Gain de biodiversité :</u> C : Mise en place de « piquets-perchoirs » C : Création de zones de chasse en faveur des Busards A : Suivi des couples de Busards nicheurs dans le secteur du projet A : Suivi réglementaire post implantation	Non significatif
	Chiroptères	Dérangement et perturbation Collision (mortalité)	T/P	D/I	Pour la plupart des chiroptères : Très faible Modéré Pour le groupe Pipistrelles : Fort		E : Dispositifs interdisant l'accès aux éoliennes E : Eloignement des machines de + 200 m en bout de pale des zones attractives (haies, boisements) E : l'implantation retenue étant celle la moins impactante possible compte de l'ensemble des contraintes paysagères et techniques R : Réduction des machines R : Réduire l'attractivité du parc R : Bridage préventif de l'ensemble des machines A : Suivi réglementaire post implantation	Non significatif
	Autre faune : Mammifères terrestres, Lépidoptères, Orthoptères	Dérangement et perturbation	T/P	D/I	Faible		/	Non significatif
	Effets cumulés avec les projets connus	Tous les impacts des thématiques du milieu naturel			Faible		/	Non significatif

*Niveau de l'impact (hiérarchisation) : Positif Nul Très faible Faible Modéré Fort Très fort

VOLETS	ASPECTS CONSIDERES		NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT AVANT MESURES	MESURES	IMPACT RESIDUEL	
Milieu humain	Activités, réseaux et servitudes	Urbanisme	Projet compatible	P	D	Nul	/	Nul	
		Agriculture	Contrainte d'exploitation et perte de surface cultivable	P	D	Faible	C : Indemnisation des surfaces agricoles occupées aux propriétaires et exploitants	Nul	
		Tourisme	Incidence sur l'attractivité touristique	P	I	Positif	/	Positif	
		Autres activités économiques	Retombées économiques locales	P	D	Positif	/	Positif	
		Transport aérien civil et militaire	Collision avec un aéronef	P	D	Très faible	R : Balisage lumineux, report des éoliennes sur les cartes de navigation aérienne	Très faible	
		Radar Météo France	Perturbation du fonctionnement	P	D	Très faible	/	Très faible	
		Réseaux de télécommunication	Perturbation du fonctionnement	P	D	Très faible	/	Très faible	
		Télévision	Perturbation de la réception hertzienne	P	D	Faible	C : Prise en charge réglementaire des solutions techniques en cas de perturbation avérée	Nul	
		Autres réseaux	Modifications locales éventuelles	P	D	Faible	/	Faible	
	Santé et cadre de vie	Ambiance sonore	Risque de dépassement des émergences réglementaires diurnes		P	D	Faible	R : Mise en place de bridages acoustiques (plan d'optimisation) selon certaines conditions de vitesses de vent	Faible
			Risque de dépassement des émergences sonores nocturnes				Modéré		
		Santé publique	Exposition aux champs électromagnétiques et aux infrasons		P	D	Très faible	/	Très faible
		Ombre	Effet d'ombre portée sur les habitations proches du projet		P	D	Très faible	/	Très faible
		Vibrations	Perception et inconfort	Phase chantier	T	D	Faible	E : Eloignement de plus de 500 m de toute zone destinée à l'habitation R : Travaux diurnes, dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité	Très faible
				Phase exploitation	P	D	Nul	/	Nul
	Sécurité	Effondrement, bris et projection de pales		P	D	Très faible	R : se reporter aux dispositions détaillées dans l'étude de danger	Très faible	
	Chantier	Transport du matériel	Incidences sur le trafic, bruit et emprise des chemins d'accès		T	D	Modéré	R : Mise en place de restriction de circulation	Faible
	Effets cumulés avec les projets connus		Tous les impacts des thématiques du milieu humain		T/P	D/I	Nul	/	Nul

*Niveau de l'impact (hiérarchisation) : Positif Nul Très faible Faible Modéré Fort Très fort

