

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE

CHAPITRE 4

ÉTUDE D'IMPACT

AU 7 – RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Projet éolien du Sud-Arrageois (62)



Pièce AU 7 : ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT RESUME NON TECHNIQUE



L'objectif du résumé non technique est de vulgariser, de synthétiser et simplifier l'étude d'impact. Il est avant toutes choses à destination du public qui le consultera lors de l'enquête publique.

Projet éolien du Sud-Arrageois (62)

Pièce AU 7 - Résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement

Mars 2018



Intervenants Abies :

- M. **Paul Neau**, Directeur du bureau d'études et ingénieur écologue
- M. **Guillaume Bourgoïn**, titulaire d'un Master « Ecosystèmes et anthropisation »
- Mme. **Orianne Zaïa**, titulaire d'un Master « Paysage et évaluation environnementale des projets d'urbanisme et des territoires »
- Mlle **Christelle Marty**, formée aux « Méthodes et Techniques des Systèmes d'Information Géographiques »
- M. **Vincent Tonnetot**, titulaire d'un Master « Géomatique des Risques et Traitement de l'Information Géographique »
- Melle. **Camille Bouin**, Ingénieur agronome

ABIES, SARL au capital de 172 800 euros
RCS : 448 691 147 Toulouse
Code NAF : 7112B

7, avenue du Général Sarrail
31290 Villefranche-de-Lauragais - France

Tél. : 05 61 81 69 00. Fax : 05 61 81 68 96
Mail : info@abiesbe.com

Sommaire



1	Cadre général	9	4.5 Variante 5	41
	1.1 Le pétitionnaire.....	11	5 Impacts et effets cumulés du projet.....	43
	1.2 L'étude d'impact sur l'environnement.....	11	5.1 Impacts sur le milieu physique.....	45
	1.3 Cadre législatif	12	5.2 Impacts sur le milieu naturel.....	47
	1.4 Historique du projet	12	5.3 Impacts sur le milieu humain.....	48
	1.5 Choix du site et définition des aires d'études	13	5.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine	51
	1.6 Etat des lieux de l'éolien	17	5.5 Impacts cumulés avec les autres projets.....	72
	1.7 Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence.....	18	6 Les principales mesures	74
2	Le projet éolien du Sud-Arrageois.....	19	6.1 Objectifs des mesures	76
	2.1 Caractéristiques des éoliennes et du parc éolien	21	6.2 Les engagements du pétitionnaire	76
	2.2 Implantation du projet éolien du Sud-Arrageois.....	21	6.3 Les mesures de préservation du milieu physique	76
	2.3 Le projet en phase de chantier	23	6.4 Les mesures de préservation du milieu naturel	77
	2.4 Le projet en phase d'exploitation.....	23	6.5 Les mesures de préservation du milieu humain	80
	2.5 Le démantèlement	23	6.6 Les mesures de préservation du paysage et du patrimoine	82
	2.6 Le projet en bref	24		
3	Etat initial de l'environnement	25		
	3.1 Milieu physique	27		
	3.2 Milieu naturel	29		
	3.3 Milieu humain	31		
	3.4 Paysage et patrimoine	33		
4	Variantes d'implantation.....	37		
	4.1 Variante 1	39		
	4.2 Variante 2	39		
	4.3 Variante 3	40		
	4.4 Variante 4	40		

Sommaire de l'iconographie



SOMMAIRE DES CARTES

Carte 1 : Les quatre aires d'étude retenues dans le cadre de l'étude d'impact du projet éolien du Sud-Arrageois	15
Carte 2 : Aire d'étude rapprochée et aire d'implantation possible du projet éolien du Sud-Arrageois	16
Carte 3 : Etat des lieux de l'éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée fin décembre 2016 ...	17
Carte 4 : Localisation du projet éolien du Sud-Arrageois vis-à-vis des zones favorables du Schéma Régional Eolien	18
Carte 5 : Plan d'implantation du parc éolien du Sud-Arrageois	22
Carte 6 : Topographie et hydrographie de l'aire d'étude éloignée	27
Carte 7 : Synthèse du milieu physique	28
Carte 8 : Localisation des enjeux écologiques au sein de l'AEI du projet de Sud Arrageois	30
Carte 9 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien du Sud-Arrageois	32
Carte 10 : Synthèse générale de l'étude paysagère- aire d'étude éloignée.....	34
Carte 11 : Variante d'implantation 1 (document Séchilienne SIDECE, 2011).....	39
Carte 12 : Variante d'implantation 2.....	39
Carte 13 : Variante d'implantation 3.....	40
Carte 14 : Variante d'implantation 4 (décembre 2016).....	40
Carte 15 : Variante d'implantation 5 et contraintes	41
Carte 16 : Synthèse des impacts du projet éolien du Sud-Arrageois sur le milieu physique.....	46
Carte 17 : Synthèse des impacts du projet éolien du Sud-Arrageois sur le milieu humain.....	50
Carte 18 : Cartographique des visibilitées, aires d'étude paysagère et simulations visuelles du projet éolien du Sud-Arrageois.....	51
Carte 19 : Projets retenus dans l'analyse des effets cumulés	73

SOMMAIRE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Historique du projet éolien du Sud-Arrageois	12
Tableau 2 : Etat d'avancement des projets éolien dans l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais par département au 31 décembre 2015	17
Tableau 3 : Caractéristiques dimensionnelles de l'éolienne	21
Tableau 4 : Phasage du chantier de construction	23
Tableau 5 : Détails des emprises du parc éolien du Sud-Arrageois.....	24
Tableau 6 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu physique	27

Tableau 7 : Synthèse des enjeux du milieu naturel.....	30
Tableau 8 : Synthèse des enjeux du milieu humain.....	31
Tableau 9 : Synthèse générale de l'étude paysagère- aire d'étude intermédiaire.....	36
Tableau 10 : Synthèse générale de l'étude paysagère - aire d'étude rapprochée	36
Tableau 11 : Synthèse des impacts bruts du projet éolien du Sud-Arrageois sur le milieu physique (avant application éventuelle de mesures)	45
Tableau 12 : Synthèse des impacts bruts du projet éolien du Sud-Arrageois sur le milieu humain (avant application éventuelle de mesures)	49
Tableau 13 : Synthèse des enjeux, des sensibilités et des impacts paysagers et patrimoniaux, aire d'étude éloignée	66
Tableau 14 : Synthèse des enjeux, des sensibilités et des impacts paysagers et patrimoniaux, aire d'étude intermédiaire	68
Tableau 15 : Synthèse des enjeux, des sensibilités et des impacts paysagers et patrimoniaux, aire d'étude rapprochée	71

SOMMAIRE DES FIGURES

Figure 1 : Principe du raccordement électrique d'une installation éolienne [source : Ineris]	21
Figure 2 : Bloc diagramme paysager de l'aire d'étude intermédiaire	33
Figure 3 : Paysage agricole ondulé et arbres épars	33

1 Cadre général



1.1	Le pétitionnaire.....	11
1.2	L'étude d'impact sur l'environnement.....	11
1.2.1	Montage et rédaction du dossier	11
1.2.2	Experts sous-traitants mandatés autour du projet	11
1.3	Cadre législatif	12
1.4	Historique du projet	12
1.5	Choix du site et définition des aires d'études	13
1.5.1	Choix du site éolien du Sud-Arrageois.....	13
1.5.2	Définition des aires d'études.....	13
1.6	Etat des lieux de l'éolien	17
1.7	Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence.....	18

La présente étude est celle de l'impact sur l'environnement du projet de parc éolien du Sud-Arrageois.

Le site éolien se trouve à une dizaine de kilomètres au sud-est de la ville d'Arras. L'aire d'étude immédiate du projet concerne les communes de Chérisy, Croisilles, Héninel, Fontaine-lès-Croisilles, et Saint-Martin-sur-Cojeul, dans le département du Pas-de-Calais, et en région Hauts-de-France. Héninel et Saint-Martin-sur-Cojeul appartiennent à la Communauté Urbaine d'Arras tandis que Chérisy, Croisilles et Fontaine-lès-Croisilles appartiennent à la Communauté de communes du Sud-Artois.

Il s'agit de l'extension du parc éolien existant « les crêtes d'Héninel », avec 3 machines actuellement.

N.B. La présente étude est celle de l'impact sur l'environnement du projet de parc éolien « du Sud-Arrageois », sur les communes de Croisilles, d'Héninel et Saint-Martin-sur-Cojeul, dans le département du Pas-de-Calais (62). Une première demande d'Autorisation Unique a été déposée le 22 décembre 2016.

Il s'agit ici d'une version modifiée du résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement, prenant en compte les remarques de la demande de compléments adressée à EDF-EN, en date du 3 avril 2017. Le dossier étant un complément, il a été réalisé conformément à la législation en vigueur à la date de dépôt de la demande initiale, il s'agit donc d'un dossier de Demande d'Autorisation Unique.

1.1 Le pétitionnaire

La société EDF EN France est le maître d'œuvre du projet éolien. La société SAS Parc éolien du Sud-Arrageois est la société demanderesse des autorisations administratives du parc éolien. Elle en sera également l'exploitante.

1.2 L'étude d'impact sur l'environnement

1.2.1 Montage et rédaction du dossier

Le montage et la rédaction du dossier d'étude d'impact sur l'environnement ont été confiés au bureau d'études :

ABIES

7, avenue du Général Sarrail
31 290 Villefranche-de-Lauragais

Téléphone : 05 61 81 69 00 / Télécopie : 05 61 81 68 96

Courriel : info@abiesbe.com

Web : <http://www.abiesbe.com/>



1.2.2 Experts sous-traitants mandatés autour du projet

L'étude d'impact a été réalisée en s'appuyant, pour les volets spécifiques, sur des expertises réalisées par :

Bureau d'études	Domaine d'intervention
<p>Agence Nord ECOTHEME 28, rue du Moulin - 60490 CUVILLY T : 03.44.42.84.55 - F : 03.44.42.96.74</p> <p>Sous la responsabilité de Philippe Cannesson</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Volet Milieu naturel concernant la flore, les oiseaux, les mammifères (dont les chauves-souris), les reptiles, les amphibiens et les insectes
<p>7 Avenue du Général Sarrail 31 290 Villefranche-de Lauragais</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Réalisation de l'étude paysagère et des photomontages
<p>ZA de Tourneris 31470 Bonrepos-sur-Aussonnelle</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Réalisation de l'étude acoustique.
<p>Agence de Rouen 53, quai du Havre B.P. 1052 76172 ROUEN cedex</p>	<p>Ingetec a mis en œuvre un diagnostic de la situation hydraulique au droit des projets éoliens et de leur bassin versant, en vue de proposer un programme de solutions de gestion des eaux pluviales cohérent et adapté.</p>

1.3 Cadre législatif

Conscients de la nécessité de développer les énergies renouvelables sur le territoire national, les pouvoirs publics français ont adopté différents textes de lois destinés à favoriser et à encadrer ce développement. Parmi ceux-ci figure la Loi portant « Engagement National pour l'Environnement », dite ENE. Promulguée le 12 juillet 2010, celle-ci décline thème par thème les objectifs décidés par le premier volet législatif (Loi Grenelle 1 adoptée le 3 août 2009). Les dispositions relatives à l'éolien se retrouvent essentiellement à l'article 90 du bloc « Energie et Climat » de la loi ENE. De ces dispositions ont notamment découlé deux arrêtés publiés le 26 août 2011 ; ils sont relatifs :

- ✓ à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;
- ✓ aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Conformément à cette rubrique, les projets éoliens concernés par la procédure d'autorisation d'exploiter ICPE doivent répondre à l'un des critères suivants :

- ✓ comprendre au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres ;
- ✓ développer une puissance de plus de 20 MW et disposer d'au moins une éolienne dont le mât mesure plus de 12 mètres et dont l'ensemble des aérogénérateurs ont une hauteur de mât inférieure à 50 m.

Le projet éolien du Sud-Arrageois, équipé d'aérogénérateurs dont le mât mesure 91,5 m, est donc concerné par l'autorisation d'exploiter ICPE.

La procédure d'Autorisation Unique applicable au présent projet vise à simplifier et accélérer la procédure d'instruction des projets éoliens soumis à autorisation d'exploiter au titre de la législation relative aux ICPE. Sa mise en œuvre est encadrée par deux textes :

- ✓ l'ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement dans sa version consolidée le 16 octobre 2015 ;
- ✓ le décret n°2014-450 du 2 mai 2014 relatif à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement.

Reposant sur le principe « *un projet, un dossier, une décision* », l'Autorisation Unique consiste à fusionner en une seule et même procédure plusieurs décisions pouvant être nécessaires à la réalisation d'un projet éolien au travers de la **délivrance d'un permis unique**. Elle regroupe notamment l'autorisation d'exploiter ICPE et le permis de construire.

Remarque : Au moment de la première demande d'autorisation, en décembre 2016, les projets d'ordonnance et de décret visant à créer l'Autorisation Environnementale Unique étaient encore en consultation publique. L'Autorisation Environnementale Unique devait entrer en vigueur au 1er janvier 2017 et concerner les ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) et les IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements soumis à la Loi sur l'Eau) relevant du régime d'autorisation, ainsi que les autres projets soumis à évaluation environnementale et qui ne sont pas soumis à une autorisation administrative susceptible de porter les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation. Cette réforme entérine l'expérimentation d'autorisation unique, et devient le nouveau régime de l'autorisation environnementale. Elle permet de réduire les délais des procédures avec un objectif de 9 mois d'instruction dans le cas général contre 12 à 15 mois actuellement. Pour les éoliennes seulement, cette autorisation environnementale unique dispense de permis de construire.

S'agissant d'une demande de compléments, le présent dossier conserve le format de l'Autorisation Unique, en vigueur au moment de la demande initiale, fin décembre 2016.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte, publiée au Journal officiel le 18 août 2015, doit permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique. Pour ce faire, cette loi prévoit :

- ✓ un renforcement des objectifs nationaux en matière de développement des énergies renouvelables et de réduction de la part du nucléaire dans le mix énergétique ;

- ✓ la mise en place d'une programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), qui établit les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie, notamment renouvelables, sur le territoire métropolitain continental ;
- ✓ la possibilité de proposer aux personnes physiques, notamment riverains, et aux collectivités territoriales une part du capital des sociétés par actions portant des projets d'énergies renouvelables ou encore de participer directement au financement de ces projets.

Enfin, la « loi Biodiversité », publiée le 9 août 2016 au Journal officiel, consolide les principes juridiques en faveur de la biodiversité, de la nature et des paysages. Retenons particulièrement que, dans le cadre de projet d'aménagement, les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction et doivent viser un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes.

1.4 Historique du projet

Le tableau suivant présente les principales dates du développement du projet éolien du Sud-Arrageois.

Tableau 1 : Historique du projet éolien du Sud-Arrageois

Date	Etapes
Décembre 2004	Dépôt d'un Permis de Construire de 6 éoliennes pour le projet des Crêtes d'Héninel.
Juillet 2008	Permis de construire délivré par le Préfet pour 3 éoliennes (la proximité du radar de Cambrai-Epinoy limite le projet).
Décembre 2008	Acceptation par le Préfet du dossier de Zone de Développement de l'Eolien (6 à 24 MW) déposé par la Communauté de Communes du Sud-Arrageois.
2010/2011	Suite à l'annonce de la suppression de la base aérienne de Cambrai Epinoy, décision de redéposer les 3 éoliennes refusées, ainsi qu'une extension sur l'ensemble de la ZDE (Variante 1).
Juillet 2012	Les communes d'implantation sont classées comme favorables au développement éolien dans le Schéma Régional Eolien du Nord-Pas-de-Calais.
Début 2013	EDF-EN annonce l'acquisition de l'activité éolienne France de la Séchilienne-Sidec représentant six parcs éoliens en exploitation (56,5 MW), dont le parc éolien des Crêtes Héninel et cinq projets en développement.
Avril 2013	La Loi Brottes entérine la suppression des ZDE. EDF EN décide d'optimiser le projet prévu par la Séchilienne Sidec (Variante 2).
2015	EDF EN décide de refaire les études écologiques sur un cycle complet ainsi que l'étude paysagère pour avoir des données actualisées.
2016	Le projet est amélioré pour tenir compte des enjeux et recommandations des études paysagères et environnementales menées en 2015 (variante 3).
22 décembre 2016	Dépôt d'un Dossier d'Autorisation Unique pour 12 éoliennes (variante 4).
03 avril 2017	Demande de compléments adressée à EDF-EN par la DREAL des Hauts-de-France.
Été, automne et hiver 2017	Constitution d'expertises complémentaires, conception du projet modifié et rédaction de l'étude d'impact sur l'environnement complétée.
Début 2018	Réalisation d'une étude hydraulique et hydrologique.
Mars 2018	Finalisation de la version complétée de la demande d'Autorisation Unique, avec le projet modifié de 9 éoliennes (variante 5).

On notera qu'EDF Energies Nouvelles a mis en place toute une démarche de concertation et d'information autour de son projet, avec notamment :

- ✓ Depuis 2013, EDF-EN rencontre l'ensemble des élus locaux tous les 6 mois ;
- ✓ Une réunion en DREAL à Lille le 08 avril 2016,
- ✓ Information aux riverains par le biais de gazettes communales et de documents d'information d'EDF EN,
- ✓ Une réunion en DREAL à Lille le 1^{er} août 2017 (doublée d'une visio-conférence avec la DREAL d'Amiens) ;
- ✓ Des échanges continus avec la DREAL des Hauts-de-France en 2016 et 2017, et jusqu'à la finalisation du nouveau dossier.

1.5 Choix du site et définition des aires d'études

1.5.1 Choix du site éolien du Sud-Arrageois

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

- ✓ Prise en compte du gisement éolien (direction et vitesse des vents dominants) ;
- ✓ Acceptabilité politique et sociale du projet ;
- ✓ Possibilité de raccordement au réseau électrique ;
- ✓ Prise en compte du patrimoine architectural et paysager ;
- ✓ Accessibilité au site pour les véhicules transportant les pièces d'éoliennes ;
- ✓ Prise en compte des contraintes locales : milieux naturels, habitations ou zones destinées à l'habitation, servitudes électriques, aéronautiques et radioélectriques, etc. ;
- ✓ Prise en compte des documents de planification : respect des lignes directrices des documents de planification supérieurs.

EDF-EN a mené, il y a quelques années, une recherche de sites propices à l'implantation de parcs éoliens sur le département du Pas-de-Calais. Cette zone de l'Artois, située au cœur du département apparaît comme zone favorable au développement de l'éolien : il s'agit en effet d'une zone de densification identifiée dans le Schéma Régional Eolien (SRE). Cette recherche de sites s'est basée sur différents critères généraux parmi lesquels :

- ✓ la compatibilité avec le Schéma Régional Eolien ;
- ✓ la densité en habitations ;
- ✓ l'évitement des zones soumises à servitudes techniques rédhitoires (radioélectriques, aéronautiques, infrastructures et réseaux) ;
- ✓ les possibilités de raccordement électrique ;
- ✓ la prise en compte des paysages emblématiques et des zones naturelles protégées ou d'intérêt : ZNIEFF, ZICO, réserves naturelles, Natura 2000, forêts domaniales, sites inscrits ou classés, etc. ;
- ✓ la disponibilité foncière ;
- ✓ l'accessibilité par une route existante ;
- ✓ l'existence de parc éolien existant (mutualisation possible de certaines infrastructures).

Le choix précis du site a ensuite été dicté par l'analyse des enjeux identifiés. Parmi les enjeux déterminants pour le choix du site du projet éolien du Sud-Arrageois, nous trouvons :

- ✓ le gisement éolien : le projet s'implante dans une zone où la vitesse moyenne du vent est comprise entre 6,5 et plus de 8,5 m/s à 50 m du sol ;
- ✓ les propriétés du milieu physique : la situation du projet sur un plateau agricole, sans relief d'ampleur, permettra de limiter l'importance des travaux de préparation du terrain pour le projet éolien ;

- ✓ le raccordement électrique : le secteur du projet dispose d'infrastructures de réseaux de raccordement. De plus, le projet s'inscrit dans un secteur « de densification » dans le Schéma Régional Eolien du Nord-Pas-de-Calais ;
- ✓ la volonté des élus locaux : les communes d'Héninel, Croisilles et Saint-Martin-sur-Cojeul, ainsi que la Communauté de communes du Sud-Artois soutiennent le projet. Le Plan d'Aménagement de Développement Durable de Croisilles envisage l'installation d'éoliennes dans la partie nord de la commune. Les élus locaux ont délibéré favorablement sur l'implantation retenue.

Par ailleurs, aucune contrainte environnementale ou technique identifiée localement ne remet en cause la faisabilité du projet.

1.5.2 Définition des aires d'études

La réalisation de l'étude d'impact du projet éolien du Sud-Arrageois s'appuie sur l'évaluation des différents enjeux environnementaux au regard du projet. Ces enjeux, en fonction de leur nature, peuvent concerner des territoires variables ; c'est pourquoi quatre aires d'études ont été définies et sont présentées en pages suivantes.

- ✓ L'aire d'étude éloignée : elle correspond à la zone qui englobe tous les impacts potentiels du projet. Elle s'étend sur une vingtaine de kilomètres autour du site d'implantation retenu pour prendre notamment en compte les impacts visuels : elle permet de localiser le projet dans son environnement large, en relation avec des éléments d'importance nationale ou régionale. L'objectif est de recenser les sites d'intérêt paysager, les lieux de fréquentation et les grands axes de déplacement depuis lesquels le projet pourra être perçu. Son périmètre est affiné sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (vallées, lignes de crêtes, patrimoine,...). Cette aire est également utilisée pour l'identification des parcs éoliens existants, autorisés ou en instruction et des projets d'ampleur dans l'évaluation des impacts et des impacts cumulés avec d'autres projets.

Dans le cadre du projet du Sud-Arrageois, l'aire d'étude éloignée est basée sur un rayon de 20 km autour de l'aire d'implantation possible du projet. Elle a ensuite été élargie pour prendre en compte les enjeux suivants : Lens, le bassin minier et la couronne urbanisée au nord, et la ville de Douai. Elle a en revanche été réduite dans la frange sud-est au tracé de l'autoroute A2, qui marque une rupture dans le paysage.

- ✓ L'aire d'étude intermédiaire : elle correspond à la zone des impacts potentiels significatifs. D'un point de vue paysager, le GEIPE indique que « *c'est dans cette aire d'étude qu'est réalisée la plus grande partie du travail de composition paysagère. La recherche des points de vue et la compréhension de la fréquentation du site doivent aussi être envisagées de manière détaillée pour comprendre le fonctionnement visuel de la structure paysagère concernée. Sans entrer dans une description exhaustive, les formes, les volumes, les surfaces, les couleurs, les alignements et les points d'appel importants sont décrits.* ». Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.

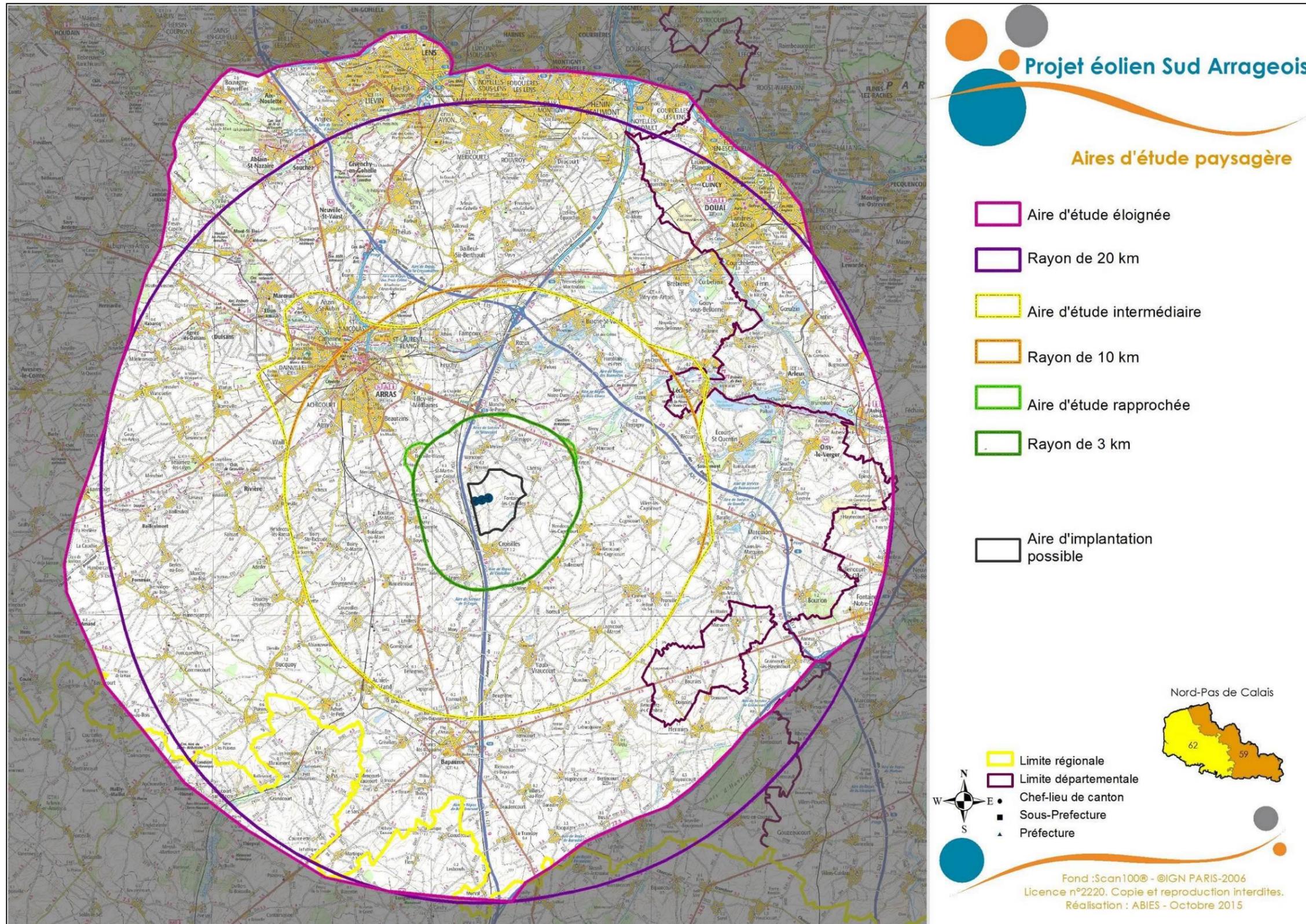
Dans le cadre du projet Sud-Arrageois, l'aire d'étude intermédiaire est basée sur un rayon de 10 km autour de l'aire d'implantation possible du projet. Elle a ensuite été élargie afin d'intégrer des enjeux paysagers précis (comme l'agglomération d'Arras par exemple).

- ✓ L'aire d'étude rapprochée : elle est la zone des études environnementales. Elle repose sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes et les éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables. C'est la zone où sont menées notamment les investigations naturalistes les plus poussées et l'analyse acoustique. D'un point de vue paysager, elle permet d'appréhender les éléments de paysage concernés directement ou indirectement par les travaux de construction des éoliennes et des aménagements connexes. C'est aussi l'aire d'analyse des perceptions visuelles et sociales du « paysage quotidien » depuis les espaces habités et fréquentés proches.

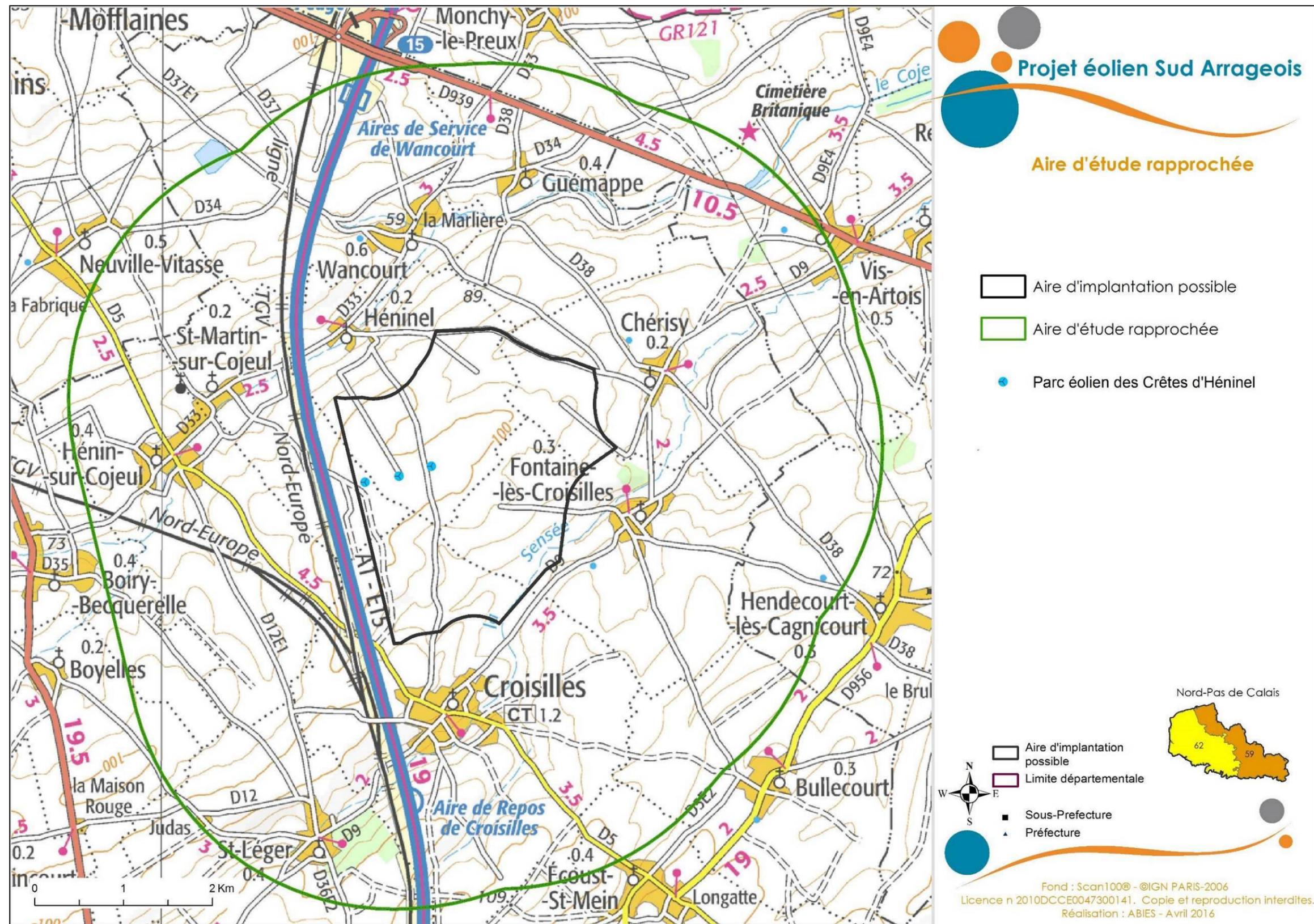
Dans le cadre du projet du Sud-Arrageois, l'aire d'étude rapprochée a été définie sur la base d'une zone tampon de 3 km autour de l'aire d'étude immédiate puis affinée en fonction des enjeux (monuments historiques, hameaux, relief, etc...).