VOLETS	ASPECTS CONSIDERES	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT* BRUT AVANT MESURES	MESURES	IMPACT RESIDUEL		
Paysage et patrimoine	Paysage	Impact sur le plateau du Pays de Chaussée où est localisée la ZIP	P	D	Modéré	E1 : Evitement de l'effet barrière sur les entrées/sortie des villages les plus proches E2 : Evitement de l'effet de surplomb avec les vallons secs qui encadrent la ZIP E3 : Evitement de la visibilité d'une éolienne depuis le château de Crèvecœur-le-Grand	Faible		
		Impact sur la Picardie Verte	P	D	Très faible		Très faible		
		Impact sur la vallée du Thiérain amont	P	D	Faible		Très faible		
		Impact sur la vallée de la Selle (paysage emblématique)	P	D	Faible		Faible		
		Impact sur la vallée de l'Herperie	P	D	Faible		Très Faible		
		Impact sur le Haut-Bray (paysage emblématique)	P	D	Très faible		Très faible		
	Lieux de vie proches	Impact du chantier de construction	T	D	Modéré	R1 : Réduction de la densité des éoliennes du projet, ce dernier passant de 8 à 5 éoliennes R2 : Réduction de l'emprise sur l'horizon occupé avec un repositionnement de l'éolienne E5 R3 : Maîtrise de la phase chantier R4 : Respect des normes environnementales R5 : Intégration des fondations des éoliennes R6 : Intégration des accès au site et aux éoliennes R7 : Intégration des éoliennes sans installations visibles à l'extérieur des mâts et utilisation d'une couleur blanche R8 : Intégration du poste de livraison avec un habillage en bardage bois R9 : Réduction des vues vers le parc pour les riverains proches (bourse aux arbres) C1 : Installation d'un panneau pédagogique près des postes de livraison	Faible		
		Interaction visuelle avec Rotangy	P	D	Fort		Modéré		
		Interaction visuelle avec Regnonval (Blicourt)	P	D	Fort		Modéré		
		Interaction visuelle avec Blicourt	P	D	Fort		Modéré		
		Interaction visuelle avec Auchy-la-Montagne	P	D	Modéré		Fort	Faible	Modéré
		Interaction visuelle avec Pisseleu	P	D	Modéré		Faible		
		Interaction visuelle avec Francastel	P	D	Modéré		Faible		
		Interaction visuelle avec Luchy	P	D	Modéré		Fort	Faible	Modéré
		Interaction visuelle avec Crèvecœur le Grand	P	D	Faible		Faible		
		Interaction visuelle avec Lihus	P	D	Faible		Très Faible		
		Interaction visuelle avec Haute-Epine	P	D	Faible		Faible		
		Axes majeurs	Visibilité depuis la RD151	P	D		Très Faible	Faible	Très Faible
	Visibilité depuis la RD930		P	D	Modéré	Faible			
	Visibilité depuis la RD1001		P	D	Très faible	Très faible			
	Visibilité depuis la RD615		P	D	Très Faible	Très Faible			
	Patrimoine protégé : MH	Église Notre-Dame du Hamel	P	D	Très faible	Très faible			
		Église de Montmille	P	D	Très faible	Très faible			
		Ancienne forge d'Auchy-la-Montagne	P	D	Nul	Nul			
		Eglise de Crèvecœur le Grand	P	D	Faible	Faible			
		Château de Crèvecœur le Grand	P	D	Faible	Nul			
	Patrimoine non, protégé	Maison à pan de bois de Haute-Epine	P	D	Nul	Nul			
		Églises de Rotangy	P	D	Modéré	Modéré			
	Tourisme	Chapelle Saint-Germain	P	D	Modéré	Faible			
		GR125	P	D	Faible	Très faible			
Circuit de la Vallée Madame	Circuit de la Vallée Madame	P	D	Faible	Faible				
	Interaction du projet avec les parcs en exploitation autour de la zone d'implantation (parcs de Lihus, La Garenne, Le Muguet, la Demie-Lieu et la Chaussée Brunehaut III)	P	D	Modéré	Modéré				
Cumul éolien	Interaction du projet avec les autres parcs et projets connus éloignés	P	D	Très Faible	Faible	Très Faible	Faible		

*Niveau de l'impact (hiérarchisation) : Positif Nul Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Tableau 85. Synthèse des impacts, mesures et impacts résiduels

10.2 Coûts estimatifs des mesures associées au projet

VOLETS	ASPECTS CONSIDERES	TYPE DE MESURES	MESURES	COÛT DE LA MESURE
Milieu Physique	Préserver la qualité des sols et des eaux souterraines	Evitement	Prévention des fuites d'huiles et hydrocarbures	Intégré au coût du chantier
			Réalisation d'une étude géotechnique	Intégré au coût du chantier
		Réduction	Contrôle en cas de fuite d'huile Interdiction de stockage de produits combustibles et inflammables Présence de kits absorbants en permanence sur le site	Intégré au coût du chantier et de l'exploitation
Milieu naturel	Flore	Evitement	Avant le commencement du chantier : vérification de l'absence d'espèces floristiques patrimoniales ou envahissantes	1 000 € HT
	Avifaune	Réduction	Eviter la période de reproduction pour la réalisation des travaux	Intégré au coût du chantier
		Réduction	Dès le début des travaux : dans le cas où une partie du chantier serait impossible à réaliser au cours de la période hivernale (suivi écologique)	5 000 € HT
		Réduction	Mise en place d'un système d'effarouchement	1 000 € HT par éolienne Dès la mise en service et pendant l'exploitation du parc éolien
		Réduction	Dès la mise en service et pendant l'exploitation du parc éolien : bridage de l'ensemble des éoliennes	Perte de productible de l'ordre de 0,1%
	Avifaune Rapaces diurnes et Busards	Compensation (Gain de biodiversité)	Dès le fonctionnement du parc : mise en place de « piquets-perchoirs »	4 000 € HT/ha/an
			Dès le fonctionnement du parc : création de zones de chasse en faveur des rapaces diurnes	3 800 € HT/ha/an
			Chaque année durant toute la durée de vie du parc : suivi des couples de Busards nicheurs pour préservation des nids si nécessaire	2 500 € HT par année de suivi
	Chiroptères	Evitement	Agencement des machines et mise en place de protection pour éviter l'intrusion	Eoliennes déjà équipées de ce type de protection
			Respect d'un éloignement d'au moins 200 m (en bout de pales) des boisements et des haies	Intégré à la conception du projet
		Réduction	Dès la mise en service et pendant l'exploitation du parc éolien : bridage de l'ensemble des éoliennes	Perte de productible de l'ordre de 1%

	Avifaune et chiroptères	Réglementaire	A démarrer dans les 12 mois qui suivent la mise en service et à compléter au plus tard dans les 24 mois puis une fois tous les 10 ans : - Suivi post-installation : mortalité (48 prospections), activité Buse variable, Faucon crécerelle, Œdicnème criard et Busards - Suivi de l'activité des chiroptères en pied d'éolienne et en nacelle entre les semaines 23 à 43.	44 000 € HT pour 1 an de suivi
	Tous les cortèges	Réduction	Entretien des abords des éoliennes	5 000 € HT par an pour l'ensemble du parc A faire chaque année durant toute la durée de vie du parc.
		Réduction	Précautions vis-à-vis de l'éclairage	
		Réduction	Éviter le stockage de dépôts de fumier à proximité des éoliennes	
Milieu Humain	Assurer la sécurité du transport aérien	Réglementaire/Evitement	Balisage conforme à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, dont la date d'entrée en vigueur est fixée au 1 ^{er} février 2019 Eolienne de couleur blanche	15 000 € à 20 000 € HT / éolienne
	Compenser la perturbation de la réception hertzienne et TNT-HD (s'il y a lieu)	Compensation	En cas de perturbation, réorientation de l'antenne sur un autre émetteur Télévision de France (éventuellement passage en réception satellitaire)	300 à 500 € / poste
Paysage et patrimoine	Intégration du poste de livraison	Réduction	Mise en œuvre d'un bardage en bois sur le poste de livraison	4 500 € HT
	Point d'information générique aux postes de livraison	Compensation	Installation d'un panneau pédagogique sur les énergies renouvelables et les caractéristiques du site	800 € HT
	Réduction des vues	Réduction	Réduction des vues vers le parc pour les riverains proches (bourse aux arbres)	20 000 € HT

Tableau 86. Coûts estimatifs des mesures liées au projet

10.3 Conclusion

L'étude d'impact du projet de parc éolien de la Vallée de Boves s'est attachée à rendre compte de l'ensemble des études réalisées pour concevoir le projet et analyser ses impacts.