- ✓ L'aire d'étude immédiate (AEI) : également appelée aire d'implantation possible (AIP). Elle correspond à la plaine agricole où ont été envisagées les différentes variantes du projet éolien. La démarche adoptée pour en définir les limites est présentée en page précédente.

L'aire d'étude immédiate permet de décrire comment le projet s'inscrit dans la trame végétale et agricole existante, les impacts prévisionnels du chantier et les éventuels aménagements paysagers des abords (chemins d'accès, aires de grutage, poste de raccordement, plantations paysagères, etc.). C'est à cette échelle que s'inscrivent la plupart des impacts du projet mais aussi les mesures visant à éviter, réduire et compenser ces impacts.



Carte 1 : Les quatre aires d'étude retenues dans le cadre de l'étude d'impact du projet éolien du Sud-Arrageois



Carte 2 : Aire d'étude rapprochée et aire d'implantation possible du projet éolien du Sud-Arrageois

1.6 Etat des lieux de l'éolien

1.6.1.1 Les objectifs en Picardie-Nord-Pas-de-Calais

Le Schéma Régional Eolien (SRE) Nord-Pas-de-Calais a été adopté en novembre 2012. L'objectif de celui-ci pour 2020 est compris entre 1 082 et 1 347 MW. L'objectif cumulé pour la nouvelle région des Hauts de France, qui inclut également l'ancienne région Picardie, est quant à lui de 3 000 MW en 2020.

Au quatrième trimestre 2017, la puissance éolienne raccordée au réseau électrique en région Hauts-de-France est de 3 262 MW (mégawatt, soit mille kilowatts kW), contre 2 741 MW un an plus tôt. La nouvelle région se place ainsi à la première place au niveau national, et représente 24 % de la puissance éolienne raccordée en France.

1.6.1.2 L'état d'avancement en Nord-Pas-de-Calais

Le tableau suivant présente un état des lieux des parcs éoliens en fonctionnement et autorisés dans les deux départements de l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais en décembre 2016 et 2017 (cf. tableau de bord au 4^e trimestre 2017, et mise en œuvre du SRE v3 d'avril 2015, disponibles sur le site internet de la DREAL).

Tableau 2 : Etat d'avancement des projets éolien dans l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais par département au 31 décembre 2015

	SRCAE (objectifs indicatifs)	En fonctionnement (au 31/12/2017)	En fonctionnement (au 31/12/2016)
Nord	1 082 à 1 347 MW	125 MW	55 MW
Pas-de-Calais		861 MW	713 MW
Total		986 MW	768 MW

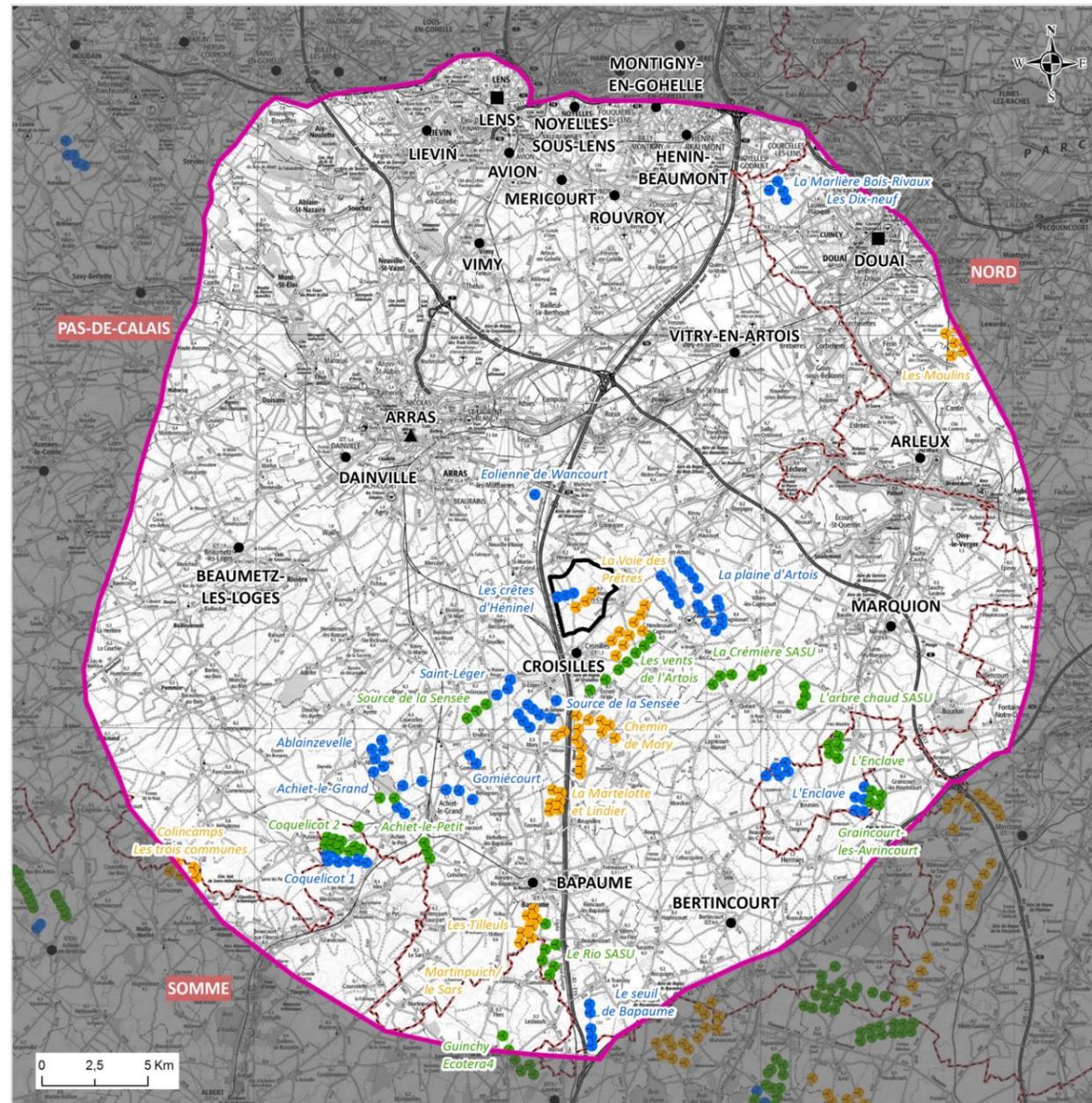
Au niveau de l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais, au 31 décembre 2017, le département du Pas-De-Calais reste le premier producteur éolien avec une puissance de 861 MW (soit 87 % de la puissance régionale). L'évolution pendant l'année 2017 a été importante (+ 21 % en Pas-de-Calais).

1.6.1.3 A l'échelle de l'aire d'étude éloignée

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on note la présence de **12 parcs éoliens construits**, ainsi qu'une éolienne isolée à Wancourt. Parmi eux, le parc éolien des crêtes d'Héninel est inclus dans l'aire d'étude immédiate. De plus, il existe à cette date **10 projets éoliens autorisés ou en construction**. Le plus proche d'entre eux (parc éolien « les vents de l'Artois ») est situé à environ 3 km au sud-est.

Enfin, **sept projets sont en cours d'instruction** dont celui de la Voie des Prêtres, en partie dans l'aire d'étude immédiate du présent projet.

La carte ci-contre dresse un état des lieux des parcs éoliens et projets avancés dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 3 : Etat des lieux de l'éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée fin décembre 2016

Projet éolien Sud Arrageois

Etat des lieux de l'éolien Au 24 décembre 2016

- Parcs éoliens autorisés ou en construction
- Parcs éoliens en fonctionnement
- Parcs éoliens en cours d'instruction

- Chef-lieu de canton
- ▲ Préfecture
- Sous-Préfecture
- Aire d'Implantation Possible
- Aire d'étude éloignée
- Limite départementale
- Limite régionale

Source : DREAL Nord-Pas-de-Calais et Picardie
Fond : Scan100® - ©IGN PARIS-2006
Licence n°2220. Copie et reproduction interdites.
Réalisation : ABIES - Mars 2018

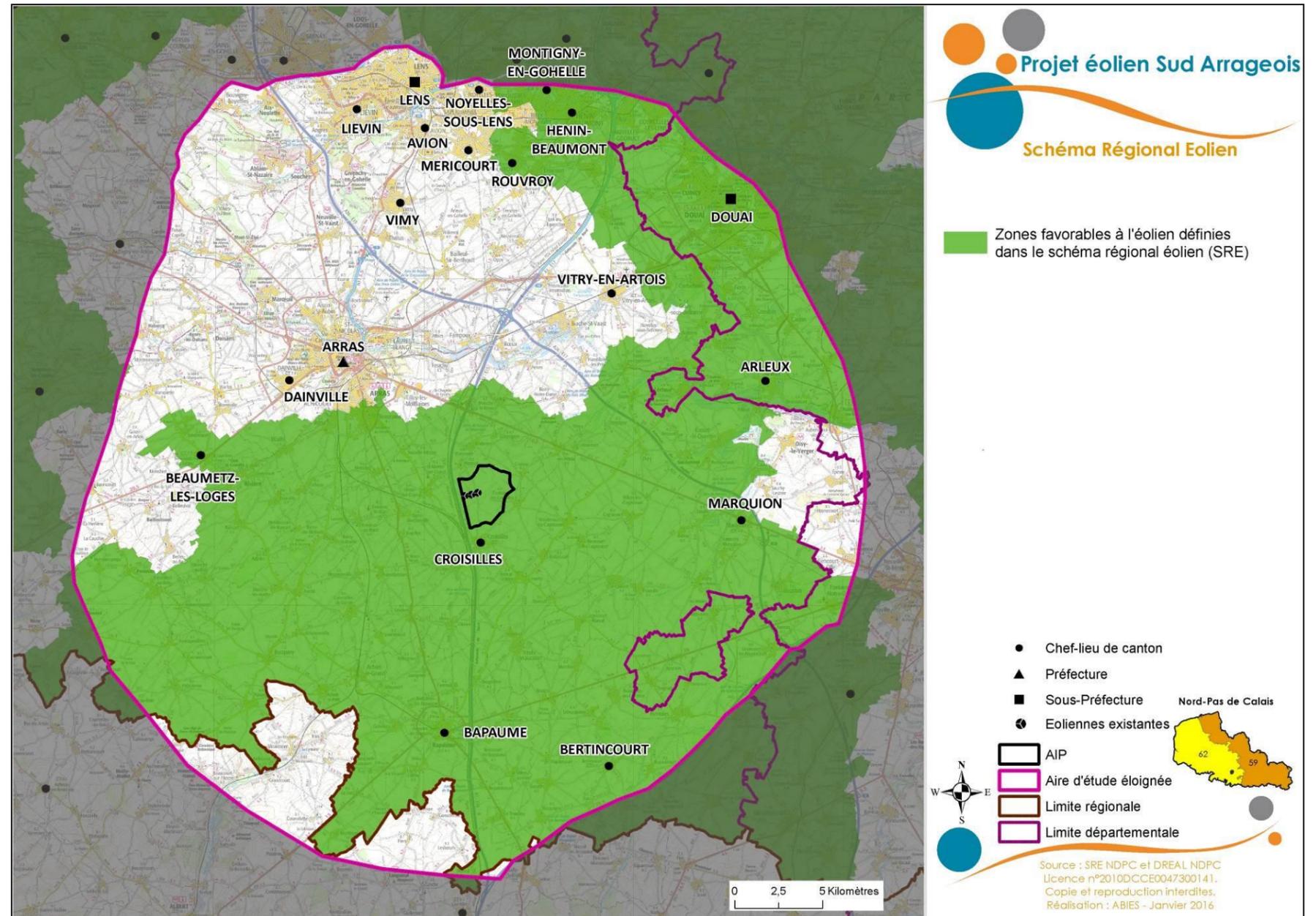
1.7 Compatibilité et articulation du projet avec les documents de référence

La sélection du site d'implantation et la configuration du projet éolien se sont faites en accord avec les documents de référence existants, et après concertation des divers opérateurs locaux et nationaux afin d'éviter les conflits d'usage.

Le projet éolien du Sud-Arrageois s'articule avec l'ensemble des documents de planification du territoire concerné.

Le projet éolien est ainsi compatible avec :

- ✓ le **Schéma Régional Eolien (SRE)** Nord-Pas-de-Calais. Bien que ce document ne soit plus en vigueur, le projet est localisé dans un espace initialement réputé favorable au développement de l'éolien, et les objectifs de puissance alors fixés pour 2020 ne sont pas atteints à ce jour ;
- ✓ le **Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)** en cours d'actualisation : le réseau actuel, avec les postes électriques de Mofflaines, Cambrai et Riez, permet d'envisager le raccordement électrique du parc éolien ;
- ✓ le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)**. Le projet éolien ne remet pas en cause le bon fonctionnement des trames verte et bleue ;
- ✓ les objectifs du **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** Artois-Picardie 2016-2021 ;
- ✓ le **Schéma de Cohérence Territoriale** de la région d'Arras au titre du développement des énergies renouvelables ;
- ✓ le(s) règlement(s) d'urbanisme en vigueur ;
- ✓ le **Plan Climat Energie Territorial** de la Communauté Urbaine d'Arras : le projet éolien participe à la réduction des gaz à effet de serre et à augmenter la part des énergies renouvelables dans les consommations d'énergie finale.



Carte 4 : Localisation du projet éolien du Sud-Arrageois vis-à-vis des zones favorables du Schéma Régional Eolien

2 Le projet éolien du Sud-Arrageois

L'étude d'impact doit présenter une « description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de

l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement ». Article R. 122-5 du Code de l'Environnement



2.1	Caractéristiques des éoliennes et du parc éolien	21
2.2	Implantation du projet éolien du Sud-Arrageois.....	21
2.3	Le projet en phase de chantier	23
2.4	Le projet en phase d'exploitation.....	23
2.5	Le démantèlement	23
2.6	Le projet en bref	24

2.1 Caractéristiques des éoliennes et du parc éolien

Le projet éolien du Sud-Arrageois consiste en l'implantation de **9 aérogénérateurs** d'une puissance unitaire de 3,6 MW sur les communes de Héninel, Croisilles et Saint-Martin-sur-Cojeul dans le département du Pas-de-Calais et la région Hauts-de-France.

Une éolienne est composée de :

- **trois pales réunies au moyeu** ; l'ensemble est appelé rotor ;
- **une nacelle** supportant le rotor, dans laquelle se trouvent des éléments techniques indispensables à la création d'électricité (génératrice, multiplicateur...)
- **un mât** maintenant la nacelle et le rotor ;
- **une fondation** assurant l'ancrage de l'ensemble.

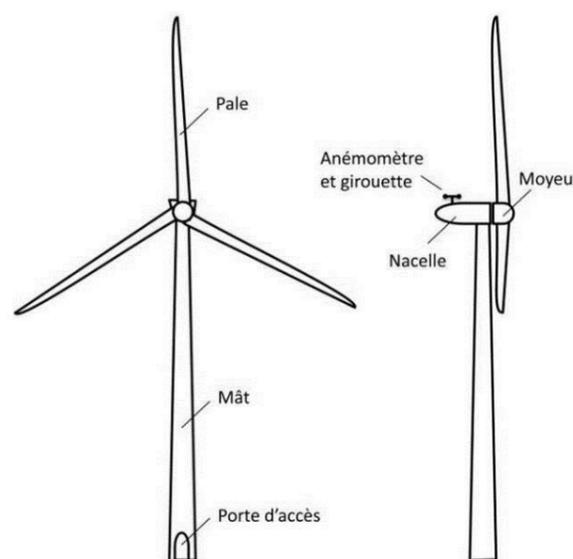


Schéma simplifié d'une éolienne

La vitesse du vent entraîne la rotation du rotor, entraînant avec lui la rotation d'un arbre moteur dont la vitesse est amplifiée grâce à un multiplicateur. Cette énergie mécanique est alors transmise à une génératrice qui va produire de l'électricité. L'électricité produite par l'éolienne doit ensuite être évacuée sur le réseau électrique. Un réseau de câbles de raccordement électrique permet alors d'acheminer l'électricité produite à un point nodal de livraison depuis lequel elle sera évacuée vers le réseau national de transport.

En tant qu'entreprise liée à une société dont la majeure partie du capital social appartient à l'Etat Français (EDF SA) et intervenant dans le secteur de la production d'électricité, EDF EN France est une entité adjudicatrice. A ce titre, elle doit garantir le respect des principes d'égalité de traitement, de non-discrimination et de transparence lors de ses commandes de travaux, fournitures et services. Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, le projet doit pouvoir être réalisé avec des modèles d'éoliennes de plusieurs fournisseurs, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement. Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation, la SAS Parc éolien du Sud-Arrageois a choisi de définir une éolienne dont les caractéristiques maximisent ces évaluations.

Le tableau suivant, compte tenu des caractéristiques du vent et du site, présente le gabarit des aérogénérateurs envisagés.

Tableau 3 : Caractéristiques dimensionnelles de l'éolienne

Modèle	Non connu
Puissance	3,6 MW
Diamètre du rotor	117 m
Hauteur du moyeu	91,5 m
Hauteur en bout de pale	150 m
Diamètre des fondations	20 m
Diamètre du fût	6 m
Profondeur des fondations	3 m

Trois postes de livraison électrique seront implantés sur le site, afin « d'injecter » l'électricité produite par le parc éolien sur le réseau électrique national.

La figure ci-dessous illustre le fonctionnement d'un parc éolien et la distribution électrique sur le réseau.

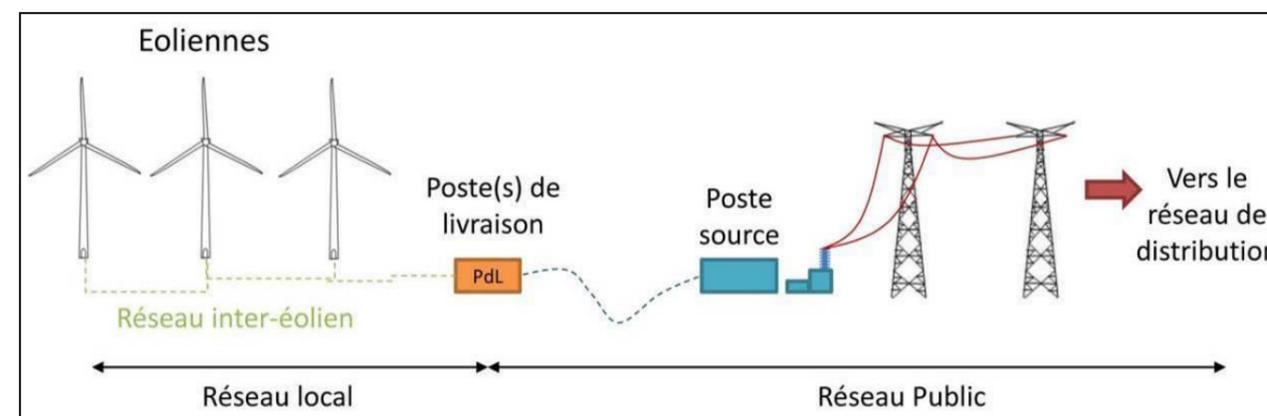


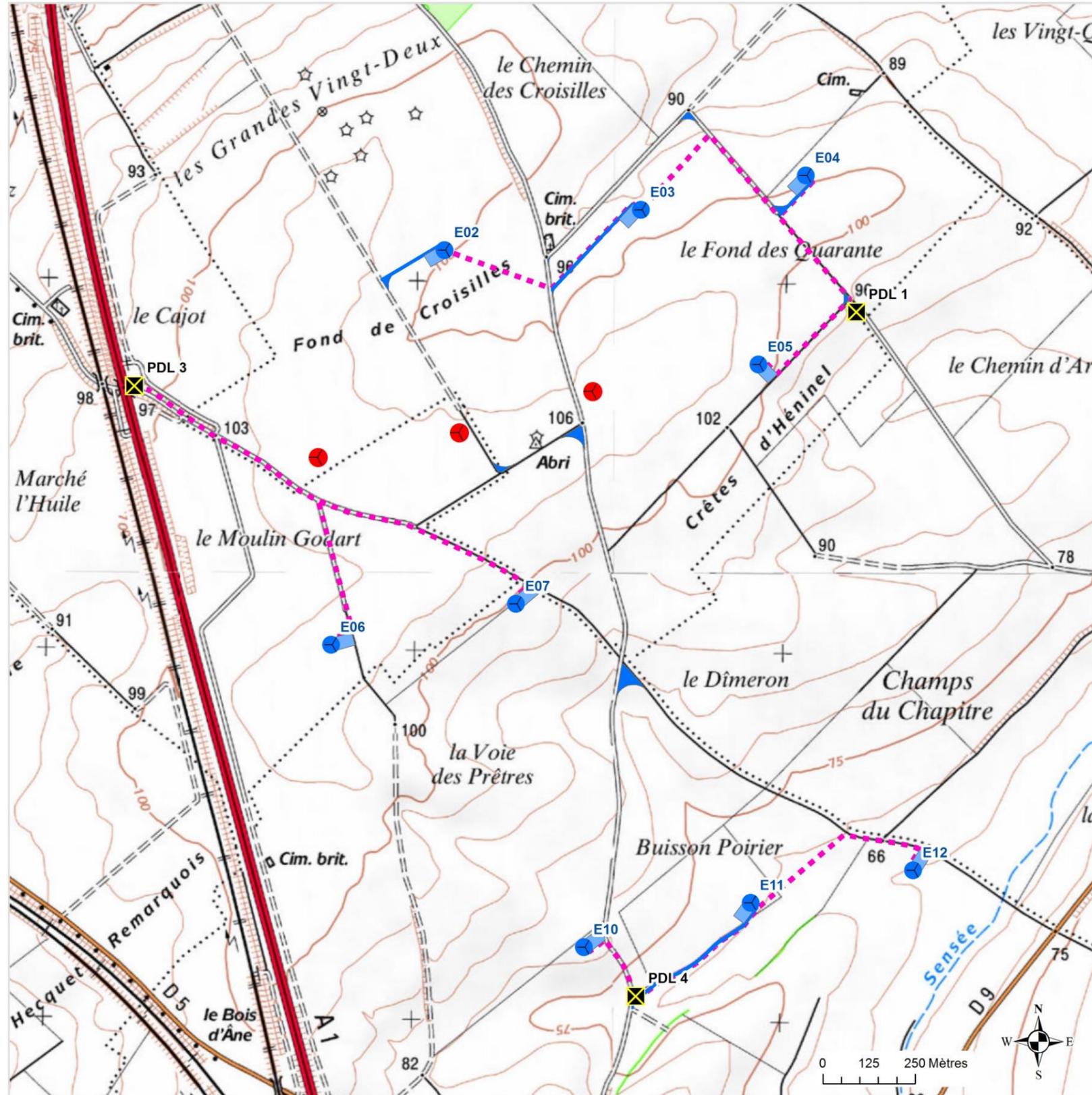
Figure 1 : Principe du raccordement électrique d'une installation éolienne [source : Ineris]

Au stade actuel de développement du projet, les conditions du raccordement externe (tracé jusqu'au poste source) ne sont pas connues. Celui-ci dépend en effet du gestionnaire de réseau électrique local qui donnera le cheminement précis du raccordement « d'export » seulement au moment où l'autorisation unique du parc éolien sera délivrée.

Plusieurs solutions sont néanmoins d'ores et déjà à l'étude : postes source de Riez, Cambrai et Mofflaines.

2.2 Implantation du projet éolien du Sud-Arrageois

La carte en page suivante présente un plan de situation des éoliennes sur un fond de carte IGN au 1/25000^e.



Projet éolien Sud Arrageois

Implantation du projet

- Eoliennes des crêtes d'Héninel
- Eoliennes du projet du Sud-Arrageois
- Emprises aménagées (virages et pistes)
- Aires de montage
- Raccordement électrique interne
- ⊠ Poste de livraison

Fond : Scan25© - ©IGN PARIS
 Copie et reproduction interdites.
 Réalisation : ABIES - Février 2018

Carte 5 : Plan d'implantation du parc éolien du Sud-Arrageois

2.3 Le projet en phase de chantier

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

Une phase préparatoire au chantier sera mise en place, notamment avec le porteur du projet et un ingénieur écologue qui accompagnera la maîtrise d'œuvre d'un point de vue environnemental. Le rôle de l'ingénieur écologue sera de s'assurer du bon déroulement du chantier, du respect des enjeux identifiés et de la bonne application des mesures.

Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier à la mise en service du parc éolien.

Tableau 4 : Phasage du chantier de construction

Principaux types de travaux	
Préparation du chantier	Installations temporaires de chantier (base vie...) et installation de la signalétique
	Terrassement/nivellement des accès et des aires de chantier (éoliennes, plateformes)
	Réalisation des pistes d'accès et des plateformes
Réalisation des fondations	Excavation
	Mise en place du ferrailage de la fondation
	Coulage du béton (dont un mois de séchage)
	Ancrage de la virole de pied du mât
Levage des éoliennes	Montage de la grue sur la plateforme
	Acheminement et stockage des éléments de l'éolienne sur/autour de la plateforme
	Montages des différents éléments (sections de mât, nacelle, pales)
Raccordements électriques	Creusement des tranchées et pose des câbles électriques
	Installation des postes de livraison
	Raccordements électriques
	Tests de mise en service

Les éléments constitutifs du parc éolien étant transportés par convois exceptionnels, le choix final de l'itinéraire et de l'accès en phase chantier se fera une fois l'autorisation unique obtenue après une expertise technique fine et en concertation avec les autorités concernées. **Dans tous les cas, les accès ayant pu subir des dégradations seront remis en état à l'issue de la phase chantier.**

La majorité des déchets générés en phase de chantier sera transportée en déchetterie pour valorisation. Aucun déchet ne sera abandonné ou brûlé sur le site. Des bennes de tri spécifiques seront mises en place dans le cadre de règles de chantier propre.

2.4 Le projet en phase d'exploitation

La présente installation n'a pas un caractère permanent comme d'autres installations de production énergétique, la durée prévisionnelle de vie des présents aérogénérateurs est d'une vingtaine d'années.

La maintenance sera conforme aux termes de l'Arrêté du 26 Août 2011¹ spécifiant que « *trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle de l'aérogénérateur consistant en un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât.*

Selon une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité. Ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation. L'exploitant tient à jour pour chaque installation un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance ou d'entretien et leur nature, les défaillances constatées et les opérations correctives engagées. ».

En fonctionnement, une éolienne n'est la source d'aucun déchet lié à la production d'électricité. Les déchets des opérations de maintenance seront évacués hors du site par le prestataire de maintenance, dès qu'ils seront générés.

2.5 Le démantèlement

La Loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010, portant Engagement National pour l'Environnement, renforce les obligations de démantèlement ; elle fixe ainsi dans l'article L.553-3, du Code de l'environnement, que « *l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires* ».

Le décret paru le 23 août 2011², codifié aux articles R.553-1 à R.553-8 du Code de l'environnement, définit les garanties financières nécessaires à la mise en service d'une installation d'éoliennes et des modalités de remise en état d'un site après exploitation. Le montant de cette garantie correspond à un coût unitaire forfaitaire. Il a été fixé à 50 000 euros, coût relatif au démantèlement d'une éolienne.

L'arrêté en date du 26 août 2011³ précise les modalités de remise en état du site d'une part et de constitution des garanties financières des exploitants des parcs éoliens d'autre part. La SAS Parc éolien du Sud-Arrageois devra respecter ces modalités et constituera les garanties nécessaires avant la mise en service de l'installation.

La SAS Parc éolien du Sud-Arrageois sera donc tenue de constituer une réserve initiale de **450 000 euros** (soit 9 x 50 000 euros) pour le démantèlement et la remise en état (notamment pour extraire et évacuer les éoliennes, la partie supérieure de béton des éoliennes, les postes de livraison, etc.). Cette somme sera réactualisée tous les cinq ans selon la formule de l'arrêté ICPE.

Une fois les différents équipements du parc éolien retirés, les fondations seront détruites et retirées sur une profondeur minimale de 1 mètre, puis les emplacements des fondations seront rebouchés de terre végétale. Le raccordement électrique dans un rayon de 10 mètres autour des éoliennes et des postes de livraison sera retiré, et les tranchées seront rebouchées de terre végétale. Sur le site éolien du Sud-Arrageois, les activités agricoles pourront reprendre à l'issue du démantèlement.

¹ Les articles 17, 18 et 19 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

² Décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées, NOR: DEVP1115321D, JORF n° 0196 du 25 août 2011, Texte n° 1

³ Arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, DEVP1120019A, JORF, 27 août 2011, texte 15.

2.6 Le projet en bref

Le projet éolien du Sud-Arrageois consiste en l'implantation de 9 éoliennes sur les communes de Héninel, Croisilles et Saint-Martin-sur-Cojeul, dans le département du Pas-de-Calais et la région Hauts-de-France. Il s'agit de l'extension du parc éolien existant « les crêtes d'Héninel », avec trois machines actuellement.

Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, opposables à la société EDF-EN France et à sa filiale la SAS Eoliennes du Sud-Arrageois, le projet éolien doit pouvoir être réalisé avec des modèles d'éoliennes de plusieurs fournisseurs, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement.

Les dimensions retenues pour les éoliennes du projet sont donc les suivantes :

- ✓ Diamètre maximum du rotor de 117 mètres ;
- ✓ Hauteur de la tour : 91,5 m ;
- ✓ Hauteur en bout de pale : 150 m ;
- ✓ Hauteur sous le rotor : 33 m.

L'option envisagée pour évacuer l'électricité produite consistera à l'acheminer, via trois postes de livraison, vers le poste électrique qui sera retenu par le gestionnaire. Plusieurs solutions sont à l'étude (postes de Riez, Cambrai et Moflaines). Les câbles de raccordement seront enterrés en pleine terre à une moyenne d'1 m de profondeur.

Le déroulement du chantier pour la construction d'un parc éolien est une succession d'étapes importantes se succédant dans un ordre bien précis :

- ✓ Installation de la base de vie ;
- ✓ Réalisation des tranchées de raccordement électriques ;
- ✓ Préparation des terrains, création des pistes et des plateformes ;
- ✓ Installation des fondations ;
- ✓ Stockage des éléments des éoliennes ;
- ✓ Installation des éoliennes et des postes de livraison ;
- ✓ Tests et mise en service du parc éolien.

La production des 9 éoliennes du Sud-Arrageois atteindra environ 93 960 MWh (ou 94 GWh) par an (production nette, tenant compte des pertes par effet de sillage, de la densité de l'air). Couplée aux trois éoliennes déjà en exploitation, cela représente une production annuelle de 109 GWh, soit l'équivalent de la consommation électrique domestique, hors chauffage, de plus de 47 200 habitants.

Tableau 5 : Détails des emprises du parc éolien du Sud-Arrageois

Poste	Détails	Emprises temporaires	Emprise permanentes
Socles des éoliennes (inclus dans les plateformes)	En phase chantier : fondations rondes de 20 m de diamètre et des excavations sur environ 28 m soit 616 m ² par éolienne (emprise comprise dans les plateformes), En phase exploitation : base du mât de 6 m de diamètre soit environ 28 m ² (en phase d'exploitation cette emprise est comprise dans la plateforme de maintenance)	5 544 m ²	255 m ²
Chemin d'accès et desserte des éoliennes	Chantier : aménagements des virages, création de nouveaux accès. Exploitation : nouvelles pistes permettant la desserte et maintien des virages.	11 002 m ²	11 002 m ²
Tranchée de transport d'électricité	30 à 65 cm de large sur 5 088 m de tranchées.	1 763 m ²	-
Plateforme	9 plateformes utilisées en phase de montage des éoliennes et maintenues pendant l'exploitation du parc	18 420 m ²	18 420 m ²
Zone temporaire de base de vie	1 zone sera créée pour le chantier et restituée à un usage agricole pendant la phase d'exploitation	3 500 à 4 000 m ²	-
Zone temporaire de stockage	9 zones seront utilisées pour déposer les pales à côté de la plateforme de levage ou l'entreposage de matériel divers (60 m x 17 m)	9 180 m ²	-
Postes de livraisons	3 postes de livraison de 2,7 m x 11 m avec bande de roulement	185 m ²	185 m ²
	Total (m²)	50 094 m²	29 862 m²
	Total en hectares (ha)	5,1 ha	3,0 ha

3 Etat initial de l'environnement

L'étude d'impact doit présenter « Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1 du Code de l'Environnement, les

équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ».

Article R.122-5 du Code de l'Environnement



3.1 Milieu physique	27
3.2 Milieu naturel	29
3.2.1 Contexte environnemental	29
3.2.2 Résultats d'inventaires	29
3.3 Milieu humain	31
3.4 Paysage et patrimoine	33

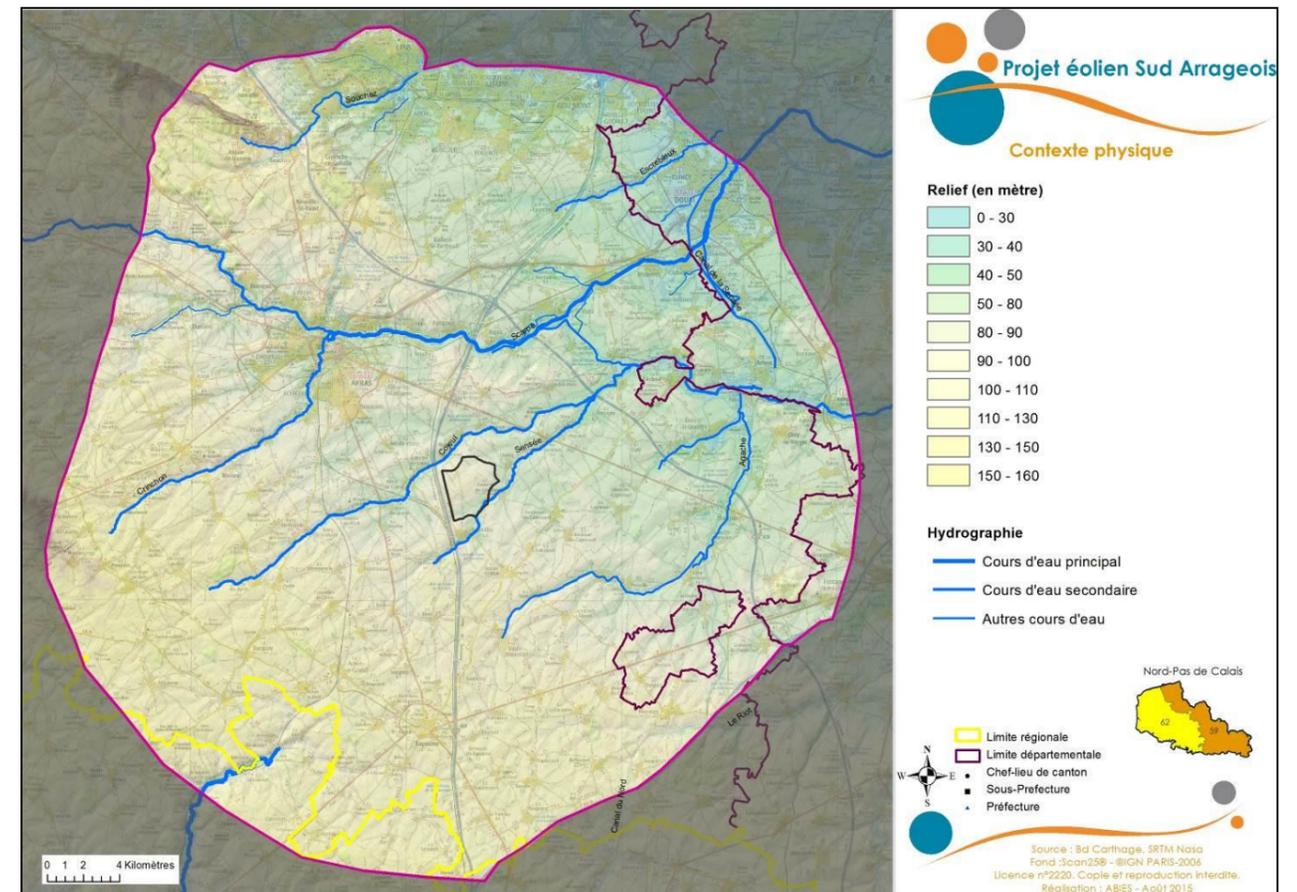
3.1 Milieu physique

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

- ✓ le projet prend place sur le vaste plateau de l'Artois, dont les altitudes peu élevées ne varient que légèrement, entre 45 m au nord-est de l'aire d'étude éloignée, et 150 m, au sud-ouest de celle-ci ;
- ✓ l'altitude du site éolien est comprise entre 58 et 108 mètres, avec des ondulations entrecoupées de petits vallons. Un des enjeux du projet sera de respecter la topographie générale du territoire ;
- ✓ l'aire d'étude immédiate est géologiquement caractérisée par des plateaux limoneux du Pléistocène (de composition argilo-sableuse) et craies du Séronien qui alternent avec les sables et alluvions des vallées. Les études géotechniques devront être anticipées au stade développement au regard du risque d'effondrement de cavités ;
- ✓ L'aire d'étude éloignée est parcourue par la Scarpe et la Sensée, d'orientation générale sud-ouest / nord-est. Aucun cours d'eau d'importance n'est rencontré au cœur de l'aire d'étude immédiate, la Sensée s'écoulant sur sa limite au sud-est. Dans tous les cas, les cours d'eau seront pris en compte par le projet et la continuité hydraulique et écologique de ces cours d'eau sera maintenue. Une étude hydraulique et hydrologique permet de caractériser les écoulements locaux ;
- ✓ Le SDAGE⁴ Artois-Picardie pour la période 2016 à 2021 est en cours d'approbation après les consultations institutionnelles et du public. Selon le SDAGE actuellement en vigueur (2009-2015), le projet prend place dans le secteur de la rivière de la Scarpe, classé en zone vulnérable. L'objectif de bon état général des eaux superficielles est attendu pour 2027, le bon état chimique ayant été atteint en 2015. Le projet éolien ne doit pas remettre en cause ces objectifs ;
- ✓ le SAGE⁵ du bassin versant de la Sensée est actuellement en cours de réalisation. Les objectifs du SAGE visent à protéger la ressource en eau, retrouver une qualité des cours d'eau et des zones humides, maîtriser les risques et sensibiliser sur la ressource en eau et les milieux aquatiques. Le projet ne doit pas remettre en cause les objectifs ;
- ✓ la craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée contient à la fois des nappes libres et captives, dont les débits de la ressource en eau peuvent être importants. Il convient toutefois de les répartir rationnellement entre les différents utilisateurs. Le sens d'écoulement de la nappe s'effectue des plateaux vers la vallée de la Sensée. L'aire d'étude immédiate est concernée à la marge par le périmètre de protection éloigné du captage de Fontaine-lès-Croisilles, qui n'est plus exploité ;
- ✓ la région est soumise à un climat tempéré océanique, subissant l'influence maritime, et donc des précipitations régulières et des températures douces toute l'année ;
- ✓ l'occurrence et l'intensité des orages sont inférieures aux références nationales ;
- ✓ le risque sismique est faible (niveau 2 sur une échelle de 1 à 5). Toutefois, les règles parasismiques en zone 2 et propres à la catégorie de bâtiment concernée devront être respectées pour les postes de livraison ;
- ✓ le risque inondation se cantonne aux vallées du Cojeul et de la Sensée, qui encadrent au nord-ouest et au sud-est l'aire d'étude immédiate. Des PPRn⁶ ont été prescrits en 2001 et 2003 mais n'ont pas été réalisés. La majeure partie de l'aire d'étude immédiate n'est cependant pas soumise à ce risque et ces zones devront être évitées pour l'implantation des éoliennes ;
- ✓ concernant les mouvements de terrain, il existe un aléa retrait gonflement des argiles de niveau "moyen" et même ponctuellement « fort » sur certaines parties de l'aire d'implantation possible du projet, ce qui peut représenter une sensibilité pour le projet. Les zones d'aléa fort sont à éviter pour l'implantation des éoliennes et des postes de livraison, et un diagnostic géotechnique préalable sera requis au droit des aménagement prenant éventuellement place en zone d'aléa modéré.

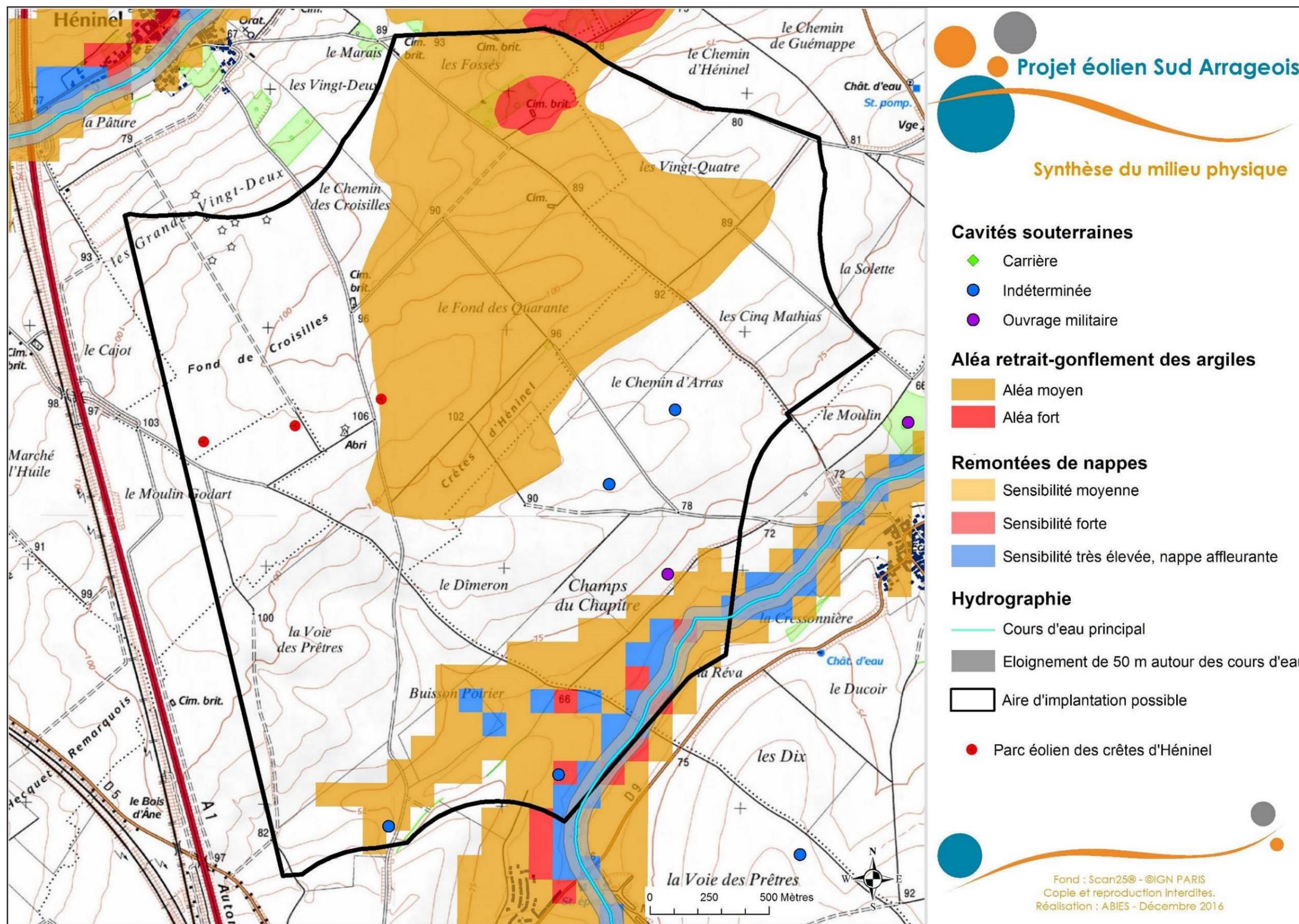
Tableau 6 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu physique

	Thématique	Enjeu global	Sensibilité liée à un projet éolien
Terre	Géologie	Faible	Faible
	Topographie	Faible	Faible
	Pédologie	Faible	Modérée
Eau	Hydrologie	Modéré localement	Faible
	Hydrogéologie	Modéré	Faible
Air et Climat	Vent (tempête)	Modéré	Modérée
	Orage	Faible	Faible
	Qualité de l'air	Modéré	Négligeable
Risques naturels	Séisme	Faible	Modérée
	Inondations	Modéré	Modérée voire forte localement (remontée de nappes)
	Mouvements de terrain	Faible à Modéré voire fort localement	Modéré voire forte localement



Carte 6 : Topographie et hydrographie de l'aire d'étude éloignée

⁴ SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
⁵ SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
⁶ PPRn : Plan de Prévention des Risques Naturels



Carte 7 : Synthèse du milieu physique

3.2 Milieu naturel

3.2.1 Contexte environnemental

3.2.1.1 Zonages naturels d'intérêt

L'aire d'étude immédiate du projet Sud-Arrageois n'est concernée par aucun zonage d'inventaire, de gestion contractuelle ou de protection réglementaire du patrimoine naturel.

Dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate, seuls quatre ZNIEFF⁷ de type I, deux ZNIEFF de type II et cinq Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont été identifiés. Ces espaces sont principalement concernées par des milieux et espèces de zones humides. Toutefois ils listent également certaines espèces potentiellement sensibles (rapaces nicheurs) à l'activité « éolienne ». L'aire d'étude immédiate, caractérisée majoritairement par des terres agricoles, ne semble cependant guère attractive pour ces cortèges.

Aucun site Natura 2000 n'est signalé dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate.

3.2.1.2 Continuités et fonctionnalités écologiques

L'aire d'étude immédiate du projet Sud-Arrageois n'est concernée par aucune continuité écologique majeure citée au Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Nord-Pas-de-Calais. Seule la rivière de la Sensée, présente en limite sud de l'AEI, représente un corridor fluvial avéré à remettre en bon état à l'échelle régionale.

Le contexte écologique apparaît par conséquent peu sensible à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

3.2.2 Résultats d'inventaires

Les inventaires de terrain se sont déroulés sur plus d'un cycle biologique annuel, entre décembre 2014 et novembre 2015, en juillet 2016 puis, lors de compléments demandés par la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) des Hauts-de-France, entre avril et octobre 2017. Les groupes suivants ont fait l'objet d'une expertise : plantes et milieux naturels, oiseaux en période de reproduction, de migration et d'hivernage, chauves-souris, reptiles, amphibiens, mammifères terrestres et insectes. Les méthodologies des inventaires sont décrites dans l'étude d'impact.

3.2.2.1 Plantes et milieux naturels

Quinze types de milieux naturels ont été identifiés sur l'aire d'étude immédiate lors de périodes propices à ces inventaires. Il s'agit majoritairement de formations végétales associées aux milieux agricoles ouverts ne présentant pas un intérêt écologique particulier.

Seules les saulaies blanches rudérales présentent un enjeu de niveau moyen. Les autres types de milieux présentent des enjeux faibles.

Les relevés floristiques révèlent la présence de 190 espèces au sein de l'aire d'étude immédiate. Toutes présentent des enjeux de niveau faible. L'une d'entre elles est néanmoins protégée au niveau régional : le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*). Cette espèce est peu commune mais non menacée en région Nord-Pas-de-Calais.

S'agissant des espèces exotiques envahissantes, trois espèces ont été recensées (le Cornouiller soyeux, la Renouée du Japon, le Robinier faux-acacia) réparties en stations au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords.

3.2.2.2 Oiseaux

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés sur un cycle biologique complet à cheval sur plusieurs années comprenant notamment l'hivernage, la migration prénuptiale, la reproduction et la migration postnuptiale. De nombreuses informations bibliographiques ont également pu être intégrées.

➤ Période de reproduction

Dans l'aire d'étude immédiate, l'ensemble des espèces nicheuses détectées se répartissent au sein de quatre types de milieux principaux : les formations arborées, les formations arbustives et buissonnantes, les milieux ouverts à semi-ouverts et les cours d'eau et berges associées. Les espèces des formations végétales arborées et arbustives dominent. D'autres espèces nichant aux alentours (environ 10 km) peuvent fréquenter ponctuellement le site, il s'agit de laridés (mouettes, goélands, etc.). Au total, 62 espèces d'oiseaux nicheurs ont été détectées au sein de l'aire d'étude rapprochée dont 34 au sein de l'aire d'étude immédiate. Au sein de cette zone, sept espèces présentent des enjeux spécifiques régionaux de niveau au moins « moyen », il s'agit du Busard cendré (enjeu fort), Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Vanneau huppé, Bruant proyer, Tarier pâtre et Bruant jaune.

➤ Période de migration

Le flux migratoire constaté au sein de l'aire d'étude rapprochée est globalement « diffus » et semblable à d'autres secteurs situés à l'intérieur des terres dans un contexte environnemental essentiellement composé de grandes cultures, avec toutefois une particularité notable. En effet, les différents bassins de décantation ainsi que les vallées proches du site du projet constituent des éléments topographiques sur lesquels certaines espèces axent leurs déplacements migratoires (axe « secondaire »). Cette influence se ressent par la diversité des espèces contactées, au total, 64 espèces ont été observées en période de migration et de transit, notamment concernant les rapaces, mais aussi par la présence ponctuelle et/ou régulière d'oiseaux d'eau (Grande Aigrette, Grand Cormoran, Bécassine des marais, Courlis corlieu, Oie cendrée, canards, Héron cendré, goélands), mais aussi par les effectifs recensés parfois importants.

De manière générale, l'aire d'étude immédiate et ses abords ne constituent pas un lieu de passage « majeur » pour les oiseaux migrateurs à l'échelle du Nord-Pas-de-Calais.

➤ Période d'hivernage

L'AEI et ses abords constituent des milieux favorables au stationnement hivernal de limicoles tels que le Vanneau huppé, les laridés (mouettes, goélands, etc.) et le Pluvier doré ; 31 espèces d'oiseaux ont été recensées en période hivernale.

Les prospections de terrain réalisées durant l'hiver 2014-2015 révèlent toutefois qu'aucun groupe significatif pour ces espèces n'a été observé régulièrement en stationnement. De plus, la diversité spécifique rencontrée au sein de l'aire d'étude immédiate et rapprochée peut être qualifiée de relativement faible et typique des milieux de grandes cultures.

3.2.2.3 Chauves-souris

Le projet s'insère au sein d'espaces essentiellement composés par des grandes cultures s'avérant généralement peu attractives pour la plupart des chauves-souris. Leur activité de chasse y est généralement très faible et les différentes espèces transitent essentiellement au sein de ces espaces sans s'y attarder. Quelques linéaires de haies, bosquets et bois ponctuent l'aire d'étude intermédiaire. Globalement, le contexte d'implantation est peu favorable à la présence d'une grande diversité de chauves-souris.

Les investigations réalisées en 2015 et 2017 ont permis de détecter *a minima* 9 espèces au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les cortèges sont globalement équivalents selon les saisons. Les activités de chacune d'elles aux cours des périodes de transit printanier, de mise-bas et de migration/transit postnuptial, sont globalement très faibles, très ponctuellement moyennes, à importantes, et liées à des attractivités temporaires pour la Pipistrelle commune (sorties crépusculaires et rentrées à l'aube). Les activités horaires moyennes sur les nuits échantillonnées sont quasiment toutes faibles.

Parmi les espèces de chiroptères recensées au sein de l'aire d'étude immédiate, bien que toutes protégées, elles présentent des enjeux « faible ». Signalons qu'aucun site de repos ou de reproduction n'a pu être mis en évidence.

⁷ ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique

3.2.2.4 Faune terrestre et aquatique

Compte tenu du caractère très uniforme et agricole de l'aire d'étude immédiate, une diversité très faible d'insectes et de mammifères terrestres a été recensée au cours des prospections du bureau d'études Ecosphère :

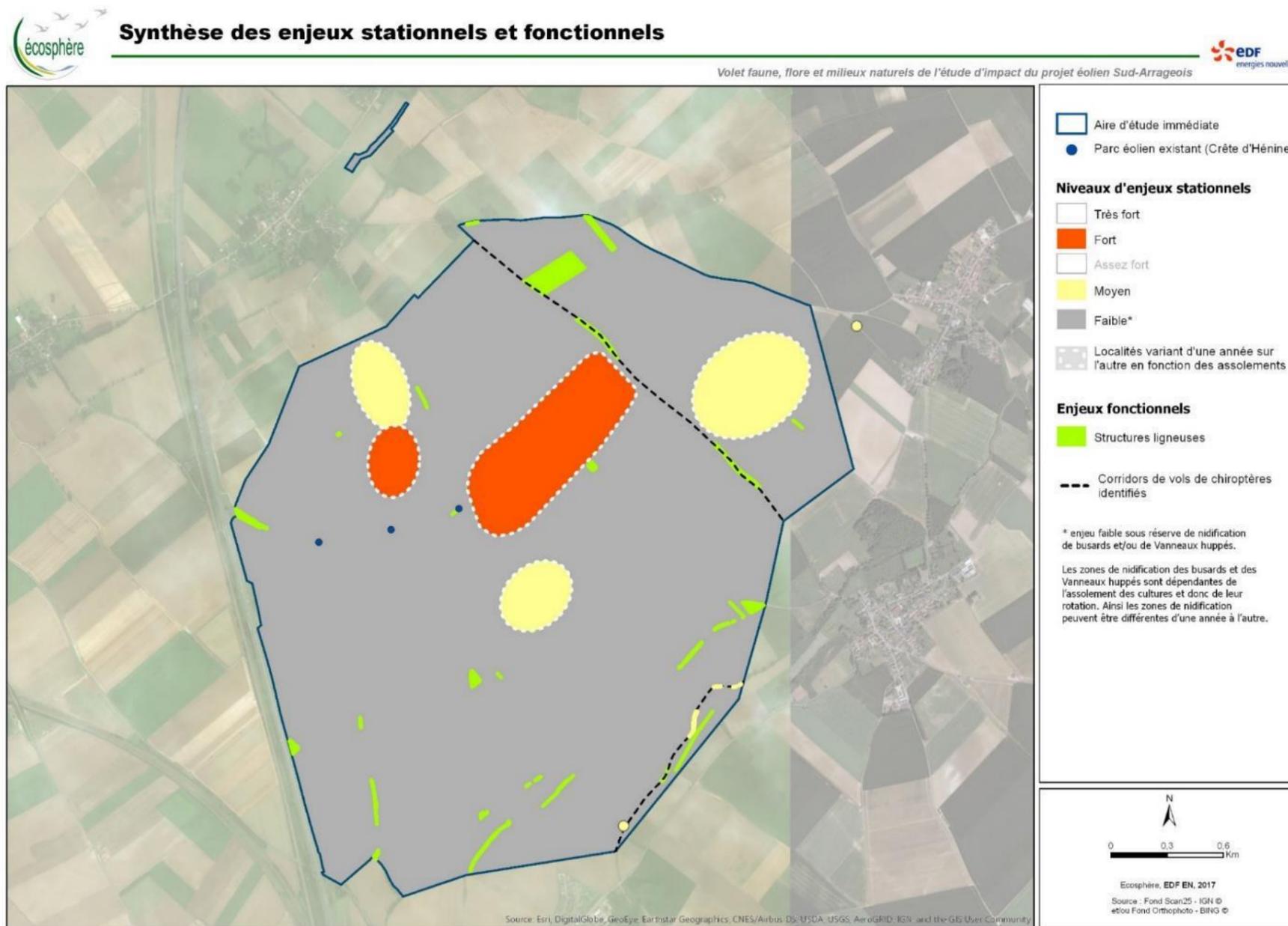
- ✓ huit espèces de mammifères terrestres hors chiroptères ;
- ✓ aucune espèce d'amphibien et/ou reptile (absence locale d'habitat de reproduction) ;
- ✓ quatre espèces d'odonates ;
- ✓ sept espèces d'orthoptères ;
- ✓ 13 espèces de lépidoptères rhopalocères.

L'ensemble des espèces de faune terrestre et aquatique détectées présente des enjeux régionaux de niveau « faible ».

Le tableau ci-dessous récapitule les niveaux d'enjeux évalués pour les différentes thématiques liées au milieu naturel.

Tableau 7 : Synthèse des enjeux du milieu naturel

Thématique		Enjeu global
Zonages naturels d'intérêt		Faible
Continuités et fonctionnalités écologiques		Faible
Milieux naturels		Faible Moyen localement (Saulaies blanches)
Flore		Faible Moyen localement (stations de Panicaut champêtre)
Avifaune	Oiseaux nicheurs	Moyen (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Tarier pâtre, Vanneau huppé) Fort localement (Busard cendré)
	Oiseaux migrateurs	Faible
	Oiseaux hivernants	Faible
Chauves-souris		Faible
Faune terrestre et aquatique		Faible



Carte 8 : Localisation des enjeux écologiques au sein de l'AEI du projet de Sud Arrageois

La carte ci-contre fait la synthèse spatiale des enjeux écologiques identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate.

3.3 Milieu humain

L'aire d'étude immédiate concerne les communes de Héninel et St-Martin-sur-Cojeul, appartenant à la Communauté urbaine d'Arras, et les communes de Chérisy, Croisilles et Fontaine-lès-Croisilles, sur la Communauté de Communes du Sud-Artois, dans le département du Pas-de-Calais.

Les communes de l'aire d'implantation sont rurales, situées à la périphérie de la Communauté urbaine d'Arras, mais l'évolution de leur population entre 2007 et 2012 est inégale : positive pour Croisilles (+4 %), Chérisy (+3,7 %) et St-Martin-sur-Cojeul (+ 0,8 %) mais négative pour Fontaine-lès-Croisilles (- 0,8 %) et Héninel (- 0,4 %). Cette évolution contrastée de la population des communes depuis 2007 s'intègre dans une évolution générale très légèrement positive du département du Pas-de-Calais (+0,1 %). On note également une part très faible des résidences secondaires sur les communes (0 à 3,4 %), attestant du manque de dynamisme et d'attractivité de ce territoire.

Concernant l'emploi, celui-ci est essentiellement salarié, mais à un degré moindre que la moyenne du département. Le taux de chômage des jeunes y est inférieur à la moyenne du département.

En 2012, dans le département du Pas-de-Calais, les indicateurs de l'économie confirmaient la perte de vitesse de la grande industrie des grands secteurs marchands non agricoles. Sur les communes de l'aire d'implantation possible, l'activité économique est dominée par le secteur tertiaire, et dans une moindre mesure le secteur primaire.

L'aire d'étude immédiate est bordée à l'ouest par l'autoroute A1 et l'axe de la voie ferrée TGV Paris-Lille. Aucune ligne électrique à haute tension n'est recensée sur le site-même. Une canalisation de gaz traverse en revanche la partie est de l'AEI, impliquant un éloignement de 2 à 4 fois la hauteur des éoliennes.

L'agriculture n'est dominée par aucun type d'orientation bien défini : on retrouve aussi bien les activités d'élevage bovin, porcin et de volailles, que la production de lait et les cultures. La complémentarité de la production végétale et de la production animale oriente ainsi beaucoup d'exploitations vers une appellation dite de «polyculture polyélevage».