En premier lieu la description du territoire sur plusieurs échelles a couvert l'ensemble des domaines propres à influencer le projet.

L'étude d'impact s'est ensuite basée sur la mise en œuvre de méthodes appropriées à plusieurs échelles. Chaque domaine de l'environnement a été traité, soit par des analyses quantifiables, soit sur la base de connaissances et d'expériences acquises.

Les domaines de l'environnement et du paysage sont deux préoccupations essentielles du projet. Un paysagiste et des environnementalistes ayant une parfaite connaissance du territoire ont accompagné tout le processus de conception du projet dont ils assurent la recherche de moindre impact sur ces secteurs.

Par ailleurs, le projet de parc éolien de la Vallée de Boves respecte la réglementation acoustique en vigueur.

Le projet de parc éolien de la Vallée de Boves, porté par NOUVERGIES, répond à l'enjeu du développement des énergies renouvelables sur le territoire, dans le cadre d'impacts appréhendés et maîtrisés.

CHAPITRE 11. NOMS ET AUTEURS DES ETUDES

Les bureaux d'études et les auteurs, contributeurs au dossier d'autorisation environnementale sont les suivants :

Organisme	Logo	Nom	Qualité	Domaine d'intervention
NOUVERGIES Nogent-sur-Marne (94) <i>Développement, construction et exploitation de parcs éoliens</i>		Florian CHOQUET (07 61 08 90 36) Alban ROQUETON (07 64 42 19 09)	Chef de projets éoliens Chargé de projets éoliens	Maîtrise d'ouvrage
AUDDICE Environnement Ouest Evreux (27) <i>Bureau d'études en environnement</i>		François DELSIGNE (06 80 06 66 27) Jean-Marie PLESSIS Christophe HANIQUE	Ingénieur environnement SIGiste, cartographe Photomonteur	DAE, Etude d'impacts, Etude de dangers Cartographie, photomontages Expertise paysagère, patrimoniale et touristique
ALCED'O ENVIRONNEMENT Flesselles (80) <i>Bureau d'études en environnement et laboratoire d'hydrobiologie</i>		Jérôme NIQUET (06 30 02 29 04) Lucie MOUCHEL	Ecologue et technicien supérieur en environnement Ecologue et ingénieur chargée d'études	Expertise écologique
VENATHEC Lille (59) <i>Bureau d'études acoustique</i>		Henri LUTTUN (03 28 36 83 36)	Ingénieur acousticien	Expertise acoustique

CHAPITRE 12. PRESENTATION DES METHODES UTILISEES

12.1 Méthodologie

12.1.1 Milieux physique et humain

Les méthodologies de réalisation des études relatives aux milieux physique et humain étant identiques, elles sont regroupées dans ce paragraphe.

12.1.1.1 Rédaction de l'état initial

L'ensemble des démarches et des organismes consultés est mentionné dans les paragraphes concernés au fil de la présente étude d'impact.

■ Organismes consultés

Certaines informations ont été recueillies auprès des administrations et services compétents suivants (liste non exhaustive) :

- la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) de la région pour connaître les aménagements susceptibles d'interférer avec le projet ;
- le SRA (Service Régional de l'Archéologie) pour le patrimoine archéologique ;
- l'ARS (Agence Régionale de Santé) pour les captages d'alimentation en eau potable ;
- les concessionnaires de réseaux et acteurs clés (CD, SDIS, RTE, ENEDIS...).

■ Bibliographie et Sites internet

Les cartes suivantes ont notamment été consultées :

- carte IGN au 1/25 000 ;
- carte géologique au 1/50 000 du BRGM et sa notice explicative.

Les sites internet suivants ont été consultés (liste non exhaustive) :

- www.prim.net, www.argiles.fr, www.bdcavites.fr, www.inondationsnappes.fr, www.georisques.gouv.fr pour les risques naturels ;
- www.insee.fr, www.geoportail.fr, pour les données démographiques et administratives ;
- www.infoterre.brgm.fr, www.installationsclassees.ecologie.gouv.fr, pour les données industrielles et risques technologiques ;
- www.anfr.fr (site internet de l'Agence Nationale des Fréquences) ;
- <http://www.developpement-durable.gouv.fr/> (site internet de la DREAL) ;
- <http://www.suivi-eolien.com>, fee.asso.fr, www.thewindpower.net pour les données générales relatives à l'éolien.