Des offres d'hébergements (deux gîtes et une pension restaurant), un itinéraire de cyclotourisme et des sentiers de randonnées (classés au PDIPR⁸) constituent l'offre touristique sur l'aire d'étude rapprochée. Un sentier de Petite randonnée traverse l'AEI.

Le développement de l'urbanisme est régi par le Règlement National de l'Urbanisme sur Héninel, Chérisy et Saint-Martin-sur-Cojeul, une carte communale sur Fontaine-lès-Croisilles et un Plan Local d'Urbanisme sur Croisilles. Le Plan d'Aménagement de Développement Durable est disponible pour Croisilles.

L'aire d'étude immédiate retenue pour le projet éolien du Sud-Arrageois a été définie de manière à respecter un éloignement de 500 mètres de l'essentiel des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités ou de toute zone destinée à l'habitation, ainsi qu'un éloignement de 300 m de l'autoroute A1.

La consultation du Schéma Régional Eolien Nord-Pas-de-Calais de 2012, des documents de référence et des services de l'Etat a permis d'identifier les contraintes techniques et réglementaires applicables sur l'aire d'étude immédiate. Les principales contraintes sont :

- ✓ Un faisceau hertzien France Telecom ;
- ✓ Une antenne de téléphonie Orange ;
- ✓ Une canalisation de gaz ;
- ✓ le passage d'une ligne électrique haute tension à 225 kV à 2 km à l'est de l'aire d'implantation possible du projet éolien ;
- ✓ La présence de routes départementales à l'extérieur de l'aire d'implantation possible du projet éolien.

Par ailleurs, Météo France et l'Aviation civile ont donné leur approbation pour le projet du Sud-Arrageois, qui respecte l'éloignement de protection vis-à-vis des radars. Ces services ont également confirmé l'absence de servitudes radioélectriques, aéronautiques et domaniales rédhitoires sur l'aire d'étude immédiate. **Les servitudes aéronautiques n'appellent aucune observation particulière des opérateurs aériens vis-à-vis du**

projet éolien. Ils devront toutefois se prononcer lors de l'instruction du dossier, pour lequel l'autorisation préalable du Ministère de la Défense et de la DGAC est requise.

Hormis les éoliennes d'Héninel, des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (toutes non SEVESO) ont été recensées dans l'aire d'étude rapprochée. La plus proche est située à environ 2 km de l'aire d'étude immédiate du projet. Enfin, le risque de transport de matières dangereuses présent sur la RD 939 peut être qualifié de faible sur l'aire d'étude immédiate.

La réglementation sonore française applicable aux éoliennes est depuis l'été 2011 celle relative aux installations classées pour la protection de l'environnement. L'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 définit les modalités et les seuils d'émergence à respecter. Afin de caractériser les ambiances actuelles des mesures de l'état initial sonore ont été entreprises auprès des riverains les plus proches. Elles ont permis de déterminer les niveaux de référence que le parc éolien en projet ne devra pas dépasser en fonctionnement.

Les sources potentielles de champ électromagnétique sur le site du projet ou à proximité sont : les éoliennes d'Héninel, la ligne électrique haute tension à 225 000 volts, la voie ferrée TGV, et le réseau de distribution en 20 000 volts desservant les habitations et les appareils ménagers domestiques équipant les habitations riveraines. Au niveau des phénomènes vibratoires mécaniques, on ne trouve pas de source notable qui puisse être retenue sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien du Sud-Arrageois.

Les émissions lumineuses existantes localement concernent essentiellement l'éclairage des villages, les enseignes publicitaires lumineuses (halogènes et néons) et des infrastructures routières d'importance, telle que l'autoroute A1. On notera également le balisage de points hauts tels qu'éoliennes, pylônes, châteaux d'eau ou antennes. Nous préconisons de limiter l'intensité lumineuse des futures éoliennes à leur minimum réglementaire.

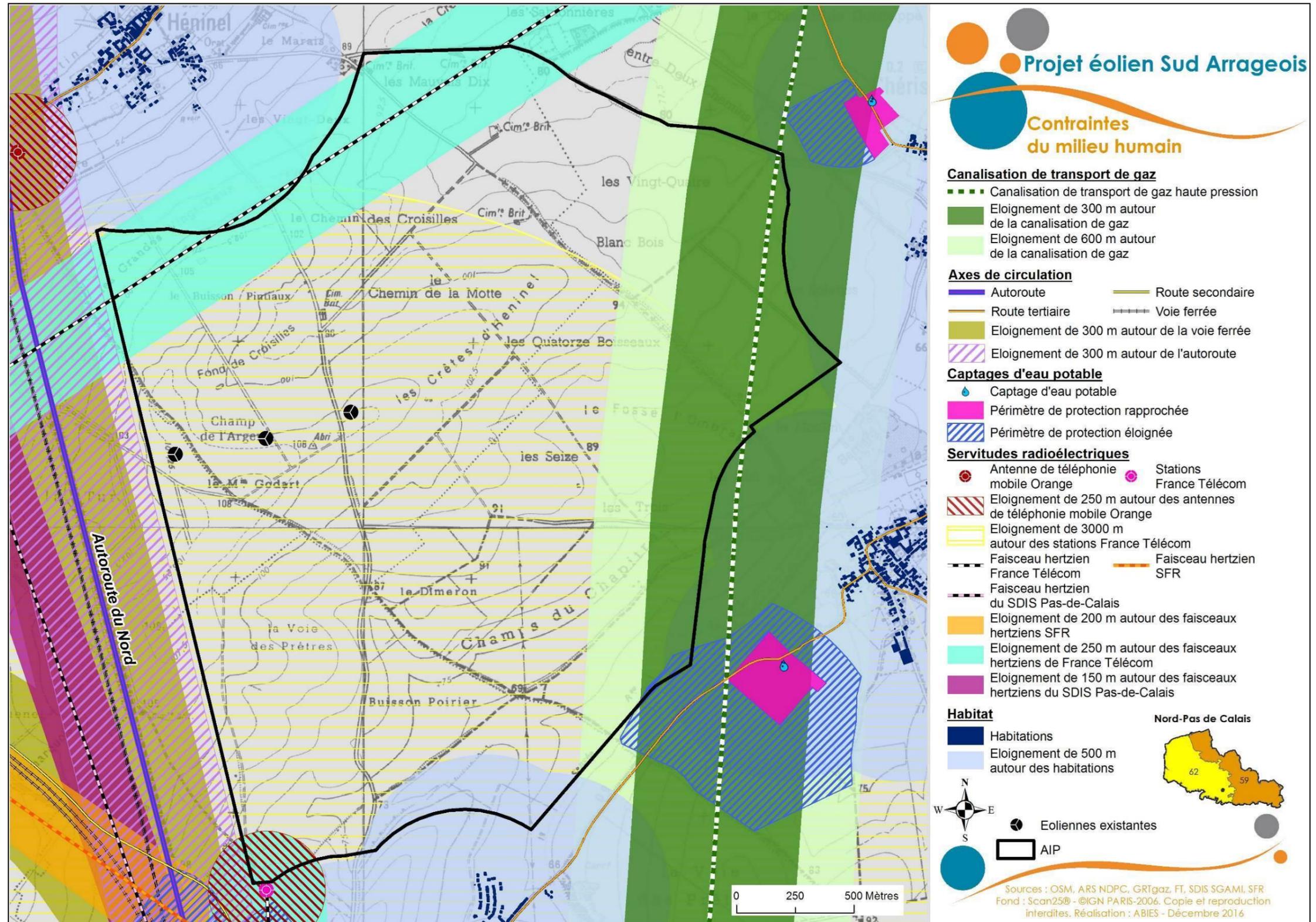
Le tableau ci-dessous récapitule les niveaux d'enjeux et de sensibilité évalués pour les différentes thématiques liées au milieu humain.

Tableau 8 : Synthèse des enjeux du milieu humain

	Thématique	Enjeu global	Sensibilité
Contexte socio-économique	Economie locale	Modéré	Nul/négligeable
	Agriculture	Fort	Faible
	Tourisme et Loisirs	Faible	Modérée
Servitudes	Protection des radars	Fort	Faible
	Servitudes radioélectriques	Fort	Modérée
	Servitudes aéronautiques	Faible	Nul/négligeable
	Voies de circulation	Modéré	Modérée
	Eloignement des riverains	Fort	Faible
	Servitudes réseaux	Fort	Modérée
	Alimentation en eau potable	Modéré	Faible
Commodités de voisinage	Risque technologique	Faible	Faible
	Acoustique	Fort	Forte
	Champs électromagnétiques	Faible	Nul/Négligeable
	Phénomènes vibratoires	Faible	Faible
	Emissions lumineuses	Modéré	Forte

⁸ PDIPR : Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et Randonnée

La carte ci-dessous présente la synthèse des enjeux relatifs au milieu humain sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien du Sud-Arrageois.



Carte 9 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain sur l'aire d'étude immédiate du projet éolien du Sud-Arrageois

3.4 Paysage et patrimoine

L'aire d'étude immédiate se trouve dans un territoire à l'image des paysages du Nord-Pas de Calais. Les plateaux forment de vastes espaces plats et sont légèrement vallonnés. L'agriculture intensive développée sur ces plateaux accentue l'impression d'immensité. Les cultures de blé, pommes de terre ou encore betteraves forment des éléments bas aux couleurs variant selon le cycle des cultures. A contrario, les vallées, petites et encaissées, concentrent l'habitat et les espaces de végétations (bois, haies, bosquets, prairies...). C'est ce même type de paysage qui est décliné aux échelles intermédiaire et rapprochée.

Le territoire étudié est un lieu chargé d'histoire. En effet, il a été le lieu d'importantes batailles durant les deux guerres mondiales. De nombreux visiteurs du monde entier viennent découvrir et se recueillir auprès des nombreux cimetières militaires, nécropoles et autres mémoriaux. De plus, ce territoire a été fabriqué par l'exploitation minière. Les traces de cette époque sont encore bien présentes dans le nord de l'aire d'étude éloignée : terrils, chevalements, cités minières... Ces marques du passé minier sont aujourd'hui préservées et valorisées.

L'habitat s'étend principalement dans le nord de l'aire d'étude éloignée. Les villes de Lens et de Douai forment une vaste unité urbaine à l'extrémité nord de l'aire d'étude. La ville d'Arras constitue une grande agglomération au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Sur le reste du territoire, l'habitat se répartit sous la forme de nombreuses petites villes avec quasiment aucun habitat dispersé.

Plusieurs parcs éoliens sont construits et font partie du paysage actuel. Le Schéma Régional Eolien du Nord-Pas de Calais émet des recommandations paysagères. Le projet du Sud-Arrageois est concerné par les recommandations des paysages de belvédère portant sur des zones de vigilance sur le développement de l'éolien. Rappelons que le projet du Sud-Arrageois vient s'inscrire en tant qu'extension du parc éolien en fonctionnement des Crêtes de l'Héninel.

Le paysage intermédiaire se caractérise par un paysage agricole très ouvert et très vaste. L'aire d'étude immédiate est visible à de nombreuses reprises, notamment depuis les axes routiers principaux, les abords d'Arras, mais aussi depuis les entrées et les sorties des bourgs. L'intérieur des bourgs reste assez préservé des vues vers l'AEI. En effet, les lieux de vie s'implantent au fond des vallées et ne permettent pas d'avoir un champ de vision dégagé depuis les habitations. Les éoliennes existantes du parc des Crêtes de l'Héninel sont visibles régulièrement, le présent projet constitue une extension de ce parc. Les ondulations du relief peuvent masquer totalement ou partiellement les éoliennes.

L'aire d'étude immédiate s'inscrit sur un secteur de plateau entaillé par les vallées du Cojeul et de la Sensée. Les lieux de vie sont concentrés au sein des vallées. Les bourgs de Croisilles, Saint-Martin-sur-Cojeul, Hénin-sur-Cojeul, Neuville-Vitasse, Wancourt, Guémappe, Chérisy, Vis-en-Artois et Fontaine-les-Croisilles regroupent les populations. Aucun habitat isolé n'est identifié. L'aire d'étude rapprochée est traversée par l'A1 (du nord au sud), par la ligne LGV (Lille-Europe), la RD939 et par de nombreuses routes départementales.

Compte tenu du contexte topographique et végétal, les ouvertures visuelles sont facilitées depuis le plateau et sont limitées depuis les vallées.

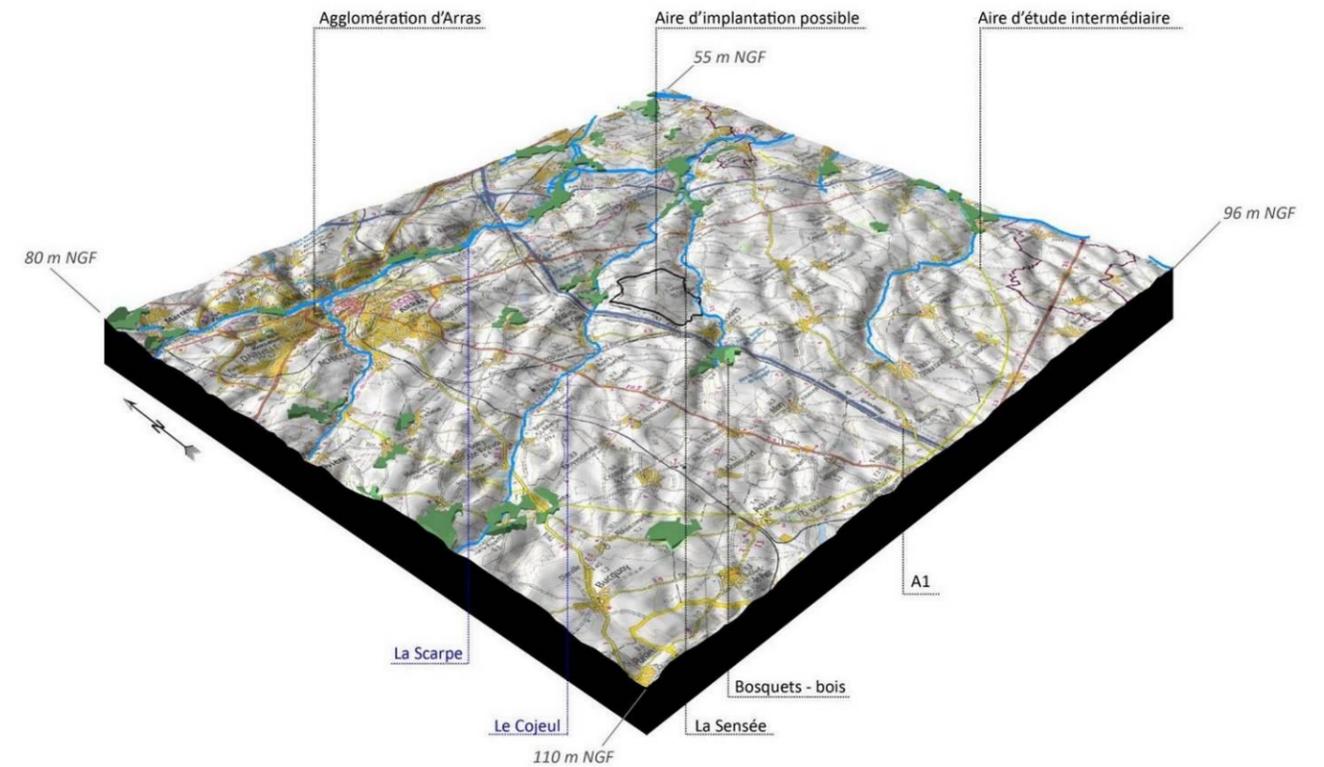


Figure 2 : Bloc diagramme paysager de l'aire d'étude intermédiaire



Figure 3 : Paysage agricole ondulé et arbres épars

Le tableau en page suivante synthétise les enjeux et les sensibilités de l'état initial paysager aux différentes échelles d'étude : éloignée, intermédiaire et rapprochée.

Légende de l'intensité de sensibilité :

Forte	Modérée	Faible
-------	---------	--------

Aire d'étude	Lieu	Enjeu de...	Sensibilité sur...	Recommandations
Eloignée	Unités paysagères du plateau artésien et des vallées de la Scarpe et de la Sensée	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maintien des vallées végétalisées et habitées ✓ De limiter de l'étalement urbain sur les espaces agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les grandes ouvertures visuelles occasionnées par les grands plateaux 	
	Patrimoine	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fréquentation touristique des villes d'Arras, Lens et Douai ✓ Conservation et respect des sites dédiés à la mémoire des deux guerres mondiales ✓ Conservation et valorisation du passé minier ✓ Préservation des biens au patrimoine mondial de l'UNESCO : le bassin minier de Lens, la citadelle d'Arras et les beffrois d'Arras et de Douai ✓ Préservation des biens proposés à l'inscription au patrimoine de l'UNESCO des sites funéraires et mémoriels de la Première Guerre Mondiale 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le patrimoine ayant une vue ouverte en direction de l'AIP : le cromlech des Bonnettes, les ruines de l'abbaye du Mont-Saint-Eloi, le site de la colline de Lorette et le site des marais et sources de la Brogne ; ✓ Les biens proposés à l'inscription au patrimoine de l'UNESCO des sites funéraires et mémoriels de la Première Guerre Mondiale : <ul style="list-style-type: none"> - les sites de la commune de Neuville-Saint-Vaast : zivy crater cemetery, nécropole française de la Targette, la targette military cemetery, cimetière allemand, cimetière tchécoslovaque, mémorial polonais, cabaret rouge military cemetery, - les sites de la commune de Vimy : memorial Canadian, Canadian cemetery n°2, Givenchy road Canadian cemetery, et lichfield crater cemetery, - la nécropole nationale de Notre-Dame-de-Lorette - le Vis-en-Artois British cemetery 	Ces lieux touristiques et patrimoniaux devront faire l'objet d'une analyse fine dans la partie Impacts.
	Schéma Régional Eolien Nord-Pas de Calais	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respect des recommandations paysagères émises par le SRE 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les paysages de belvédères et leurs zones de vigilance identifiés dans le SRE ✓ L'état des lieux éolien engendre un risque d'effet d'encerclement sur les communes de Léger, Croisilles, Chérisy et Fontaine-lès-Croisilles 	Des photomontages seront à réaliser depuis les endroits sensibles.

Carte 10 : Synthèse générale de l'étude paysagère- aire d'étude éloignée

Aire d'étude	Lieu	Enjeu de...	Sensibilité sur...	Recommandations
	Structure paysagère : les plateaux agricoles	✓ Préservation et valorisation du patrimoine : attractivité d'Arras, monuments de commémoration, cimetières militaires...	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les grandes ouvertures visuelles occasionnées par les grands plateaux ✓ La proximité de nombreux parcs éoliens en exploitation et en projet engendre de potentiels effets cumulés 	Des photomontages seront à réaliser depuis les endroits sensibles. Le risque d'effet de surplomb sera à prendre en compte lors de l'élaboration des variantes et dans l'analyse des impacts paysagers.
	Structure paysagère : les vallées principales et secondaires	✓ Préservation des vallées principales et secondaires et de leur ambiance	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les visibilitées depuis les entrées et les sorties des lieux de vie implantés dans les vallées ✓ Le rebord des vallées : un risque d'effet de surplomb est à prendre à compte 	
Bourgs				
Intermédiaire	Abords est de l'agglomération d'Arras dont Beaurains, et Tilloy-les-Mofflaines	✓ Fréquentation et lieux de vie, Arras représente l'unité urbaine principale de l'aire d'étude intermédiaire	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les perceptions depuis la partie est de l'agglomération d'Arras 	Les impacts seront à analyser depuis ces endroits sensibles à l'aide de la cartographie des visibilitées et des simulations visuelles.
	Mercatel	✓ Fréquentation et lieux de vie : ces bourgs se sont développés au bord de la RD917, axe fréquenté de l'aire d'étude intermédiaire	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les perceptions visuelles ouvertes depuis les entrées et les sorties de ces bourgs implantés au bord de la RD917, axe très fréquenté 	
	Boiry-Becquerelle			
	Ervillers			
	Mory	✓ Lieux de vie implantés sur les plateaux agricoles	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les perceptions visuelles sont ouvertes depuis ces bourgs implantés au sein des plateaux agricoles. 	
	Vaul-Vraucourt			
	Ecoust-Saint-Mein	✓ Fréquentation et lieux de vie : ces bourgs se sont développés au bord de la RD956, axe moyennement fréquenté de l'aire d'étude intermédiaire	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les perceptions visuelles ouvertes depuis les entrées et les sorties de ces bourgs implantés au bord de la RD956 et risque de visibilité cumulée avec le parc de la plaine de l'Artois 	
	Bullecourt			
	Hendecourt-les-Cagnicourt	✓ Lieux de vie implantés sur les plateaux agricoles	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les perceptions visuelles sont parfois limitées par l'ondulation du paysage 	
	Courcelles le Comte			
	Hamelincourt			
	Gomiécourt			
	Morchies			
	Lagnicourt-Marcel			
	Quéant			
	Cagnicourt			
	Vis-en-Artois			
Dury				
Monchy-le-Preux				
Boiry-Notre-Dame				
Axes routiers				
RD939	✓ Fréquentation : cet axe relie Arras à Cambrai	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les ondulations du relief limitent les ouvertures visuelles en direction de l'AIP 		
RD60	✓ Fréquentation : cet axe dessert l'agglomération d'Arras	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les perceptions visuelles sont ouvertes en direction de l'AIP 		
RD917	✓ Fréquentation : cet axe relie Arras à Bapaume	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les perceptions visuelles sont ouvertes en direction de l'AIP 		
A1 (dans sa section de l'aire d'étude intermédiaire)	✓ Fréquentation Grand axe autoroutier	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les axes de vue sont conditionnés par la vitesse et portent 		

Aire d'étude	Lieu	Enjeu de...	Sensibilité sur...	Recommandations
	RD956	✓ Fréquentation et desserte d'une partie des bourgs implantés sur les plateaux	✓ Les perceptions visuelles sont ouvertes en direction de l'AIP	
	RD930	✓ Fréquentation : cet axe relie Bapaume à Cambrai	✓ Les ondulations du relief limitent les ouvertures visuelles en direction de l'AIP	

Tableau 9 : Synthèse générale de l'étude paysagère- aire d'étude intermédiaire

Aire d'étude	Lieu	Enjeu de...	Sensibilité sur...	Recommandations	
Rapprochée	Paysage agricole dominant et vallées de la Sensée et du Cojeul	<ul style="list-style-type: none"> ✓Préservation des vallées et de leur ambiance paysagère singulière ✓Préservation et valorisation de l'architecture et des formes urbaines traditionnelles 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les visibilitées depuis les plateaux ✓ Les rebords de vallée : risque d'effet de surplomb ✓ La proximité d'autres parcs et projets éoliens engendrent un risque d'effet d'encerclement ✓ Les visibilitées depuis les rebords des vallées du Cojeul et de la Sensée ✓ L'insertion des éléments annexes dans un milieu aux formes et aux couleurs locales ✓ les visibilitées depuis les éléments historiques comme les cimetières militaires 	<p>Un travail sera à faire lors de la conception du projet de manière à intégrer le projet avec le parc éolien existant et d'éviter /réduire les sensibilités évaluées dans cet état initial.</p> <p>Des photomontages seront à réaliser depuis les endroits sensibles.</p> <p>Le risque d'effet de surplomb des éoliennes sur le Cojeul et la Sensée sera à analyser de même que le risque d'effet d'encerclement.</p> <p>Des mesures paysagères pourront être à prendre pour une insertion optimale du projet.</p>	
	Bourgs				
		Hénin-sur-Cojeul	✓Fréquentation et lieu de vie	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les visibilitées sont limitées en raison de l'inscription de ces bourgs dans l'étroite vallée du Cojeul 	<p>Les impacts seront à analyser depuis ces endroits sensibles à l'aide de la cartographie des visibilitées et des simulations visuelles.</p>
		Saint-Martin-sur-Cojeul			
		Héninel			
		Wancourt			
		Guémappe			
		Croisilles			
		Chérisy			
		Fontaine-lès-Croisilles			
		Vis-en-Artois			
		Neuille-Vitasse			
	Axes routiers				
		A1	✓Fréquentation Grand axe autoroutier	✓ Les visibilitées sont possibles	<p>Les impacts seront à analyser depuis ces endroits sensibles à l'aide de la cartographie des visibilitées et des simulations visuelles.</p>
		RD9	✓Fréquentation et desserte des bourgs implantés dans la vallée de la Sensée	✓ Les visibilitées sont possibles	
	RD12	✓Desserte des bourgs d'Hénin-sur-Cojeul et Saint-Léger	✓ Les ondulations du relief limitent les ouvertures visuelles en direction de l'AIP		
	RD5	✓Desserte des bourgs d'Hénin-sur-Cojeul et Fontaine-lès-Croisilles	✓ Les visibilitées sont possibles		
	RD939	✓Fréquentation : cet axe relie Arras à Cambrai	✓ Les ondulations du relief limitent les ouvertures visuelles en direction de l'AIP		
	RD33	✓Fréquentation et desserte des bourgs implantés dans la vallée du Cojeul	✓ Les visibilitées sont limitées par le contexte topographique.		

Tableau 10 : Synthèse générale de l'étude paysagère - aire d'étude rapprochée

4 Variantes d'implantation

L'étude d'impact doit présenter « une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ».

Article R 122.5 du Code de l'Environnement



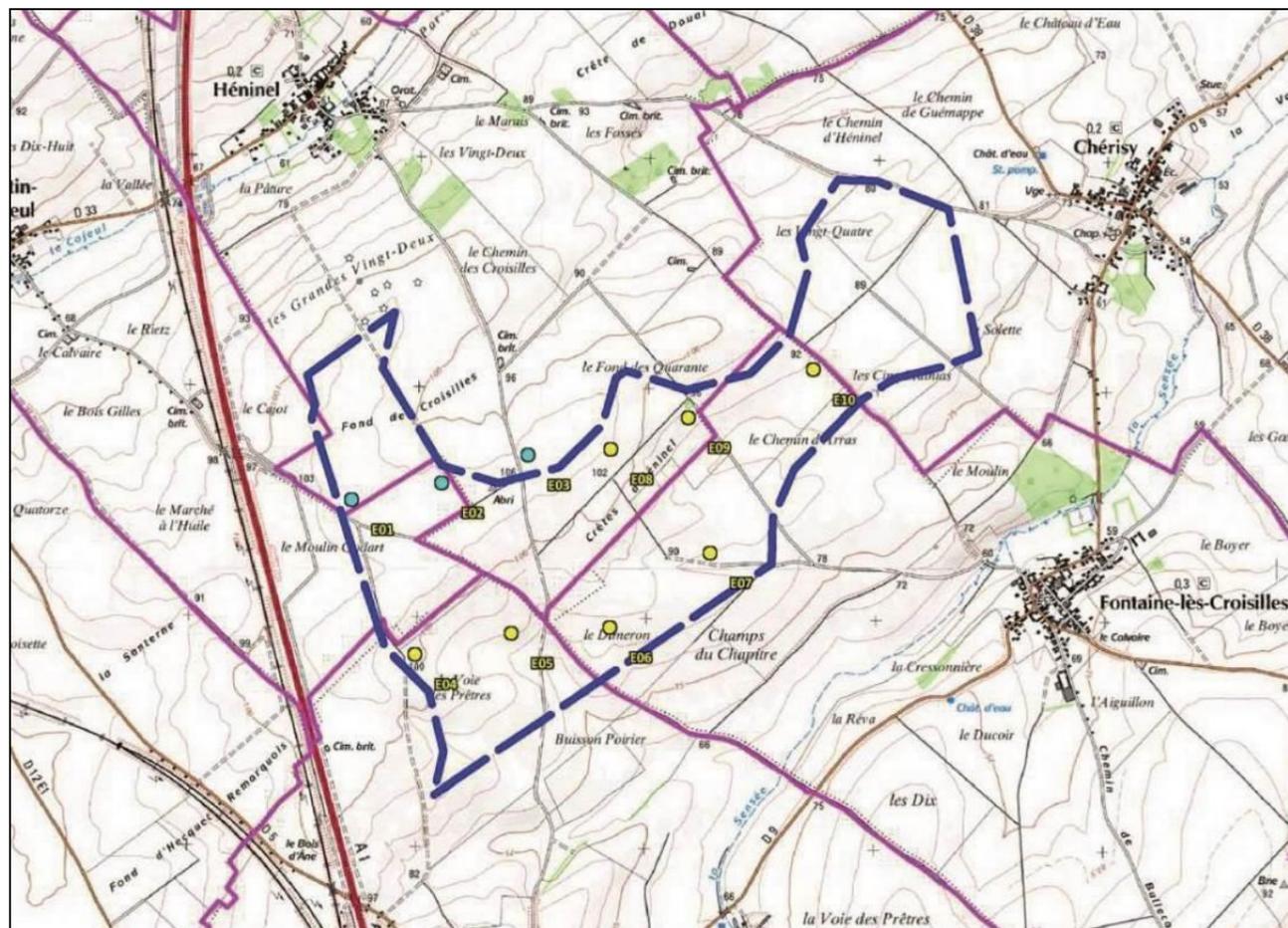
4.1 Variante 1	39
4.2 Variante 2	39
4.3 Variante 3	40
4.4 Variante 4	40
4.5 Variante 5	41

4.1 Variante 1

Cette variante 1 a été conçue par la société Séchilienne SIDEC en 2010/2011. Elle se composait de 7 éoliennes réparties sur deux lignes parallèles de six et quatre éoliennes, et intégrant les 3 éoliennes existantes des Crêtes d'Hénel. Les éoliennes envisagées avaient une hauteur de 125 m en bout de pale et une puissance unitaire de 2 MW (soit une puissance totale de 14 MW).

Cette implantation optimisait le périmètre de la Zone de Développement Eolien (ZDE) alors en vigueur. Elle anticipait également la suppression programmée des servitudes liées à la base aérienne de Cambrai-Epinoy pour l'horizon 2013, en s'étendant vers l'est.

La société Séchilienne SIDEC a ensuite été rachetée par le groupe EDF Energies Nouvelles et le projet a été repris.



Carte 11 : Variante d'implantation 1 (document Séchilienne SIDEC, 2011)

Bien qu'intéressante et relativement aérée d'un point de vue paysager, cette implantation ne permet ni de remplir les objectifs en matière de production électrique, ni d'optimiser les accords fonciers établis. Suite à la suppression des ZDE, de nouvelles possibilités ont par ailleurs été offertes.

C'est pourquoi la variante 2 ci-après a été conçue.

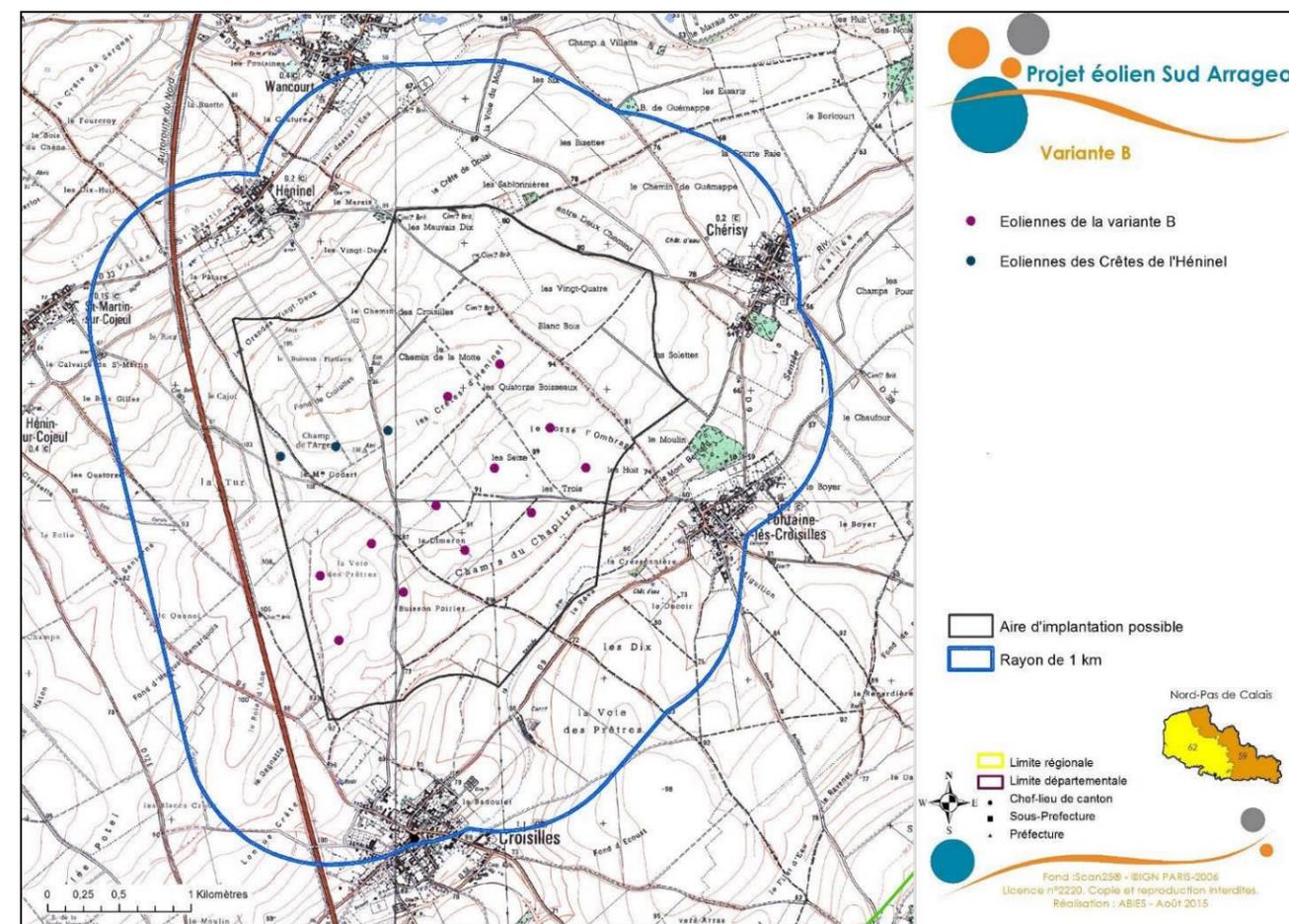
4.2 Variante 2

Cette deuxième variante d'implantation se compose de 12 éoliennes d'une hauteur de 150 m en bout de pale et d'une puissance unitaire de 3,3 MW (soit une puissance totale de 39,6 MW).

Elle tient compte des éléments de contrainte suivants : autoroute qui structure le paysage selon un axe nord-sud, éoliennes des Crêtes d'Hénel qui forment une courte ligne.

L'implantation des 12 éoliennes forme trois lignes parallèles de cinq éoliennes chacune, l'une intégrant les 3 existantes des Crêtes d'Hénel.

Une régularité dans les alignements a été recherchée (lignes régulières, écartement régulier). Le gabarit des 3 éoliennes existantes des Crêtes d'Hénel (105 m en bout de pale) ne correspond plus aux standards contemporains (généralement 150 à 200 m). De ce fait, il était important d'atténuer le contraste entre le projet du Sud-Arrageois et ces éoliennes, et d'intégrer au mieux le premier avec les secondes. Pour ce faire, les proportions des éoliennes du projet (entre la hauteur du mât et le diamètre du rotor) et la forme générale de la nacelle sont analogues à celles des éoliennes existantes.



Carte 12 : Variante d'implantation 2

A ce stade de réflexion, les contraintes techniques locales ont été superposées afin d'affiner l'implantation. Trois éoliennes à l'est prennent part dans les périmètres d'éloignement de sécurité liés à une canalisation de gaz, pouvant entraîner des difficultés d'acceptation par le gestionnaire, GRTGaz. Afin de caractériser le risque provoqué par un projet éolien sur les installations de gaz, les opérateurs se basent sur des distances d'éloignements de 2 à 4 fois la hauteur d'une éolienne.

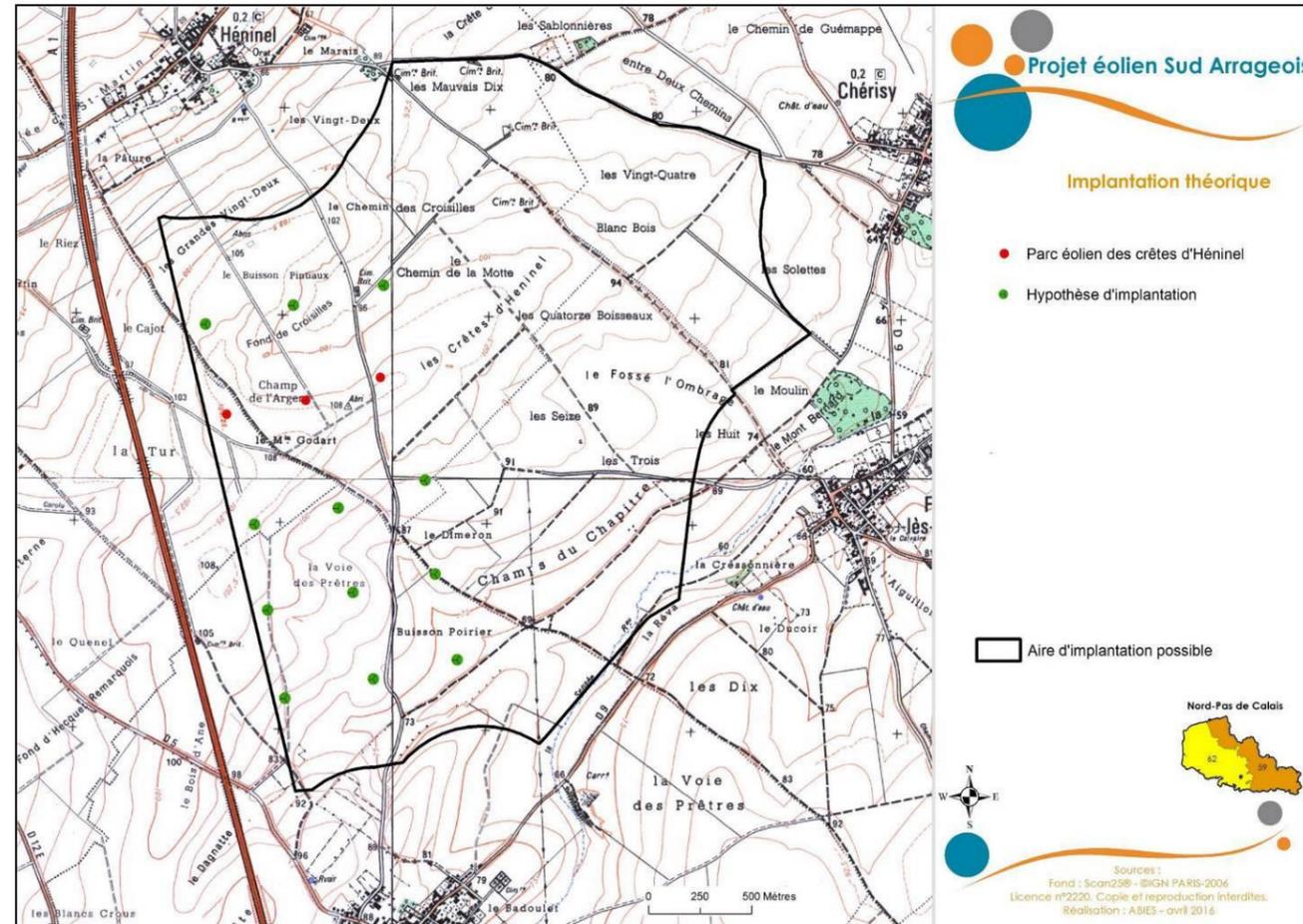
D'un point de vue paysager, il a été recherché un étalement est-ouest moins important, afin de limiter l'emprise visuelle depuis Croisilles. Une nouvelle implantation, la variante 3, a ainsi été conçue.

4.3 Variante 3

Pour la conception de cette variante 3, toujours avec douze éoliennes, il a été recherché le respect d'une trame d'implantation s'appuyant sur les éléments existants : autoroute A1 et éoliennes des Crêtes d'Hénel, avec trois axes d'orientation générale nord/nord-ouest - sud/sud-est incluant chacun une des éoliennes existantes.

Cette orientation générale est également celle qui a prévalu pour le parc éolien voisin « plaine de l'Artois », distant d'environ 4 km à l'est.

Les éoliennes envisagées pour cette variante 3 ont une hauteur en bout de pale de 180 m et une puissance unitaire de 3,6 MW (soit une puissance totale de 43,2 MW).



Carte 13 : Variante d'implantation 3

Les différentes contraintes (éloignement de l'autoroute de 300 m minimum, 500 m des zones d'habitation et éloignement de la canalisation de gaz) sont respectées par cette variante 3 dont la trame prend également en compte les contraintes d'acceptabilité locale et les lignes de force du paysage.

Cette variante n'a cependant pu être retenue en raison de la non-disponibilité foncière pour certaines éoliennes. Elle ne tenait par ailleurs pas compte de certains enjeux environnementaux et patrimoniaux identifiés.

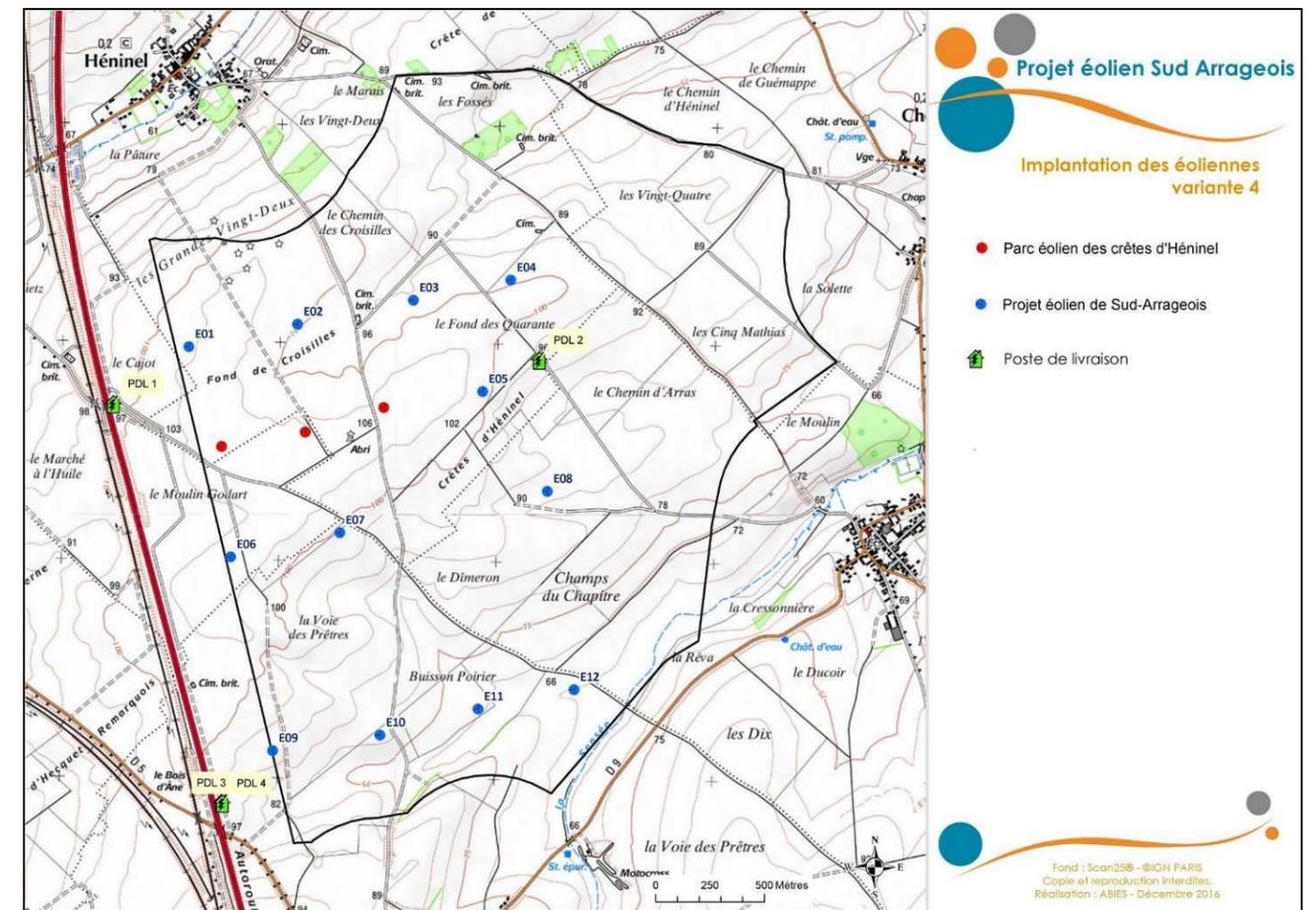
La variante 4 a donc été élaborée par EDF-EN en repartant de cette base de travail.

4.4 Variante 4

Pour la conception de cette variante 4, toujours avec douze éoliennes, il a été conservé l'idée du respect d'une trame d'implantation s'appuyant sur les grands éléments structurants du paysage : autoroute A1 et éoliennes des Crêtes d'Hénel, avec quatre axes d'orientation générale nord/nord-ouest - sud/sud-est incluant chacun une des éoliennes existantes. Les éoliennes envisagées par cette variante sont néanmoins plus petites (150 m en bout de pale contre 180 m pour la variante 3) mais avec une puissance unitaire similaire (3,6 MW).

Outre les aspects fonciers, la prise en compte de certains enjeux a été affinée en prévoyant un éloignement de 250 m des cimetières britanniques et de milieux boisés représentant un enjeu pour les chauves-souris.

Ainsi nous trouvons du nord au sud, deux lignes de 4 éoliennes (la seconde s'appuyant sur le parc des Crêtes d'Hénel), une ligne de 3 éoliennes et une dernière ligne de 4 éoliennes.



Carte 14 : Variante d'implantation 4 (décembre 2016)

Les différentes contraintes techniques (éloignement de l'autoroute de 300 m minimum, 500 m des zones d'habitation et éloignement de la canalisation de gaz) sont respectées par cette variante 4, qui satisfait également l'ensemble des critères de disponibilité foncière.

Sur le plan paysager, on notera que le diamètre de rotor retenu (117 m) permet d'avoir des proportions identiques entre les éoliennes envisagées et les éoliennes existantes des Crêtes d'Hénel. La forme générale de la nacelle sera également similaire. Enfin, la hauteur de tour (91,5 m) sera plus cohérente avec les éoliennes existantes (65 m).

4.5 Variante 5

La variante 5 a été conçue au cours de l'année 2017, suite à la demande de compléments émise par la DREAL des Hauts de France, par courrier du 3 avril 2017. Plusieurs éléments ont amené EDF-EN à modifier le projet.

Tout d'abord, une autre demande d'autorisation, pour le projet éolien de la Voie des Prêtres qui prend place sur les communes de Croisilles et de Fontaine-lès-Croisilles, a été déposée en décembre 2016, tout comme pour la variante 4 du projet du Sud-Arrageois. Il apparaissait que cette implantation n'est pas compatible avec la variante 4 du projet du Sud-Arrageois (E8 serait éloignée de seulement 107 m d'une éolienne du projet de la Voie des Prêtres). Ainsi, la commune de Fontaine-lès-Croisilles (en jaune sur la carte ci-jointe) accueillant déjà 3 éoliennes du projet de la Voie des Prêtres, n'offre plus de possibilités d'implantation au projet du Sud-Arrageois.

Enfin, des contraintes angulaires liées au radar de la Défense de Doullens ont été portées à connaissance à EDF-EN le 23 février 2017. Elles pèsent notamment sur les éoliennes E1, E6 et E9.

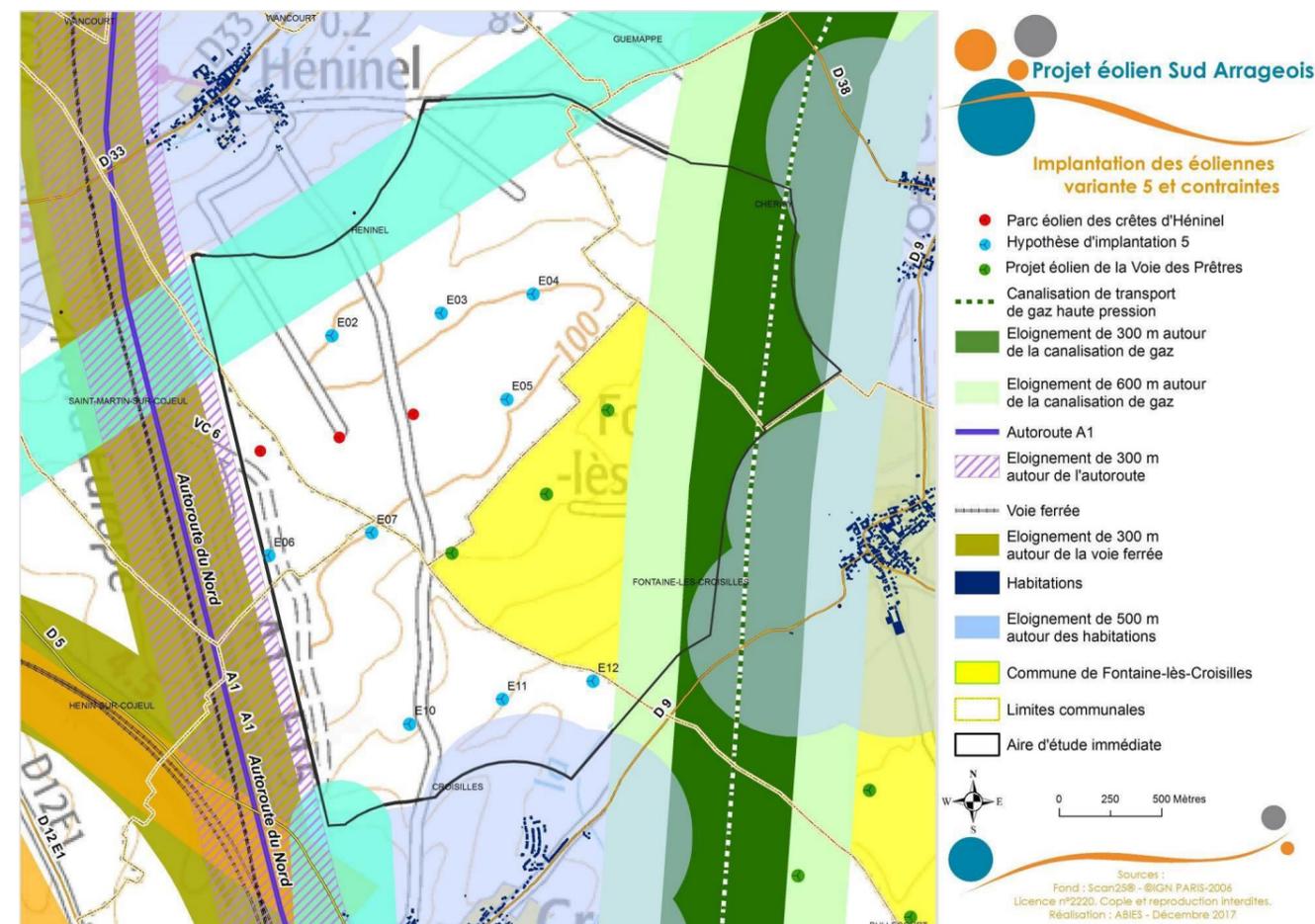
Pour la conception de cette variante 5, EDF-EN a dû composer avec les contraintes exposées précédemment (notamment les contraintes angulaires du radar de la Défense de Doullens et la concurrence du nouveau projet de la Voie des Prêtres, sur la commune de Fontaine-lès-Croisilles, dans la partie à l'est).

Ainsi, ce sont trois éoliennes qui ont été supprimées par rapport à la variante 4 : E1, E8 et E9.

Ainsi nous trouvons du nord au sud :

- Une ligne de trois éoliennes,
- Une ligne de quatre éoliennes (incluant les trois des crêtes d'Héninel),
- Une ligne « brisée » de cinq éoliennes (incluant trois du projet de la Voie des Prêtres, d'Eurowatt et Infinivent),
- Une ligne de trois éoliennes.

Cette variante 5 consiste en l'implantation de neuf éoliennes de 3,6 MW, soit une puissance totale de 32,4 MW.



Carte 15 : Variante d'implantation 5 et contraintes

Les différentes contraintes techniques (éloignement de l'autoroute de 300 m minimum, 500 m des zones d'habitation et éloignement de la canalisation de gaz) sont respectées par cette variante 5, qui satisfait également l'ensemble des critères de disponibilité foncière, et de compatibilité avec le projet de la Voie des Prêtres d'une part, et les contraintes angulaires du radar de la Défense de Doullens, d'autre part.

En définitive, la variante 5 constitue le meilleur compromis entre les aspects environnementaux, paysagers, humains et techniques. C'est cette implantation qui est retenue dans le cadre du projet éolien modifié du Sud-Arrageois.

5 Impacts et effets cumulés du projet

Sont présentés dans ce chapitre les impacts « bruts » sur l'environnement du projet de parc éolien du Sud Arrageois. Ils correspondent aux impacts évalués sans l'application de l'ensemble des

mesures d'évitement (intégrées à la conception du projet) et de réduction mises en place.



5.1 Impacts sur le milieu physique.....	45
5.2 Impacts sur le milieu naturel.....	47
5.3 Impacts sur le milieu humain.....	48
5.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine	51
5.5 Impacts cumulés avec les autres projets.....	72

5.1 Impacts sur le milieu physique

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

- ✓ Des impacts réduits, localisés et temporaires liés aux remaniements des terrains et aux terrassements au niveau des plateformes et des chemins d'accès créés ou renforcés en phase de chantier ;
- ✓ Un impact modéré sur les premiers horizons géologiques lié au poids des éoliennes en phase d'exploitation (effet de tassement) ;
- ✓ Un impact modéré en cas de pollution accidentelle des sols et des sous-sols en phase de chantier et d'exploitation.

Concernant les eaux superficielles et souterraines :

- ✓ Un risque accidentel de pollution existe en phases de chantier et d'exploitation. Il est qualifié de modéré et dépend de la nature du polluant, des quantités mises en jeu, et de la capacité d'infiltration du sol. L'éloignement de 250 m vis-à-vis des cours d'eau les plus proches des éoliennes permet de limiter les risques d'entraînement d'éventuelles pollutions accidentelles vers le réseau hydrographique ;
- ✓ La faible imperméabilisation des sols, en phase d'exploitation, aura un impact très faible sur la modification de l'écoulement des eaux de pluie à l'échelle du bassin versant considéré ;
- ✓ La présence de deux éoliennes dans une zone de sensibilité à l'aléa remontée de nappes « moyenne » à « très élevée » implique un risque modéré d'interception de la nappe d'eau souterraine en périodes de hautes eaux tant en phase de chantier que d'exploitation. Une étude Loi sur l'eau a été réalisée dans le cadre du dossier ;
- ✓ Aucun dysfonctionnement dans le fonctionnement hydraulique n'a été recensé au droit des projets éoliens et en aval, cependant une attention particulière doit être portée à la non aggravation des ruissellements sur les bassins versants étudiés. En effet, l'ensemble des talwegs traverse actuellement les voiries, sans ouvrages de traversées et la Sensée est classée en zone inondable. L'ensemble des éléments du paysage ayant un rôle hydraulique, comme les mares ou les bosquets, devra être préservé et/ou recréé pour conforter leur rôle dans le ralentissement et la filtration des eaux. Des mesures spécifiques ont été conçues dans ce but.

Les impacts locaux et temporaires sur la **qualité de l'air** en phase chantier sont négligeables au regard des bénéfices globaux de l'exploitation du parc éolien :

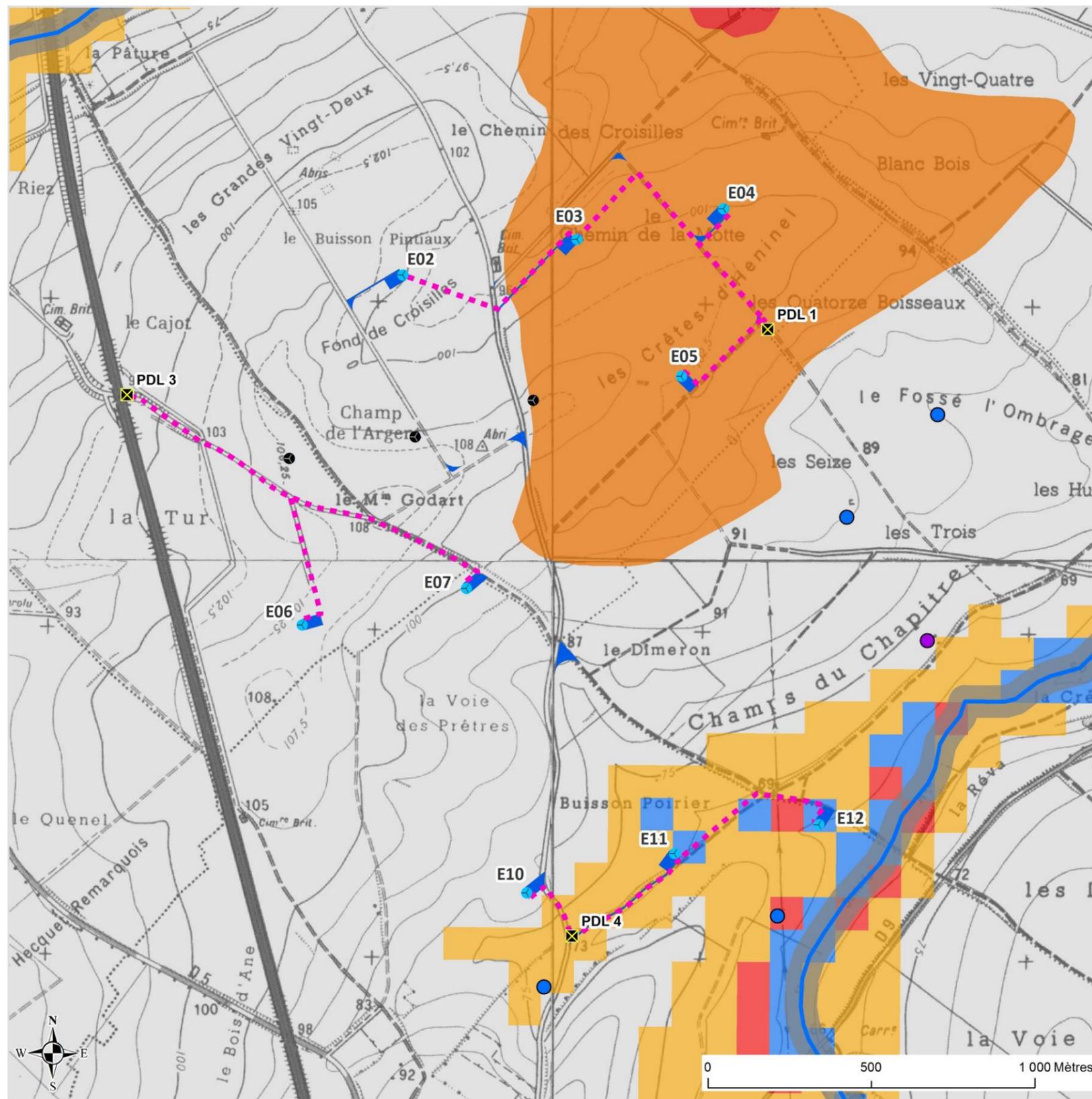
- ✓ Les engins utilisés pour la construction du parc éolien mais aussi les camions pour l'acheminement des éoliennes et des éléments annexes seront à l'origine d'émissions de poussières, de gaz d'échappement et d'odeurs. Ces émissions, localisées dans le temps et l'espace, auront un impact globalement faible sur la qualité locale de l'air en phase de chantier, cet impact pourra être modéré temporairement lors des pics de circulation.
- ✓ le fonctionnement des parcs éoliens du Sud-Arrageois et des Crêtes d'Héninel ne seront à l'origine d'aucune mise en suspension de

poussières ou de rejet de gaz à effet de serre (GES). Pour une production annuelle de 109 000 MWh, ces parcs permettent d'éviter le rejet de près de 207 tonnes de CO₂ en comparaison de ce qu'émettrait le « mix énergétique français » et de près de 83 430 000 tonnes de CO₂ s'il se substituait à 100 % aux moyens de production électrique thermique existants sur le territoire.