■ Documents d'étude (liste non exhaustive)

- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) de l'ancienne région Picardie et son annexe le Schéma Régional Éolien (SRE) ;
- le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs du département ;
- le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (SR3EnR).

12.1.1.2 Mise en évidence des impacts

L'estimation des impacts du projet s'est appuyée sur l'identification des contraintes et des sensibilités environnementales du site réalisée lors de l'analyse de l'état initial et la confrontation de ces éléments avec les caractéristiques du projet. L'analyse des impacts du projet porte sur l'ensemble de ses étapes : développement, construction, exploitation et démantèlement. La comparaison avec d'autres projets du même type, dont les incidences sur l'environnement sont connues, a également aidé à la rédaction de ce chapitre.

12.1.1.3 L'étude acoustique

La méthodologie de la réalisation de l'étude acoustique et des calculs de niveaux sonores figure dans le dossier dédié du dossier de la demande d'autorisation environnementale.

12.1.2 Milieu naturel

La méthodologie de la réalisation des inventaires du milieu naturel et de la réalisation de l'étude figure dans le dossier dédié du dossier de la demande d'autorisation environnementale.

12.1.3 Paysage, patrimoine et tourisme

La méthodologie de la réalisation de l'étude paysagère est détaillée dans le rapport qui figure dans le dossier dédié dossier de la demande d'autorisation environnementale.

12.2 Méthodologie de l'étude des effets cumulés

12.2.1 Cadre légal

L'article R 122-5 (II 5°) du Code de l'environnement précise les projets à prendre en compte pour l'étude du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

12.2.2 Projets identifiés à proximité

Afin de recenser les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien, deux périmètres ont été considérés :

- L'aire d'étude rapprochée (6 km) pour les impacts locaux (hors éolien) ;
- Le périmètre éloigné (20 km) pour les projets éoliens.

Afin d'être le plus exhaustif possible, les projets (éoliens) déposés auprès des administrations mais n'ayant pas reçu l'avis de l'autorité environnementale ont également été pris en compte.

Les sources d'informations consultées sont les suivantes :

- <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Consultation-des-avis-examens-au-cas-par-cas-et-decisions->
- <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/hauts-de-france-r22.html>

12.3 Difficultés rencontrées et limites des études

Un projet éolien, par nature de dimensions inhabituelles, est difficile à caractériser dans les systèmes de repères conventionnels. Ainsi, selon les thèmes abordés, les différentes aires d'étude sont considérées en fonction de l'échelle requise pour une bonne adéquation au contexte traité.

De même, la durée relativement longue du développement d'un projet éolien peut donner l'impression localement que le celui-ci n'est pas actif voire qu'il rencontre des difficultés alors que ce sont les processus normaux d'enchaînement des études nécessaires. Durant ces périodes également, les éventuelles évolutions réglementaires sont une cause de difficultés parfois imprévisibles. Elles peuvent générer de nouvelles études ou contraintes pour le projet pouvant engendrer des délais importants.

Les différents bureaux d'étude se sont attachés à présenter l'ensemble des éléments à développer dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement en tenant compte de la nécessité de démonstrations claires et argumentées dans le respect du principe de proportionnalité à la sensibilité environnementale et selon les incidences prévisibles du projet. Les appréciations qui ont conduit aux choix de proportionnalité des études sont pleinement motivées et adaptées au projet et aux sensibilités particulières de son environnement.

Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée pour la réalisation spécifique de l'ensemble des volets constitutifs du dossier.

CHAPITRE 13. ANNEXES

13.1 Etude d'impact acoustique

Cf. Cahier n°3B 1 : Etude d'impact acoustique, VENATHEC, Septembre 2021

13.2 Diagnostic écologique

Cf. Cahier n°3B 2 : Diagnostic écologique, ALCED'O ENVIRONNEMENT, Mars 2022

13.3 Expertise paysagère, patrimoniale et touristique

Cf. Cahier n°3B 3 : Expertise paysagère, patrimoniale et touristique, AUDDICE Environnement, Février 2022