Enfin, la majorité des risques naturels et leurs aléas ne seront pas aggravés par le parc éolien, que ce soit en phase de chantier, d'exploitation ou de démantèlement. Néanmoins, certains phénomènes de mouvements de terrains et de remontée de nappes pourraient être aggravés par le poids exercé localement par les éoliennes.

Tableau 11 : Synthèse des impacts bruts du projet éolien du Sud-Arrageois sur le milieu physique (avant application éventuelle de mesures)

	Thématique	Enjeu global	Sensibilité liée à un projet éolien	Risques / impacts	Impact brut du projet éolien du Sud-Arrageois		
					Chantier	Exploitation	Démantèlement
Terre	Géologie et sous-sol	Faible	Faible	Modifications des horizons géologiques	Faible	Modéré	Très faible
				Pollution du sous-sol	Modéré (en cas d'accident)	Modéré (en cas d'accident)	Modéré (en cas d'accident)
	Topographie	Faible	Faible	Modification de la topographie locale liée aux travaux	Très faible	Très faible	Nul à négligeable
	Pédologie	Faible	Modérée	Modification des horizons pédologiques	Faible à modéré (localement)	Nul	Faible à modéré (localement)
				Erosion	Faible	Très faible (avec mise en place des mesures projet)	Faible
				Pollution du sol	Modéré (en cas d'accident)	Modéré (en cas d'accident)	Modéré (en cas d'accident)
Eau	Hydrologie (eaux de surface)	Modéré localement	Faible	Modification des écoulements	Nul	Très faible (avec mise en place des mesures projet)	Nul
				Pollution des eaux de surface	Très faible	Très faible	Très faible
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	Modéré	Faible	Modification des écoulements	Nul à modéré (E11 et E12)	Nul à modéré (E11 et E12)	Nul
				Pollution des eaux souterraines	Modéré (en cas d'accident)	Modéré (en cas d'accident)	Modéré (en cas d'accident)
Air	Qualité de l'air	Modéré	Négligeable	Pollution atmosphérique et émission de poussières	Faible à modéré (localement)	Positif	Faible
	Séisme	Faible	Modéré	Augmentation du risque et des aléas	Nul	Nul	Nul
Risques naturels	Inondations	Modéré	Modérée voire forte localement (remontée de nappes)	Augmentation du risque et des aléas	Nul	Nul	Nul
	Mouvements de terrain	Faible à Modéré voire fort localement	Modéré voire forte localement	Augmentation du risque et des aléas	Nul	Nul à modéré (E10, E11 et E12)	Nul
	Autre risques	Très faible à Fort localement	Nul à Fort localement	Augmentation du risque et des aléas de remontées de nappes	Nul	Nul à modéré (E11 et E12)	Nul
				Augmentation du risque et des aléas de retrait-gonflement des argiles	Nul	Faible à modéré (E3, E4 et E5)	Nul
		Positif	Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort



Projet éolien Sud Arrageois

Impacts sur le milieu physique

Cavités souterraines

- Indéterminée
- Ouvrage militaire

Aléa retrait-gonflement des argiles

- Aléa moyen
- Aléa fort

Remontées de nappes

- Sensibilité moyenne
- Sensibilité forte
- Sensibilité très élevée, nappe affleurante

Hydrographie

- Cours d'eau principal
- Eloignement de 50 m autour des cours d'eau

Implantation

- Eoliennes
- ⊗ Postes de livraison
- - - Raccordement inter-éolien
- Plateformes et accès
- Parc éolien des crêtes d'Héninel

Fond : Scan25® - ©IGN PARIS-2006
 Licence n°2220. Copie et reproduction interdites.
 Réalisation : ABIES - Février 2018

Carte 16 : Synthèse des impacts du projet éolien du Sud-Arrageois sur le milieu physique

5.2 Impacts sur le milieu naturel

Les impacts du projet du Sud-Arrageois sur le milieu naturel ont été évalués sur la base des principales caractéristiques techniques du projet, connues et transmises par la SAS Eoliennes du Sud-Arrageois :

- ✓ **Flore** : les impacts ont été évalués sur les espèces végétales à enjeu et/ou protégées. Il ressort de l'analyse que le projet n'aura aucun impact direct ni indirect sur les espèces végétales présentant des enjeux de conservation. S'agissant des espèces protégées, le projet aura potentiellement des impacts de niveau « moyen » sur une espèce (Panicaud champêtre) ;
- ✓ **Milieux naturels** : les impacts directs et indirects du projet sur les végétations à enjeu sont considérés comme nuls ;
- ✓ **Stations d'espèces végétales exotiques envahissantes** : il existe des risques d'extension des stations de Renouée du Japon et de Robinier faux-acacia ;
- ✓ **Oiseaux** : parmi les 26 espèces sélectionnées comme étant les plus vulnérables vis-à-vis de l'activité éolienne, des impacts non négligeables ont été définis à l'encontre de six espèces.

Trois d'entre elles sont concernées par des impacts liés à la fois au risque de collision et à la perturbation des territoires :

- Busard cendré : impact assez fort en cas de collision et impact fort sur les populations en cas de construction du parc en début de période de nidification ;
- Busard Saint-Martin et Busard des roseaux: impact faible en cas de collision et impact moyen sur les populations en cas de construction du parc en début de période de nidification ;

Deux espèces sont concernées par des impacts non négligeables uniquement liés au risque de collision :

- Faucon crécerelle : impact faible sur les populations tout au long de l'année ;
- Buse variable : impact faible sur les populations en fin d'été (concentration des nichées annuelles).

Une dernière est concernée par des impacts non négligeables liés au risque de perturbation des territoires : le Vanneau huppé (impact faible en période migratoire).

- ✓ **Chauves-souris** : l'analyse des impacts a porté sur sept espèces considérées comme étant les plus vulnérables et/ou sensibles vis-à-vis de l'activité éolienne. Il ressort que le projet éolien est susceptible de générer des impacts bruts significatifs liés au risque de collision sur les populations locales de Pipistrelle commune ;
- ✓ **Faune terrestre et aquatique** : les impacts du projet seront négligeables sur les populations des autres groupes d'espèces (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et insectes) ;
- ✓ **Continuités écologiques locales** : l'impact du projet sur les continuités écologiques peut être considéré comme négligeable ;
- ✓ Aucune incidence significative du projet sur le **réseau Natura 2000** n'est attendue.

Le bilan des impacts bruts non négligeables pressentis du projet éolien du Sud-Arrageois sur le patrimoine naturel est présenté dans le tableau ci-après.

Espèces potentiellement impactées de façon non négligeables	Type d'impact	Niveau d'impact brut au cours du temps (mois)												Et années futures
		Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	
Panicaud champêtre	Risque de destruction directe				Moyen au cours de la phase de travaux préparatoires du chantier (création des pistes, plateformes)									Négligeable
Busard cendré	Risque de collision				Assez fort sur l'ensemble de la saison de nidification									Assez fort sur l'ensemble de la saison de nidification
	Risque de perturbation des territoires				Fort en période d'appariement, construction du nid et couvaïson									Faible si le parc est en fonctionnement à l'année n+1 à négligeable à long terme
Busard Saint-Martin	Risque de collision				Faible sur l'ensemble de la saison de nidification									Faible sur l'ensemble de la saison de nidification
	Risque de perturbation des territoires				Moyen en période d'appariement, construction du nid et couvaïson									Faible si le parc est en fonctionnement à l'année n+1 à négligeable à long terme
Busard des roseaux	Risque de collision				Faible sur l'ensemble de la saison de nidification									Faible sur l'ensemble de la saison de nidification
	Risque de perturbation des territoires				Moyen en période d'appariement, construction du nid et couvaïson									Faible si le parc est en fonctionnement à l'année n+1 à négligeable à long terme
Faucon crécerelle	Risque de collision	Faible tout au long de l'année											Faible	
Buse variable	Risque de collision								Faible en fin de période de nidification (concentration des nichées de l'année)					Faible en fin de période de nidification (concentration des nichées de l'année)
Vanneau huppé	Risque de perturbation des territoires								Faible sur la période de stationnement migratoire				Faible sur la période de stationnement migratoire	
Pipistrelle commune	Risque de collision			Faible durant toute la saison d'activité								Faible durant toute la saison d'activité		

5.3 Impacts sur le milieu humain

Les derniers sondages et enquêtes auprès de riverains de parcs éoliens montrent que ces aménagements sont reconnus par une majorité comme un bénéfice environnemental mais peu de riverains y voient un atout pour l'attractivité de leur territoire. Cependant, le parc éolien du Sud-Arrageois contribuera significativement à l'activité économique locale :

- ✓ une partie de l'investissement total (environ 25 %) pourra correspondre à des activités confiées à des entreprises locales au cours de la phase de travaux (génie civil en particulier) ;
- ✓ le chantier, d'une durée de 12 à 14 mois environ, mobilisera sur place de nombreux intervenants qui permettront un renforcement de l'économie du secteur (logement, alimentation à proximité du site, déplacements, voire sous-traitances ponctuelles) ;
- ✓ plusieurs emplois à temps plein seront créés localement pour la maintenance des éoliennes tout au long de la phase d'exploitation du projet ;
- ✓ les éoliennes du Sud-Arrageois seront source de retombées économiques pour les collectivités locales via différentes taxes et impôts. Ainsi, ce sont plus de 351 000 € de recettes fiscales qui devraient revenir annuellement aux collectivités d'accueil pour l'implantation des éoliennes (communes, Intercommunalité, Département, Région), et ce tout au long de l'exploitation du parc. A ces versements s'ajoute la Taxe d'Aménagement réglée de manière forfaitaire une fois l'autorisation unique délivrée (3 000 € par éolienne, soit 27 000 € pour le parc éolien du Sud-Arrageois) ;
- ✓ certaines offres d'hébergements et une partie des circuits de randonnée pourront concernées par une visibilité sur les éoliennes du Sud-Arrageois mais il n'existe à ce jour aucune étude indépendante montrant qu'un tel aménagement a une influence négative l'activité touristique locale ;
- ✓ l'impact des éoliennes sur le prix de l'immobilier (négatif ou positif) est difficilement quantifiable, car ce prix intègre des critères objectifs et d'autres subjectifs ; dans tous les cas, il sera limité à un périmètre proche et des montants limités.

S'implantant sur des parcelles agricoles, le projet éolien du Sud-Arrageois ne sera toutefois pas de nature à remettre en cause l'activité agricole existante sur les communes concernées :

- ✓ le principal impact brut du projet concerne l'immobilisation des terres arables : ce sont près de 5,1 ha qui seront concernés par les emprises de la phase de travaux et 3,0 ha par la phase d'exploitation. Ces surfaces sont faibles au regard de Surface Agricole Utile des communes concernées par l'implantation des éoliennes (2 062 ha). En phase de chantier et en phase d'exploitation la perte de terres agricoles représentera respectivement 0,25 et 0,15 % de la Surface Agricole Utile des communes concernées par l'implantation des éoliennes ;
- ✓ des impacts directs et indirects faibles sur l'activité agricole peuvent exister en phase de chantier avec l'augmentation du trafic local au niveau des chemins d'exploitation et l'atteinte aux équipements agricoles. En phase d'exploitation, l'implantation de certaines éoliennes peut entraîner des impacts indirects faibles sur l'activité (manœuvres supplémentaires pour le contournement des plateformes et des éoliennes) ;
- ✓ l'impact sur l'élevage sera nul.

Le projet de parc éolien du Sud-Arrageois est compatible avec les contraintes et servitudes recensées sur le site :

- ✓ l'éloignement réglementaire de 500 m par rapport aux habitations ; cet éloignement a été porté à 585 m dans le cadre du présent projet ;
- ✓ les servitudes aéronautiques ;
- ✓ l'éloignement de plus de 350 m vis-à-vis des axes de transport structurants (autoroute A1) et de plus de 400 m vis-à-vis des routes départementales alentours ;
- ✓ l'éloignement vis-à-vis des servitudes réseaux ;
- ✓ les périmètres de protection de captage d'eau potable ;

- ✓ les risques technologiques et les activités industrielles.

Toutefois, les éoliennes du projet se trouvent au sein du périmètre de protection de 3 000 m autour d'une station France Telecom. Cependant, trois éoliennes (les Crêtes d'Héninel) sont déjà en exploitation dans ce périmètre sans remettre en cause les missions de France Telecom.

Concernant les commodités de voisinage et les effets sur la santé :

- ✓ il apparaît que les effets liés aux champs magnétiques restent très localisés au niveau des câblages souterrains et que l'éloignement vis-à-vis des riverains permettra de respecter l'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 ;
- ✓ les vibrations mécaniques restent très localisées et ne seront pas ressenties par les riverains, tant en phase de chantier que durant la phase d'exploitation en raison de l'éloignement du parc ;
- ✓ l'impact brut lié au trafic en phase de chantier est faible au regard des 12 à 14 mois que dure le chantier ; il sera néanmoins fort ponctuellement et localement, en particulier lors des phases de coulage des fondations (soit sur 9 journées, le coulage d'une fondation se déroulant en une journée) ;
- ✓ l'exploitation d'un parc éolien génère globalement des effets positifs sur la santé humaine par l'évitement de rejets de polluants atmosphériques. Toutefois la période de chantier pourra présenter des gênes pour les intervenants sur le site ; la principale cause est l'émission et l'absorption éventuelle de poussières pour lesquelles l'impact est toutefois jugé faible ;
- ✓ les émissions lumineuses, liées au balisage réglementaire des aérogénérateurs, peuvent être source de nuisances faibles de jour et modérées de nuit auprès des riverains.

Une étude précise concernant l'impact acoustique du parc éolien du Sud-Arrageois a été réalisée :

- ✓ les niveaux de bruit ambiant maximums calculés sur le périmètre de mesure de bruit respectent les limites imposées par la réglementation aussi bien en période diurne (inférieur à 70 dB(A)) qu'en période nocturne pour les catégories de vent étudiées ;
- ✓ les éoliennes retenues ne présentent pas de tonalité marquée ;
- ✓ des risques de dépassement des émergences autorisées sont constatés en période nocturne pour les vents de secteur sud-ouest. De jour, les exigences réglementaires seront respectées en mode de fonctionnement nominal, pour les deux directions de vent étudiées.

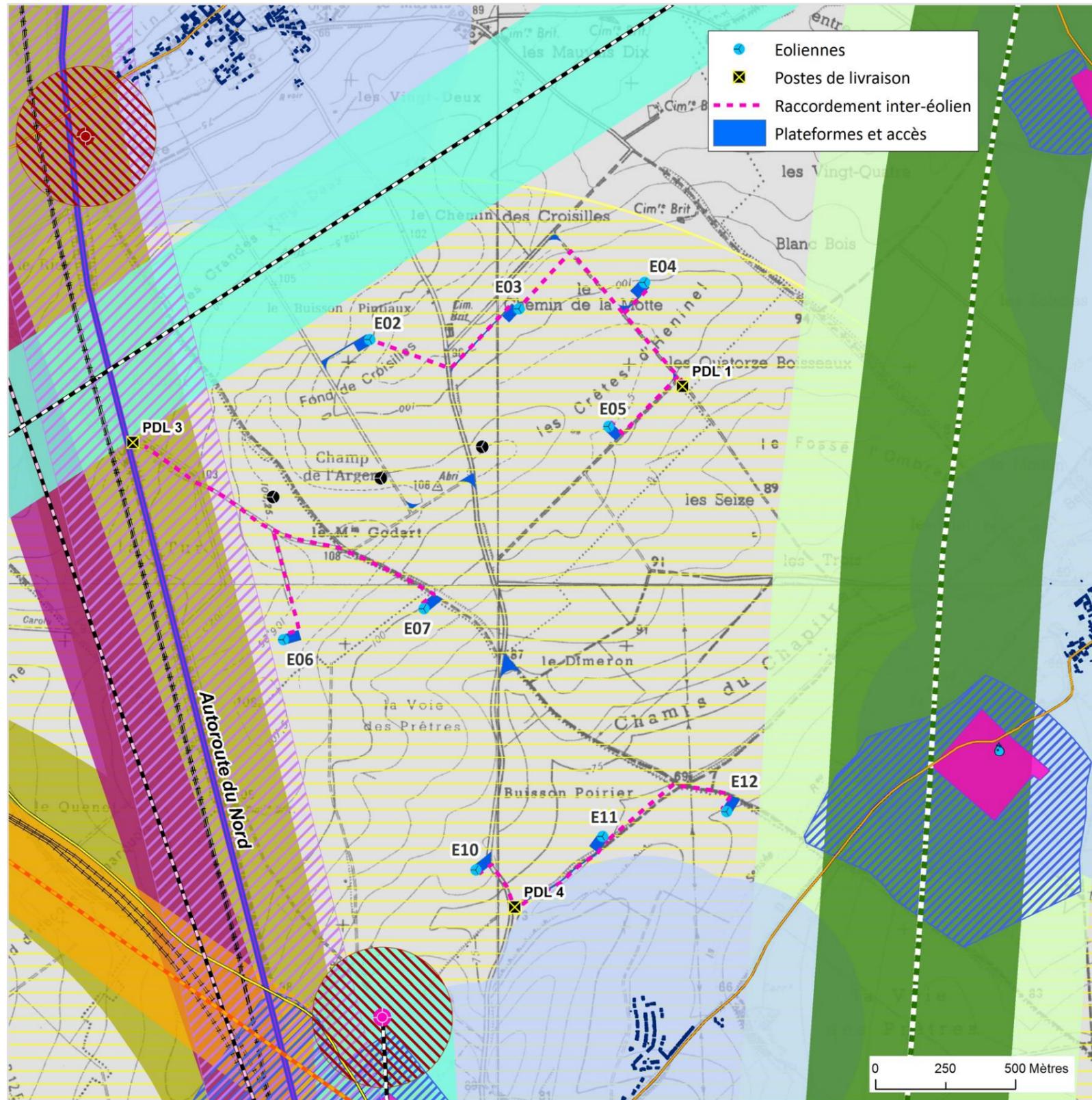
Le tableau suivant synthétise ces impacts et la carte ci-après présente la situation des éoliennes vis-à-vis des enjeux relevés dans l'état initial.

Tableau 12 : Synthèse des impacts bruts du projet éolien du Sud-Arrageois sur le milieu humain (avant application éventuelle de mesures)

	Thématique	Enjeu global	Sensibilité liée à un projet éolien	Risques / impacts	Impact brut du projet éolien du Sud-Arrageois		
					En phase de chantier	En phase d'exploitation	En phase de démantèlement
Contexte socio-économique et compatibilité d'usage	Economie locale	Modéré	Nul/ Négligeable	Retombées économiques	Positif	Positif	Positif
				Dévaluation des prix de ventes immobilières	Nul	Non évaluable	Nul
	Agriculture	Fort	Faible	Immobilisation de surfaces agricoles	Faible	Très faible	Faible
				Gênes à l'activité agricole	Très faible	Très faible	Très faible
				Atteintes aux AOC et IGP	Nul	Nul	Nul
	Tourisme et loisirs	Faible	Modérée	Impacts sur la fréquentation des offres d'hébergement et de restauration	Positif	Non quantifiable	Positif
Impacts sur la fréquentation des sentiers de randonnées				Modéré	Positif	Modéré	
Impacts sur l'activité de chasse				Faible	Très faible	Faible	
Servitudes	Protection des radars	Fort	Faible	Préservation des activités de l'aviation civile, de l'armée et de Météo France	Nul	Nul	Nul
	Servitudes radioélectriques	Fort	Modéré	Préservation des faisceaux hertziens, de la réception télévisuelle et téléphonie mobile	Nul	Faible	Nul
	Servitudes aéronautiques	Faible	Nul/ négligeable	Préservation des activités aéronautiques de l'aviation civile et de l'armée	Nul	Nul	Nul
	Voies de circulation	Modéré	Modérée	Respect d'un éloignement de 300 m et 150 m vis-à-vis des axes de circulation	Nul	Nul	Nul
				Augmentation du trafic routier	Faible à fort (ponctuellement)	Nul	Faible
	Eloignement des riverains	Fort	Faible	Respect d'un éloignement de 500 m vis-à-vis des riverains les plus proches	Nul	Nul	Nul
	Servitudes réseaux	Fort	Modérée	Préservation de l'intégrité des réseaux en place (électricité, eau, gaz,...)	Nul	Nul	Nul
	Alimentation en eau potable	Modéré	Faible	Respect de la réglementation	Nul	Nul	Nul
	Risque technologique	Faible	Faible	Augmentation du risque et des aléas	Nul	Nul	Nul
	Commodités de voisinage	Acoustique	Fort	Forte	Nuisances sonores auprès des riverains	Très faible	Faible de jour Fort de nuit
Champs électromagnétiques		Faible	Nul/ Négligeable	Existence de champs électromagnétiques	Nul	Négligeable	Nul
Phénomènes vibratoires		Faible	Faible	Existence de vibrations mécaniques	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Emissions lumineuses		Modéré	Forte	Balisage lumineux des éoliennes	Nul	Faible (de jour) Modéré (de nuit)	Nul

Légende du tableau ci-dessus sur le niveau d'impact :

Positif	Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort
---------	-----------------	-------------	--------	--------	------



Projet éolien Sud Arrageois

Impacts sur le milieu humain

Canalisation de transport de gaz

- Canalisation de transport de gaz haute pression
- Eloignement de 360 m autour de la canalisation de gaz
- Eloignement de 600 m autour de la canalisation de gaz

Axes de circulation

- Autoroute
- Route secondaire
- Route tertiaire
- Voie ferrée
- Eloignement de 300 m autour de la voie ferrée
- Eloignement de 300 m autour de l'autoroute

Captages d'eau potable

- Captage d'eau potable
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Servitudes radioélectriques

- Antenne de téléphonie mobile Orange
- Stations France Télécom
- Eloignement de 250 m autour des antennes de téléphonie mobile Orange
- Eloignement de 3000 m autour des stations France Télécom
- Faisceau hertzien France Télécom
- Faisceau hertzien SFR
- Faisceau hertzien du SDIS Pas-de-Calais
- Eloignement de 200 m autour des faisceaux hertziens SFR
- Eloignement de 250 m autour des faisceaux hertziens de France Télécom
- Eloignement de 150 m autour des faisceaux hertziens du SDIS Pas-de-Calais

Habitat

- Habitations
- Eloignement de 500 m autour des habitations

Eoliennes existantes

Sources : OSM, ARS NDPC, GRTgaz, FT, SDIS SGAMI, SFR
 Fond : Scan25® - ©IGN PARIS-2006. Copie et reproduction interdites. Réalisation : ABIES - Février 2018

Carte 17 : Synthèse des impacts du projet éolien du Sud-Arrageois sur le milieu humain

5.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine

Le projet éolien du Sud-Arrageois s'implante dans un contexte paysager ouvert sur de grandes perspectives paysagères. Les grandes parcelles agricoles permettent des vues régulières et lointaines sur le projet éolien du Sud-Arrageois. Toutefois, la présence de nombreux autres parcs en exploitation, en cours de construction ou autorisés, atténue les impacts du projet.

Les éoliennes du Sud-Arrageois sont fondues avec les autres parcs, et à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, voire intermédiaire, ne sont pas les plus prégnantes dans le champ visuel. Les éléments paysagers des plateaux agricoles limitent également l'impact des éoliennes : les poteaux des lignes haute et très haute tension constituent des éléments verticaux marquants du territoire.

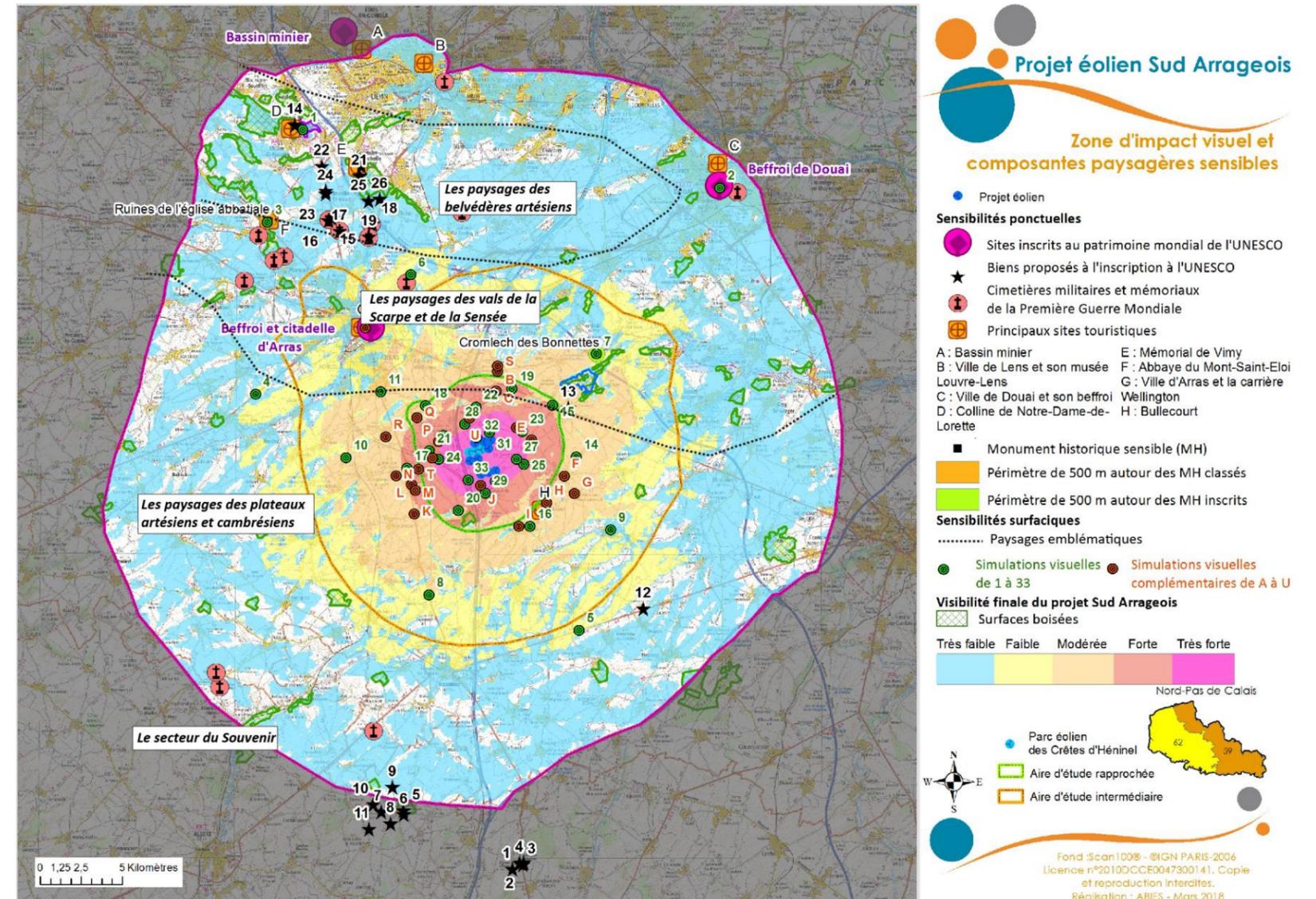
Le territoire éloigné est un lieu chargé d'histoire. Le projet impacte toutefois peu les lieux touristiques recensés ainsi que ceux inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO. Des impacts faibles et très faibles sont évalués depuis les ruines de l'abbaye du Mont-Saint-Eloi, le beffroi de Douai et depuis la colline de Notre-Dame-de-Lorette.

Le contexte patrimonial protégé est très peu impacté. On identifie un impact paysager modéré depuis le cromlech des Bonnettes et faible depuis le site des marais et source de la Brogne.

A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, le projet se perçoit comme un groupe d'éoliennes intégrant totalement les trois éoliennes existantes des Crêtes de l'Héninel. L'étendue du parc en profondeur permet d'intégrer par le jeu des perspectives ces éoliennes de taille plus petite que celles du projet. La différence ne se perçoit pas. Les impacts paysagers depuis les nombreux bourgs sont souvent modérés. Les éoliennes sont éloignées des habitations et souvent ne sont pas visibles depuis les cœurs de bourgs. En effet, le projet est régulièrement visible en arrière-plan du paysage. Il occupe une place significative dans le champ visuel et vient renforcer la présence des éoliennes dans ce secteur. Certains bourgs, comme Quéant ou Pronville, s'implantent dans de légères dépressions limitant les perceptions visuelles en direction du projet.

A l'échelle du paysage rapproché, le projet occupe une place significative sur le plateau agricole. Les éoliennes des Crêtes de l'Héninel se fondent dans le parc du Sud-Arrageois. Les impacts paysagers portent sur les vallées. Un effet de surplomb est marqué sur la vallée de la Sensée au niveau de Croisilles. Le projet rentre en inter-visibilité avec les bourgs et les vallées de la Sensée et du Cojeul. Les impacts paysagers sont forts sur Croisilles et Fontaine-les-Croisilles. Ce sont surtout les entrées et les sorties de l'ensemble des bourgs de l'aire d'étude rapprochée qui sont les plus concernées par des vues sur le projet éolien. A cette échelle, les éoliennes ont une forte prégnance visuelle. Les autres parcs apparaissent ici en second ou en troisième plan.

La carte ci-dessous montre les zones d'impact visuel du projet éolien du Sud-Arrageois sur l'ensemble du territoire étudié. Ces impacts sont à prendre en compte avec l'analyse de visibilité sur les parcs en exploitation. Actuellement, douze parcs sont en fonctionnement dont six dans l'aire d'étude intermédiaire. Les zones de visibilité représentent environ 88% de la surface du territoire éloigné. Cette analyse montre que les perceptions visuelles sur des éoliennes sont régulières dans le secteur. Les éoliennes sont des objets courants dans ce paysage.



Carte 18 : Cartographique des visibilité, aires d'étude paysagère et simulations visuelles du projet éolien du Sud-Arrageois

Les pages qui suivent présentent certaines des simulations visuelles du futur parc éolien depuis différents points représentatifs du territoire. L'étude d'impact en propose 54 dont 21 ont été rajoutées dans les compléments ; le présent résumé en a sélectionné sept (chaque simulation est présentée sur deux pages) répartis aux trois échelles d'étude : aires d'étude éloignée, intermédiaire et rapprochée.

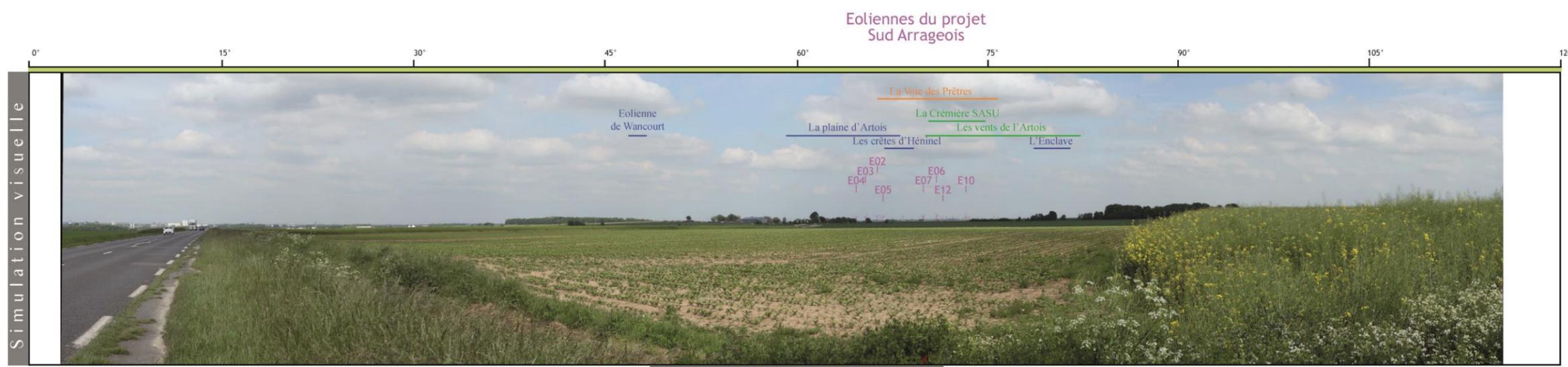
Projet éolien du Sud-Arrageois, Pas-de-Calais (62)

4 - Simulation depuis la RN25 entre Beaumetz-les-Loges et Arras

Vues panoramiques



ETAT INITIAL



SIMULATION VISUELLE

Projet éolien du Sud-Arrageois, Pas-de-Calais (62)

4 - Simulation depuis la RN25 entre Beaumetz-les-Loges et Arras

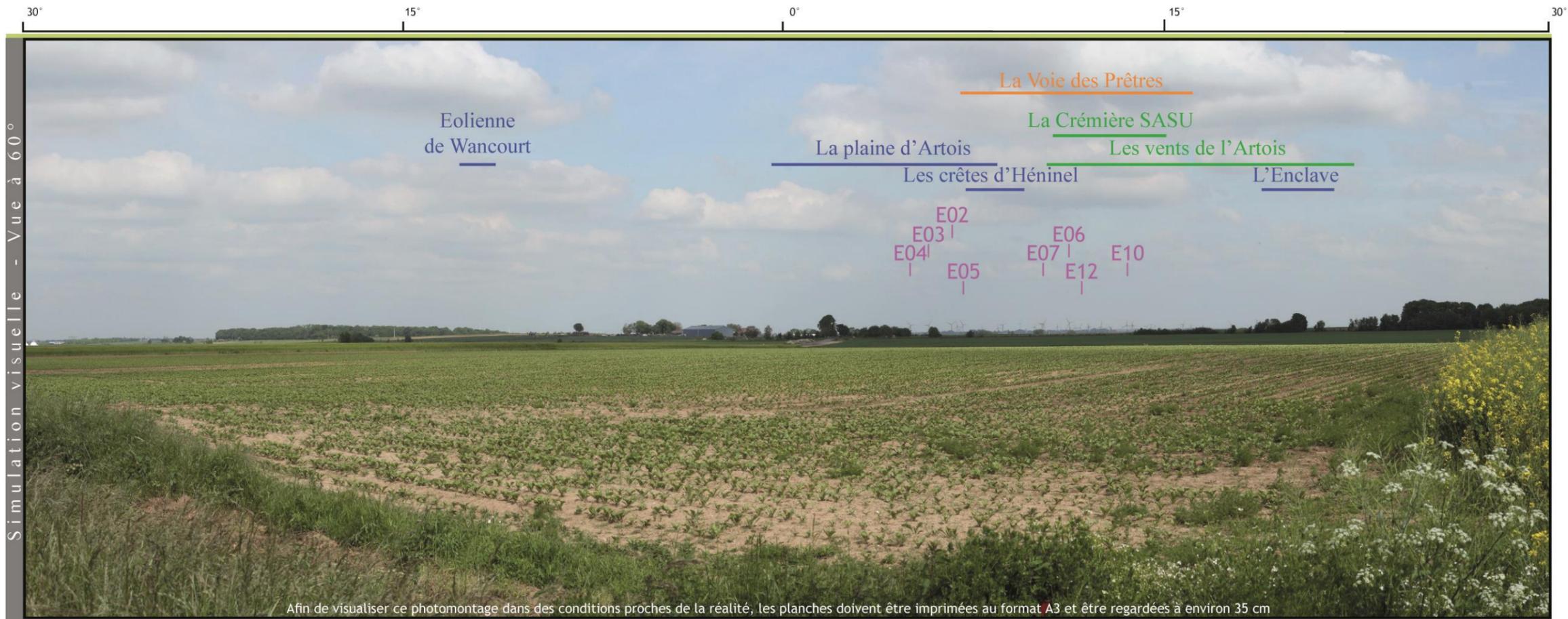
Commentaire

Entre Beaumetz-les-Loges et Arras, la N25 traverse un paysage agricole très ouvert permettant ainsi des vues lointaines en direction du sud-est. Les machines projetées apparaissent dans un contexte visuel déjà nettement marqué par l'éolien : parcs de la plaine d'Artois, des crêtes d'Héninel, de la Crémère SASU, des vents de l'Artois et de l'Enclave. Depuis ce secteur, seule la partie supérieure des machines est visible, le bas des éoliennes étant masqué par la présence de boisements. Les éoliennes projetées s'inscrivent dans un rapport d'échelle relativement cohérent avec les éléments du grand paysage.

Coordonnées (France Lambert 93)	X : 677394 ; Y : 7017417
Altitude (IGN 69)	106,7 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	25/05/2016 - 16h46
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	13595 m
Distance à l'éolienne la plus éloignée (m)	15283 m
Nombre d'éoliennes visibles	9/9



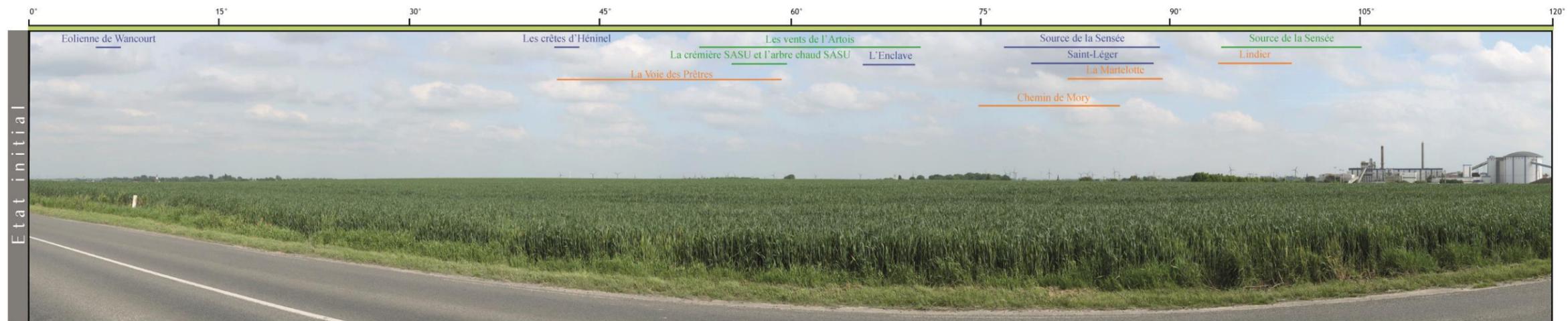
SIMULATION VISUELLE- Vue réelle



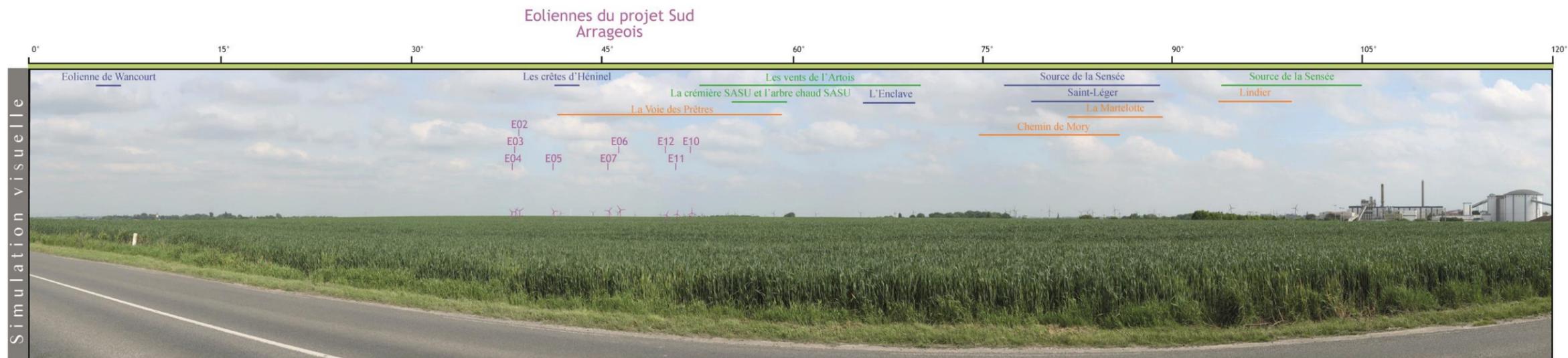
Projet éolien du Sud-Arrageois, Pas-de-Calais (62)

10 - Simulation depuis le croisement entre la RD919 et la RD36, entre Ficheux et Boisieux-au-Mont

Vues panoramiques



ETAT INITIAL



SIMULATION VISUELLE

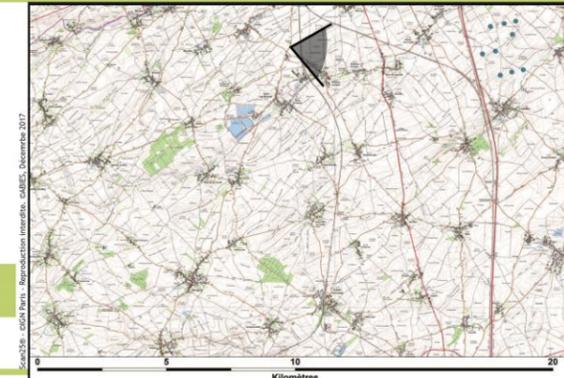
Projet éolien du Sud-Arrageois, Pas-de-Calais (62)

10 - Simulation depuis le croisement entre la RD919 et la RD36, entre Ficheux et Boisieux-au-Mont

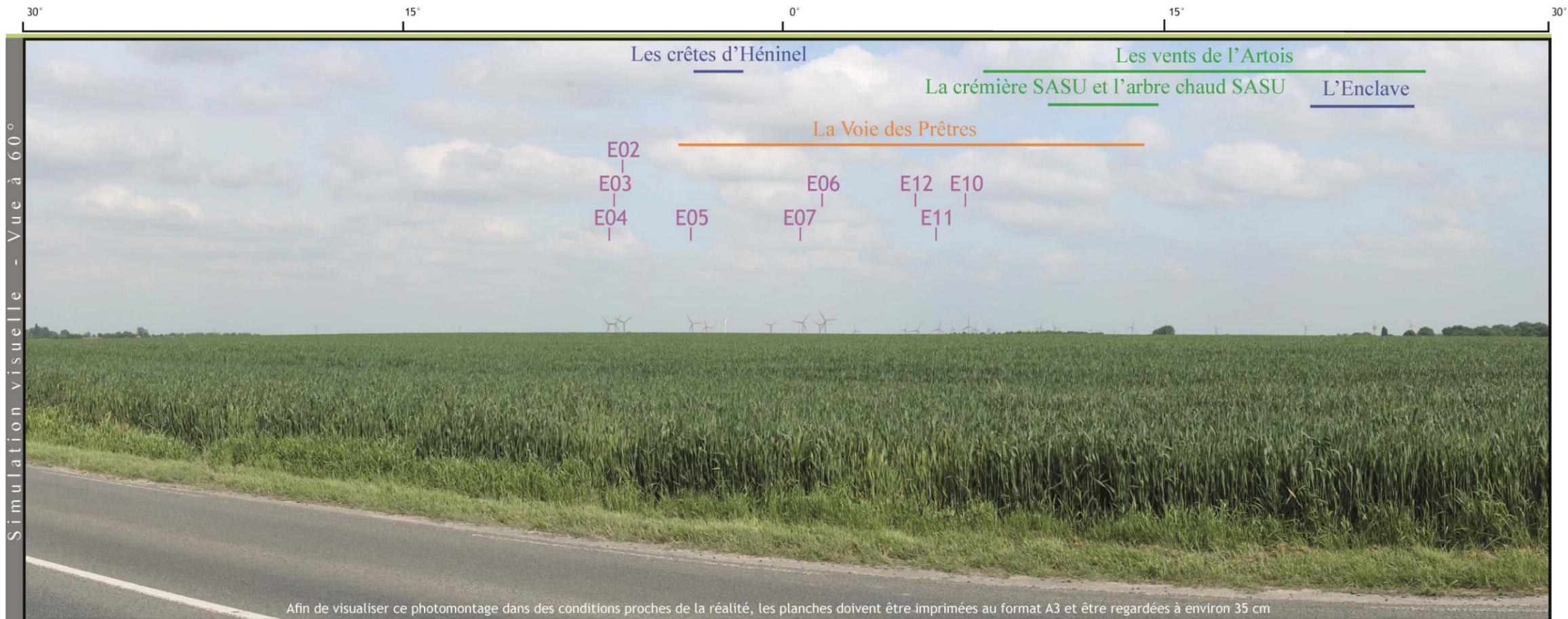
Commentaire

Le croisement entre la RD919 et la RD36 est situé sur une crête permettant ainsi des profondeurs de champ importantes. Depuis cette intersection, les parcs des crêtes d'Héninel, des vents de l'Artois, de la Crémère et l'Arbre chaud ainsi que celui de l'Enclave apparaissent. Les éoliennes du Sud-Arrageois émergent de la même façon que les parcs cités ci-avant et dans les mêmes proportions, au dessus de la ligne d'horizon. L'étendue horizontale importante permet de contrebalancer la perception de la hauteur des machines. Le projet occupe une place significative dans le champ visuel.

Coordonnées (France Lambert 93)	X : 682917 ; Y : 7013533
Altitude (IGN 69)	96 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	25/05/2016 - 16h25
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	7472 m
Distance à l'éolienne la plus éloignée (m)	9081 m
Nombre d'éoliennes visibles	9/9



SIMULATION VISUELLE- Vue réelle



Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 35 cm

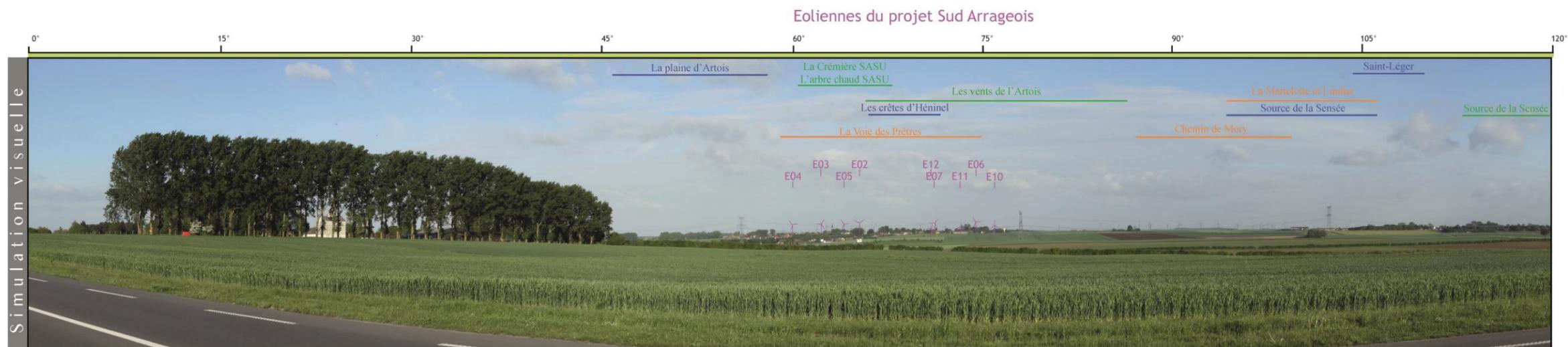
Projet éolien du Sud-Arrageois, Pas-de-Calais (62)

11 - Simulation depuis le sud d'Arras, en bordure de la RD60

Vues panoramiques



ETAT INITIAL



SIMULATION VISUELLE

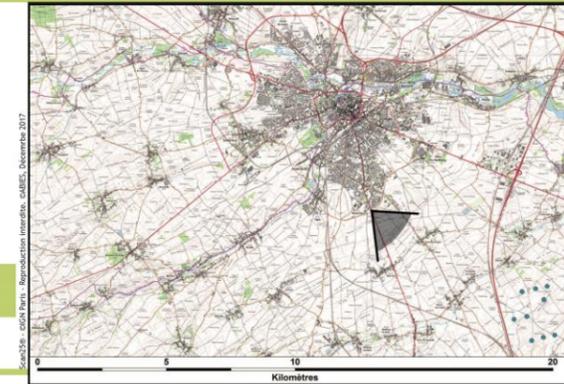
Projet éolien du Sud-Arrageois, Pas-de-Calais (62)

11 - Simulation depuis le sud d'Arras, en bordure de la RD60

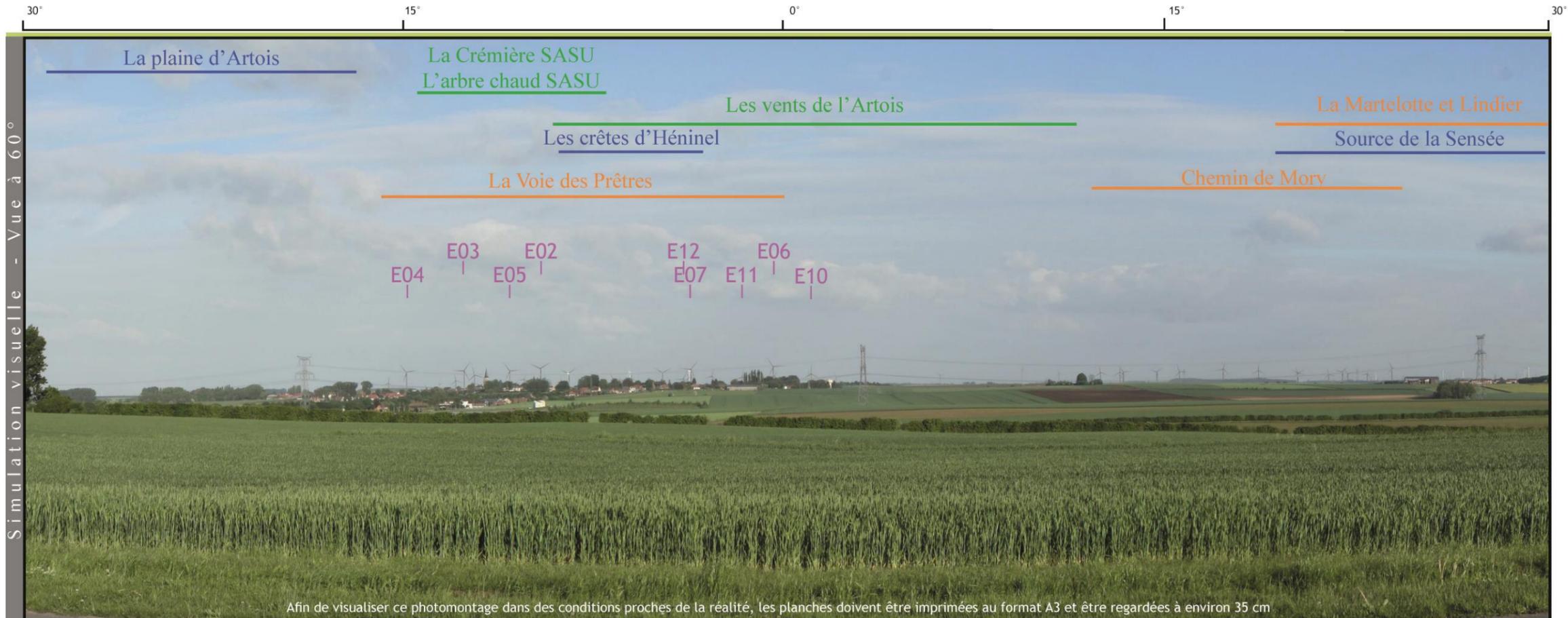
Commentaire

La RD60, au sud d'Arras, longe le parc projeté à l'ouest. Ce secteur est marqué par de légères ondulations sur lesquelles se positionnent les villages. Ainsi, depuis cette séquence, les éoliennes apparaissent à l'arrière des replis du relief. La partie inférieure de la majorité des machines est masquée. La présence d'une ligne haute tension permet d'introduire une échelle supplémentaire qui par effet de comparaison permet d'atténuer l'émergence des éoliennes projetées situées au premier plan. S'agissant d'une vue dynamique - traveling latéral- la perception des machines sera modifiée.

Coordonnées (France Lambert 93)	X : 685125 ; Y : 7017634
Altitude (IGN 69)	88,7 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	24/05/2016 - 19h23
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	6433 m
Distance à l'éolienne la plus éloignée (m)	8411 m
Nombre d'éoliennes visibles	9/9



SIMULATION VISUELLE- Vue réelle



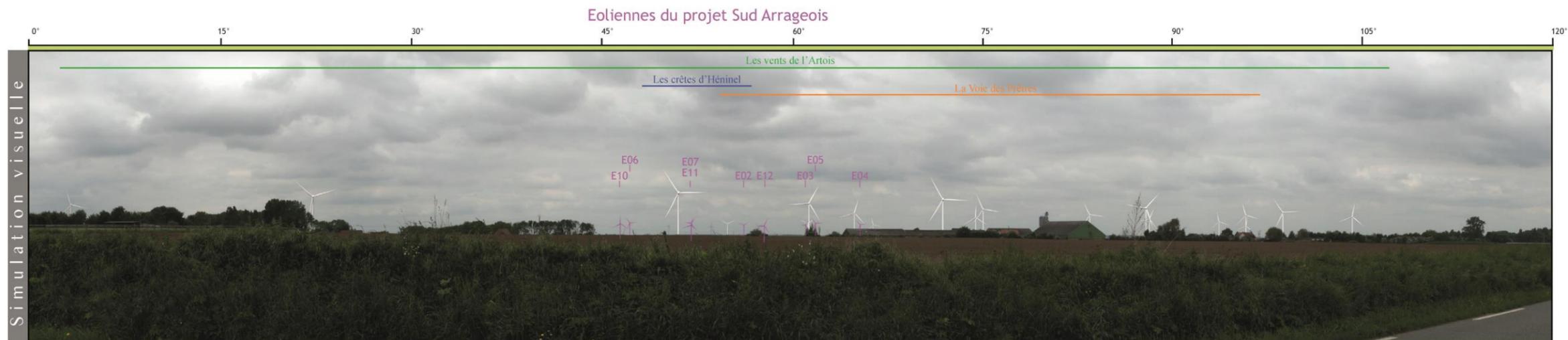
Projet éolien du Sud-Arrageois, Pas-de-Calais (62)

16 - Simulation depuis la RD956 à Ecoust-Saint-Mein

Vues panoramiques



ETAT INITIAL



SIMULATION VISUELLE

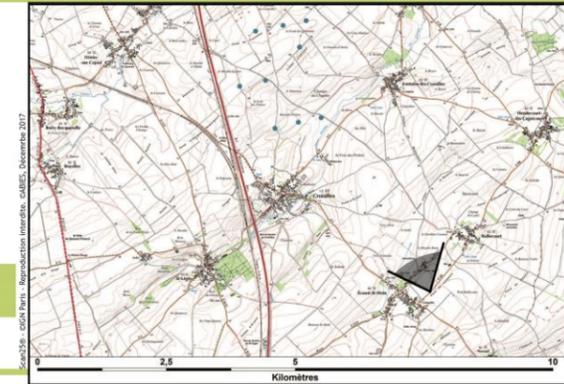
Projet éolien du Sud-Arrageois, Pas-de-Calais (62)

16 - Simulation depuis la RD956 à Ecoust-Saint-Mein

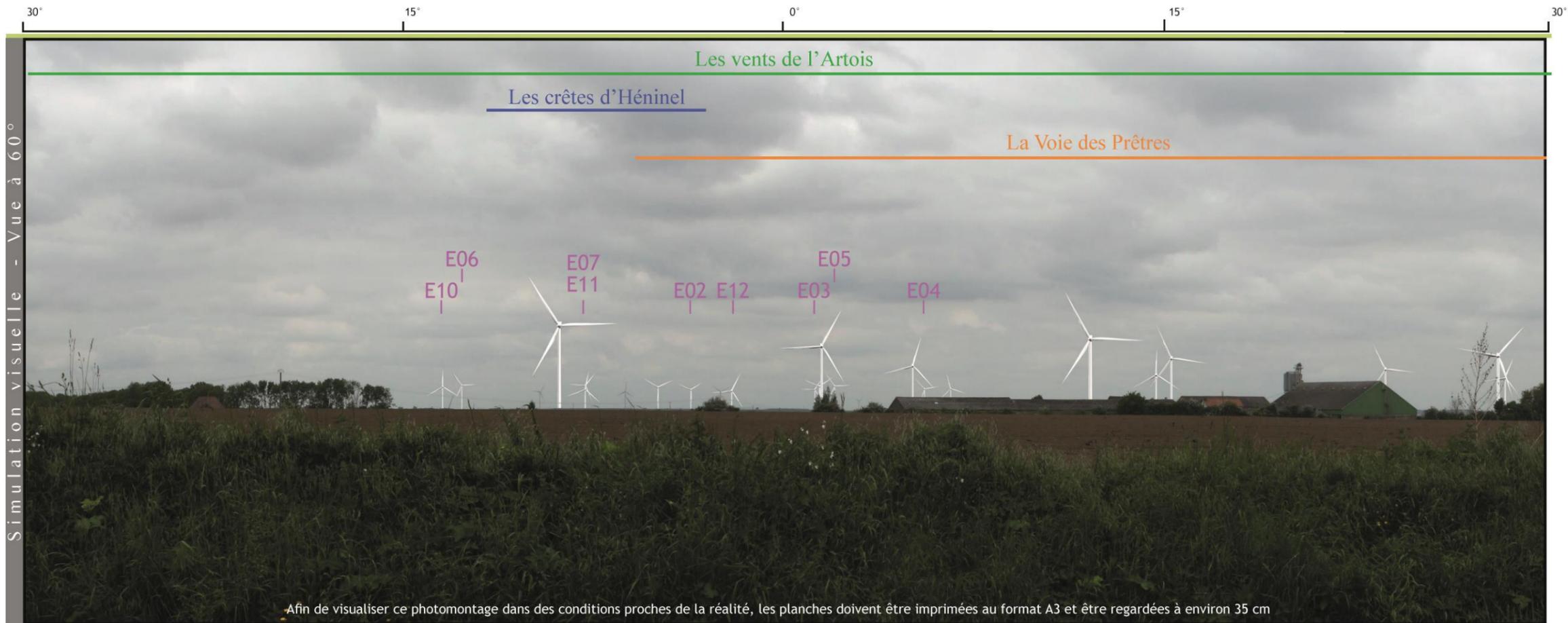
Commentaire

A hauteur d'Ecoust-Saint-Mein, la RD956 borde le parc des vents de l'Artois. Les éoliennes du Sud-Arrageois s'inscrivent à l'arrière plan, à 4 km. L'éloignement des parcs dans la profondeur de champ permet une bonne lisibilité de l'ensemble.

Coordonnées (France Lambert 93)	X : 694152 ; Y : 7009355
Altitude (IGN 69)	99,4 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	24/05/2016 - 13h54
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	4015 m
Distance à l'éolienne la plus éloignée (m)	6116 m
Nombre d'éoliennes visibles	9/9



SIMULATION VISUELLE- Vue réelle



Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 35 cm

Projet éolien du Sud-Arrageois, Pas-de-Calais (62)

20 - Simulation depuis le nord de Saint-Léger

Vues panoramiques



ETAT INITIAL

Eoliennes du projet Sud Arrageois



SIMULATION VISUELLE

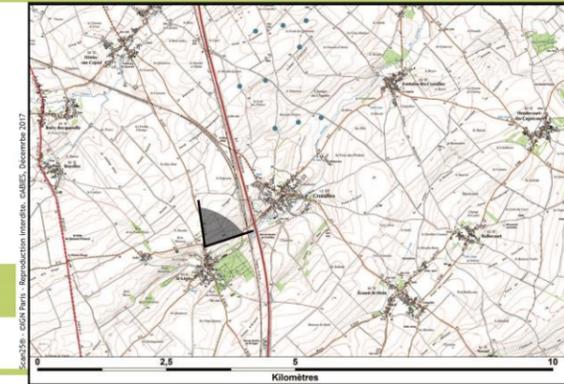
Projet éolien du Sud-Arrageois, Pas-de-Calais (62)

20 - Simulation depuis le nord de Saint-Léger

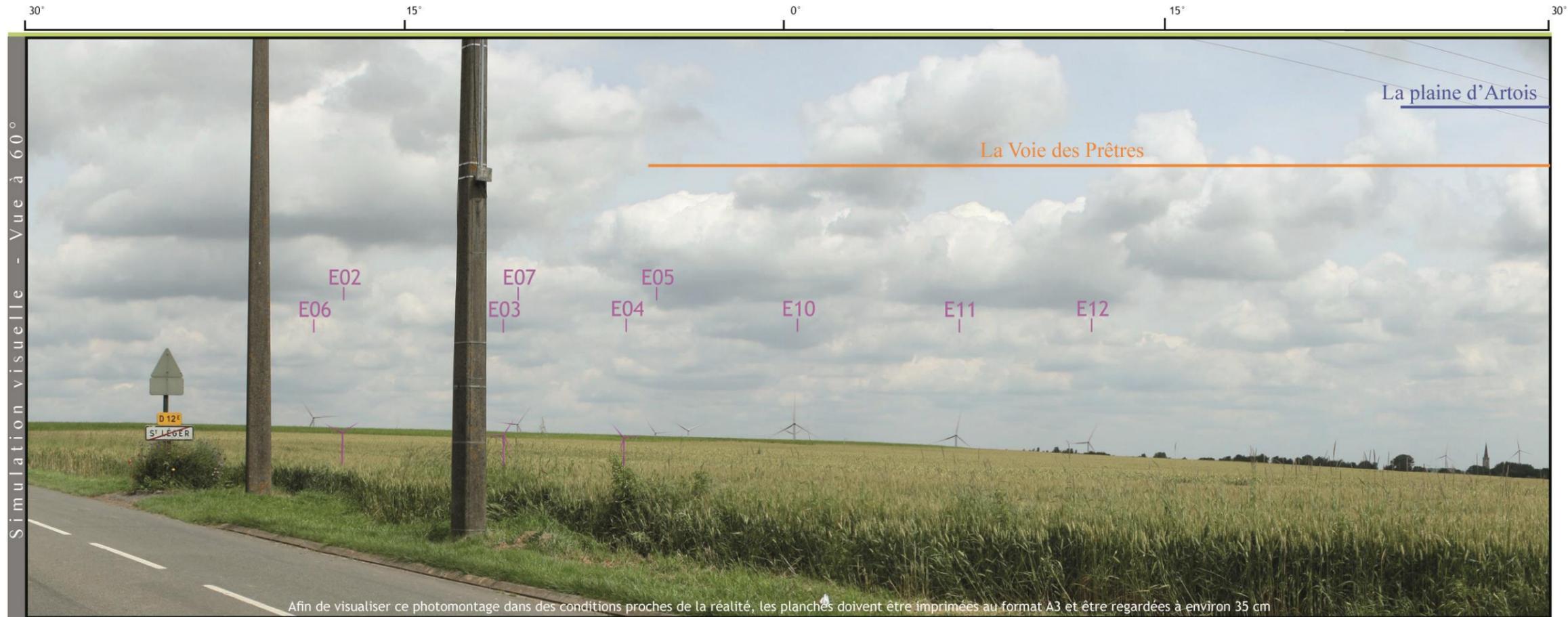
Commentaire

La partie nord du village de Saint-Léger est installée à mi-pente, sur le rebord nord de la vallée de la Sensée. Cette position particulière permet des dégagements visuels en direction du parc projeté dont l'éolienne la plus proche se situe à 2,3 km. Depuis ce secteur, les rotors de certaines machines apparaissent au dessus de l'horizon, E6, E7, E5, E10, E11 et E12. La vaste échelle horizontale permet de contrebalancer l'impression de hauteur des machines.

Coordonnées (France Lambert 93)	X : 689778 ; Y : 7010319
Altitude (IGN 69)	94,9 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	06/07/2016 - 13h09
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	2577 m
Distance à l'éolienne la plus éloignée (m)	4714 m
Nombre d'éoliennes visibles	6/9



SIMULATION VISUELLE- Vue réelle



Projet éolien du Sud-Arrageois, Pas-de-Calais (62)

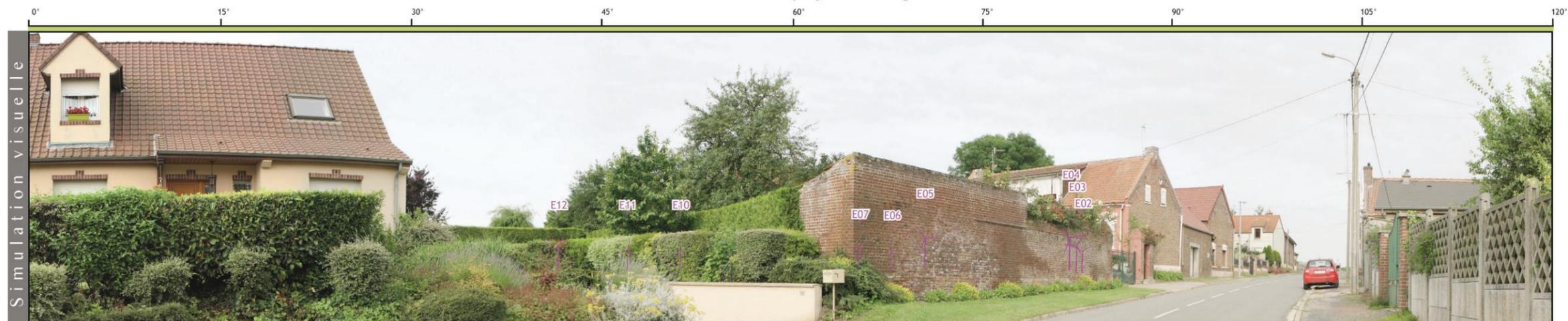
23 - Simulation depuis le bourg de Chérisy

Vues panoramiques



ETAT INITIAL

Eoliennes du projet Sud Arrageois



SIMULATION VISUELLE

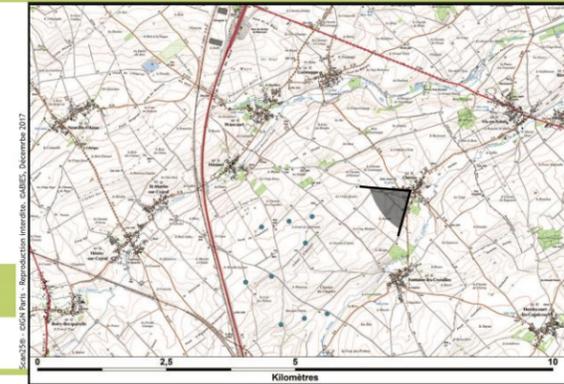
Projet éolien du Sud-Arrageois, Pas-de-Calais (62)

23 - Simulation depuis le bourg de Chérisy

Commentaire

Depuis le centre de Chérisy, le front bâti continu ne permet pas d'ouvertures visuelles en direction du site. Les éoliennes ne seront donc pas visibles.

Coordonnées (France Lambert 93)	X : 693677 ; Y : 7015148
Altitude (IGN 69)	69,3 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	06/07/2016 - 09h14
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	2039 m
Distance à l'éolienne la plus éloignée (m)	3717 m
Nombre d'éoliennes visibles	0/9



SIMULATION VISUELLE- Vue réelle



Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 35 cm

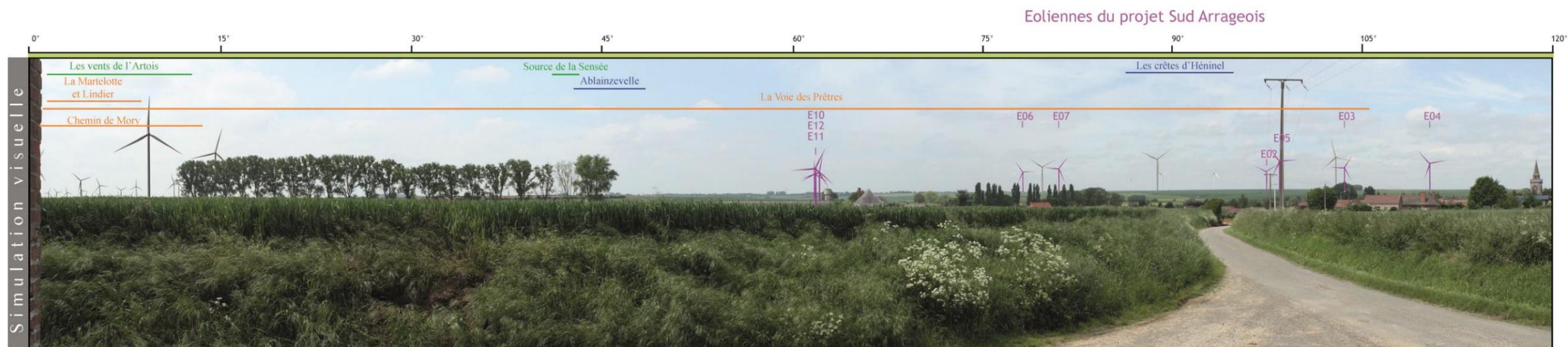
Projet éolien du Sud-Arrageois, Pas-de-Calais (62)

25 - Simulation depuis le cimetière de Fontaine-lès-Croisilles

Vues panoramiques



ETAT INITIAL



SIMULATION VISUELLE

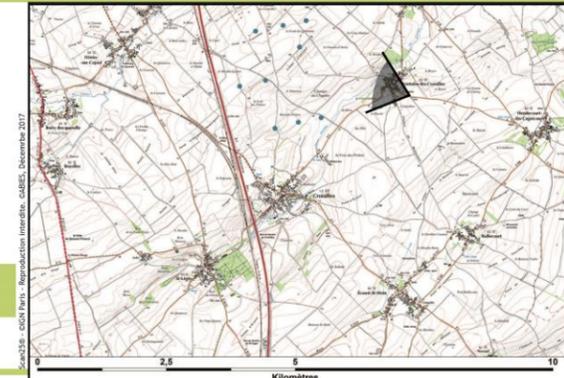
Projet éolien du Sud-Arrageois, Pas-de-Calais (62)

25 - Simulation depuis le cimetière de Fontaine-lès-Croisilles

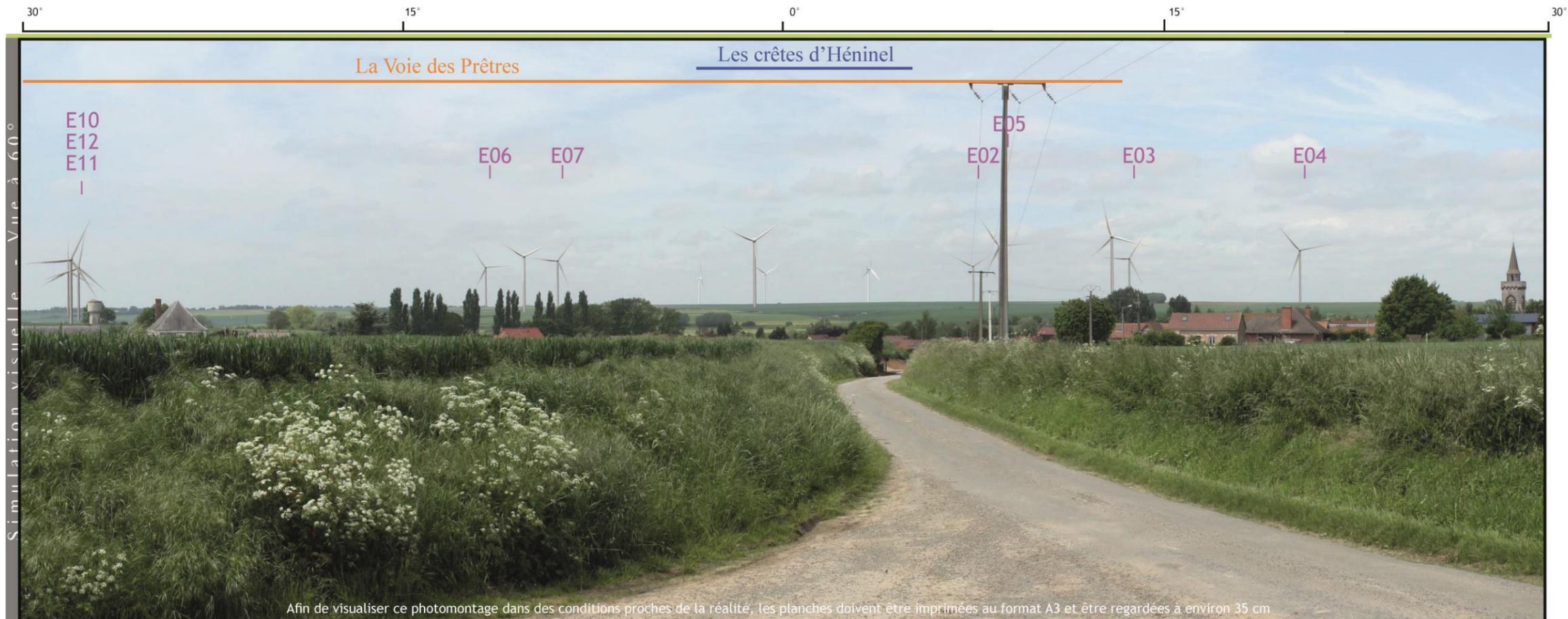
Commentaire

Le cimetière de Fontaine-lès-Croisilles - en retrait au sud-est du bourg - est positionné sur le versant sud de la vallée de la Sensée. Depuis ce lieu, les machines apparaissent en vis à vis, à 1,8 km de l'éolienne la plus proche. Les machines apparaissent alors en pleine hauteur, l'ensemble du parc est visible dans le champ de vision. Il est en situation d'inter-visibilité avec le bourg de Fontaine-lès-Croisilles. La présence d'éléments verticaux - poteaux électriques - au premier plan permet d'introduire une échelle supplémentaire qui par effet de comparaison permet d'atténuer l'effet d'émergence des machines depuis ce point de vue.

Coordonnées (France Lambert 93)	X : 693771 ; Y : 7013149
Altitude (IGN 69)	76 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	25/05/2016 - 13h09
Distance à l'éolienne la plus proche (m)	1819 m
Distance à l'éolienne la plus éloignée (m)	3357 m
Nombre d'éoliennes visibles	9/9



SIMULATION VISUELLE- Vue réelle



Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 35 cm

Aire d'étude	Lieu	Enjeu de...	Sensibilité sur...	Impact paysager
Eloignée	Unités paysagères du plateau artésien et des vallées de la Scarpe et de la Sensée	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maintien des vallées végétalisées et habitées ✓ De limiter de l'étalement urbain sur les espaces agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les grandes ouvertures visuelles occasionnées par les grands plateaux 	Très faible
	Patrimoine	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fréquentation touristique des villes d'Arras, Lens et Douai ✓ Conservation et respect des sites dédiés à la mémoire des deux guerres mondiales ✓ Conservation et valorisation du passé minier ✓ Préservation des biens au patrimoine mondial de l'UNESCO : le bassin minier de Lens, la citadelle d'Arras et les beffrois d'Arras et de Douai ✓ Préservation des biens proposés à l'inscription au patrimonial de l'UNESCO des sites funéraires et mémoriels de la Première Guerre Mondiale 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le patrimoine ayant une vue ouverte en direction de l'AIP : le cromlech des Bonnettes, les ruines de l'abbaye du Mont-Saint-Eloi, le site de la colline de Lorette et le site des marais et sources de la Brogne ; ✓ Les biens proposés à l'inscription au patrimonial de l'UNESCO des sites funéraires et mémoriels de la Première Guerre Mondiale : <ul style="list-style-type: none"> - les sites de la commune de Neuville-Saint-Vaast : zivy crater cemetery, nécropole française de la Targette, la targette military cemetery, cimetière allemand, cimetière tchèque, mémorial polonais, cabaret rouge military cemetery, - les sites de la commune de Vimy : memorial Canadian, Canadian cemetery n°2, Givenchy road Canadian cemetery, et lichfield crater cemetery, - la nécropole nationale de Notre-Dame-de-Lorette ✓ le Vis-en-Artois British cemetery 	Cromlech des Bonnettes : modéré
				Ruines de l'abbaye du Mont-Saint-Eloi : faible
				Site des marais et sources de la Brogne : faible
				Site de Notre-Dame-de-Lorette : très faible
				Sites de la commune de Vimy : Nul
				Sites de la commune de Neuville-Saint-Vaast : Nul
				Vis-en-Artois British cemetery : Nul
				Bassin minier : Nul
				Beffroi d'Arras : modéré
Beffroi de Douai : Très faible				
Citadelle d'Arras : Nul				
Schéma Régional Eolien Nord-Pas de Calais	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respect des recommandations paysagères émises par le SRE 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les paysages de belvédères et leurs zones de vigilance identifiés dans le SRE ✓ Le développement local de l'éolien engendre un risque d'effet d'encerclement sur les communes de Léger, Croisilles, Chérisy et Fontaine-lès-Croisilles 	Zone de vigilance des ruines de l'abbaye du Mont-Saint-Eloi : faible	
			Zone de vigilance du site de la colline de Lorette : très faible	

Tableau 13 : Synthèse des enjeux, des sensibilités et des impacts paysagers et patrimoniaux, aire d'étude éloignée

Aire d'étude	Lieu	Enjeu de...	Sensibilité sur...	Impact paysager
Intermédiaire	Structure paysagère : les plateaux agricoles	✓ Préservation et valorisation du patrimoine : attractivité d'Arras, monuments de commémoration, cimetières militaires...	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les grandes ouvertures visuelles occasionnées par les grands plateaux ✓ La proximité de nombreux parcs éoliens en exploitation et en projet engendre de potentiels effets cumulés 	Très faible
	Structure paysagère : les vallées principales et secondaires	✓ Préservation des vallées principales et secondaires et de leur ambiance	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les visibilités depuis les entrées et les sorties des lieux de vie implantés dans les vallées ✓ Le rebord des vallées : un risque d'effet de surplomb est à prendre à compte 	Très faible à négligeable depuis les bourgs de la vallée de la Scarpe
	Bourgs hors ceux situés dans un rayon de 5 km autour du projet éolien (analysés dans un tableau suivant via l'analyse des entrées, sorties et centres de bourgs dans un rayon de 5 km)			
	Abords est de l'agglomération d'Arras dont Beaurains, et Tilloy-les-Mofflaines	✓ Fréquentation et lieux de vie, Arras représente l'unité urbaine principale de l'aire d'étude intermédiaire	✓ Les perceptions depuis la partie est de l'agglomération d'Arras	Modéré
	Mercatel	✓ Fréquentation et lieux de vie : ces bourgs se sont développés au bord de la RD917, axe fréquenté de l'aire d'étude intermédiaire	✓ Les perceptions visuelles ouvertes depuis les entrées et les sorties de ces bourgs implantés au bord de la RD917, axe très fréquenté	Modéré
	Ervillers			
	Mory	✓ Lieux de vie implantés sur les plateaux agricoles	✓ Les perceptions visuelles sont ouvertes depuis ces bourgs implantés au sein des plateaux agricoles.	Nul
	Vaulx-Vraucourt			Faible
	Courcelles le Comte	✓ Lieux de vie implantés sur les plateaux agricoles	✓ Les perceptions visuelles sont parfois limitées par l'ondulation du paysage	Modéré
	Riencourt-les-Cagnicourt			Modéré
	Hamelincourt			Modéré
	Gomiécourt			Modéré
	Morchies			Modéré
	Lagnicourt-Marcel			Modéré
	Quéant			Faible
Pronville	Faible			
Cagnicourt	Modéré			
Dury	Modéré			
Boiry-Notre-Dame	Modéré			

Aire d'étude	Lieu	Enjeu de...	Sensibilité sur...	Impact paysager
	Axes routiers			
	RD939	✓ Fréquentation : cet axe relie Arras à Cambrai	✓ Les ondulations du relief limitent les ouvertures visuelles en direction de l'AIP	Modéré à faible
	RD60	✓ Fréquentation : cet axe dessert l'agglomération d'Arras	✓ Les perceptions visuelles sont ouvertes en direction de l'AIP	Modéré
	RD917	✓ Fréquentation : cet axe relie Arras à Bapaume	✓ Les perceptions visuelles sont ouvertes en direction de l'AIP	Modéré
	A1 (dans sa section de l'aire d'étude intermédiaire)	✓ Fréquentation : Grand axe autoroutier	✓ Les axes de vue sont conditionnés par la vitesse	Modéré
	RD956	✓ Fréquentation et desserte d'une partie des bourgs implantés sur les plateaux	✓ Les perceptions visuelles sont ouvertes en direction de l'AIP	Modéré
	RD930	✓ Fréquentation : cet axe relie Bapaume à Cambrai	✓ Les ondulations du relief limitent les ouvertures visuelles en direction de l'AIP	Faible

Tableau 14 : Synthèse des enjeux, des sensibilités et des impacts paysagers et patrimoniaux, aire d'étude intermédiaire

Aire d'étude	Lieu	Enjeu de...	Sensibilité sur...	Impact paysager	
	Entrées, sorties et centres des bourgs dans un rayon de 5 km autour du projet			Impacts paysagers depuis le centre du village	Impact paysager depuis entrée et sortie du village
Analyse des entrées, sorties et centres des bourgs dans un rayon de 5 km	Croisilles	✓ Cadre de vie	✓ Les perceptions depuis les centres, entrées et sorties des villages sont possibles en raison de leur proximité au projet éolien du Sud-Arrageois	Aucun	Fort depuis sorties nord, nord-est et entrée sud-est
	Héninel			Aucun	Faible depuis entrée sud
	Fontaine-lès-Croisilles			Aucun	Fort depuis entrée sud-est
	Chérisy			Aucun	Modéré depuis entrée nord-ouest et sortie sud-est
	Saint-Martin-sur-Cojeul			Rares	Modéré depuis sortie nord-ouest et centre (rare)
	Wancourt			Aucun	Modéré depuis entrée nord et sortie sud
	Hénin-sur-Cojeul			Rares	Modéré depuis sortie nord-ouest, centre (rare) et sortie sud
	Guémappe			Aucun	Modéré depuis sortie sud
	Saint-Léger			Aucun	Faible depuis sortie nord
	Boiry-Becquerelle			Aucun	Modéré depuis sortie ouest
	Ecoust-Saint-Mein			Aucun	Modéré depuis sortie sud

Aire d'étude	Lieu	Enjeu de...	Sensibilité sur...	Impact paysager		
	Neuville-Vitasse			Aucun	Faible depuis sortie nord du village	
	Bullecourt			Aucun	Faible depuis sorties nord et ouest	
	Boyelles			Aucun	Modéré depuis sortie est	
	Hendecourt-les-Cagnicourt			Aucun	Faible depuis sortie nord	
	Monchy-le-Preux			Très faible	Très faible depuis sortie sud et centre	
	Boisleux-Saint-Marc			Aucun	Faible depuis sortie ouest	
	Vis-en-Artois			Aucun	Modéré depuis sortie sud-ouest du village	
<i>L'ensemble des bourgs de l'étude rapprochée se situe dans le rayon d'analyse des entrées, sorties et bourgs dans un rayon de 5 km. Leur analyse figure donc dans les lignes précédentes.</i>						
Aire d'étude rapprochée	Paysage agricole de l'aire d'étude rapprochée dominant et vallées de la Sensée et du Cojeul		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Préservation des vallées et de leur ambiance paysagère singulière ✓ Préservation et valorisation de l'architecture et des formes urbaines traditionnelles 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les visibilitées depuis les plateaux ✓ Les rebords de vallée : risque d'effet de surplomb ✓ La proximité d'autres parcs et projets éoliens engendrent un risque d'effet d'encerclement ✓ Les visibilitées depuis les rebords des vallées du Cojeul et de la Sensée ✓ L'insertion des éléments annexes dans un milieu aux formes et aux couleurs locales ✓ les visibilitées depuis les éléments historiques comme les cimetières militaires 	Effet de surplomb identifié à l'est de Croisilles	
					Effet de surplomb sur la vallée du Cojeul vers Hénin-sur-Cojeul et de Saint-Martin-sur-Cojeul	
					Fort sur cinq cimetières	
	<i>Axes routiers de l'aire d'étude rapprochée</i>					
	A1	✓ Fréquentation Grand axe autoroutier	✓ Les visibilitées sont possibles	Fort entre Héninel et Croisilles		
	RD9	✓ Fréquentation et desserte des bourgs implantés dans la vallée de la Sensée	✓ Les visibilitées sont possibles	Modéré à Fort		
	RD12	✓ Desserte des bourgs d'Hénin-sur-Cojeul et Saint-Léger	✓ Les ondulations du relief limitent les ouvertures visuelles en direction de l'AIP	Modéré sur le plateau		
				Faible dans les vallées		
RD5	✓ Desserte des bourgs d'Hénin-sur-Cojeul et Fontaine-lès-Croisilles	✓ Les visibilitées sont possibles	Modéré sur le plateau			
			Faible dans les vallées			
RD939	✓ Fréquentation : cet axe relie Arras à Cambrai	✓ Les ondulations du relief limitent les ouvertures visuelles en direction de l'AIP	Modéré			
RD33	✓ Fréquentation et desserte des bourgs implantés dans la vallée du Cojeul	✓ Les visibilitées sont limitées par le contexte topographique.	Modéré à Fort			

Aire d'étude	Lieu	Enjeu de...	Sensibilité sur...	Impact paysager
Contexte patrimonial et touristique de l'aire d'étude rapprochée (et ses abords)				
Monument historique				
	Ville d'Arras (227 monuments protégés) (hors AER)	✓ Enjeu patrimonial et de fréquentation touristique	✓ Les visibilitées sont possibles depuis le beffroi.	Modéré pour le beffroi seulement
	Cromlech des Bonnettes à Sailly-en-Ostrevent (hors AER ⁹)	✓ Enjeu patrimonial	✓ Les visibilitées sont ouvertes depuis le cromlech.	Modéré
Sites				
	Site inscrit des marais et des sources de la Brogne	✓ Enjeu patrimonial	✓ Les visibilitées sont ouvertes depuis le site inscrit.	Faible
	Ensemble de 5 sites dans la ville d'Arras (hors AER)	✓ Enjeu patrimonial et de fréquentation touristique	✓ Les visibilitées sont difficiles depuis ces sites.	Nul
Biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO				
	Citadelle d'Arras au titre des fortifications de Vauban	✓ Enjeu patrimonial et de fréquentation touristique. Reconnaissance	✓ Les visibilitées sont difficiles depuis la citadelle.	Nul
	Beffroi d'Arras au titre des Beffrois de Belgique et de France		✓ Les visibilitées sont possibles depuis les hauteurs du beffroi	Modéré
Biens proposés à l'inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO				
	Vis-en-Artois : Vis-en-Artois British cemetery	✓ Enjeu patrimonial et de fréquentation touristique. Reconnaissance	✓ Les visibilitées sont difficiles depuis ces sites	Nul
	Arras : faubourg d'Amiens British cemetery			Nul
Sites touristiques				
	Ville d'Arras	✓ Enjeu de fréquentation touristique et de reconnaissance	✓ Les visibilitées sont difficiles depuis la ville.	Faible
Bullecourt et le musée sur les batailles de la Première Guerre Mondiale				
	Bullecourt et le musée sur les batailles de la Première Guerre Mondiale	✓ Enjeu de tourisme historique	✓ Les visibilitées sont difficiles depuis le musée.	Nul
Sentiers de randonnée				
	GR121	✓ Enjeu de fréquentation touristique	✓ Les ouvertures visuelles sont discontinues depuis ce sentier.	Faible
	Itinéraire cyclotourisme « Entre Scarpe et Sensée »		✓ Les ouvertures visuelles sont discontinues depuis ce sentier.	Modéré
	Réseau « Le Pas-de-Calais à vos pieds »	✓ Enjeu de fréquentation touristique	✓ Le sentier est proche de l'AIP et les ouvertures visuelles sont nombreuses	Modéré
	PR7 Sentier Saint-Germain	✓ Enjeu de fréquentation locale	✓ Ces sentiers traversent l'AIP et ont des ouvertures	Fort

⁹ AER : Aire d'Etude Rapprochée

Aire d'étude	Lieu	Enjeu de...	Sensibilité sur...	Impact paysager	
	PR6 Sentier du chemin Sansville		visuelles continues.	Fort	
	PR5 Sentier du tour du Moulin			Fort	
	Monuments funéraires de la Première Guerre Mondiale sans projet d'inscription au patrimoine de l'UNESCO				
	<i>Cimetières militaires implantés dans les vallées</i>				
	Saint-Léger, Croisilles, nord de Wancourt	✓ Enjeu historique et de fréquentation	✓ Les ouvertures visuelles sont difficiles	Nul	
	<i>Cimetières militaires implantés entre vallée et plateau</i>				
	Cimetière entre Wancourt et Guémappe, Héninel	✓ Enjeu historique et de fréquentation	✓ Les ouvertures visuelles sont possibles	Modéré	
	Deux cimetières au bord de l'autoroute A1	✓ Enjeu historique et de fréquentation		Modéré	
	<i>Cimetières militaires sur les plateaux agricoles</i>				
	Saint-Martin-sur-Cojeul	✓ Enjeu historique et de fréquentation	✓ Ces cimetières s'inscrivent à proximité immédiate de l'AIP, les ouvertures visuelles sont larges	Fort	
	Cimetière implanté sur le site du projet	✓ Enjeu historique et de fréquentation		Fort	
	Trois cimetières implantés au nord du projet sur les routes communales entre Héninel et Chérisy	✓ Enjeu historique et de fréquentation		Fort	
	<i>Cimetières militaires sur les plateaux agricoles entre 1 et 3 km autour du projet</i>				
	Cimetière au nord de Wancourt sur la RD33, cimetière au nord de Guémappe au bord de la RD939, cimetière au nord de Guémappe sur la RD33 et le cimetière au sud de Chérisy sur la RD38	✓ Enjeu historique et de fréquentation	✓ Les ouvertures visuelles sont possibles.	Modéré	

Tableau 15 : Synthèse des enjeux, des sensibilités et des impacts paysagers et patrimoniaux, aire d'étude rapprochée

Le tableau ci-dessus synthétise l'ensemble des impacts paysagers en fonction de chaque aire d'étude paysagère.

Légende du tableau :

Fort	Modéré	Faible	Très faible
------	--------	--------	-------------

5.5 Impacts cumulés avec les autres projets

La consultation des données disponibles nous indique la présence, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, de :

- ✓ Douze parcs éoliens en exploitation (et l'éolienne isolée de Wancourt) ;
- ✓ Dix projets éoliens autorisés ;
- ✓ Sept projets éoliens en instruction.

Au total 179 éoliennes sont recensées sur l'aire d'étude éloignée.

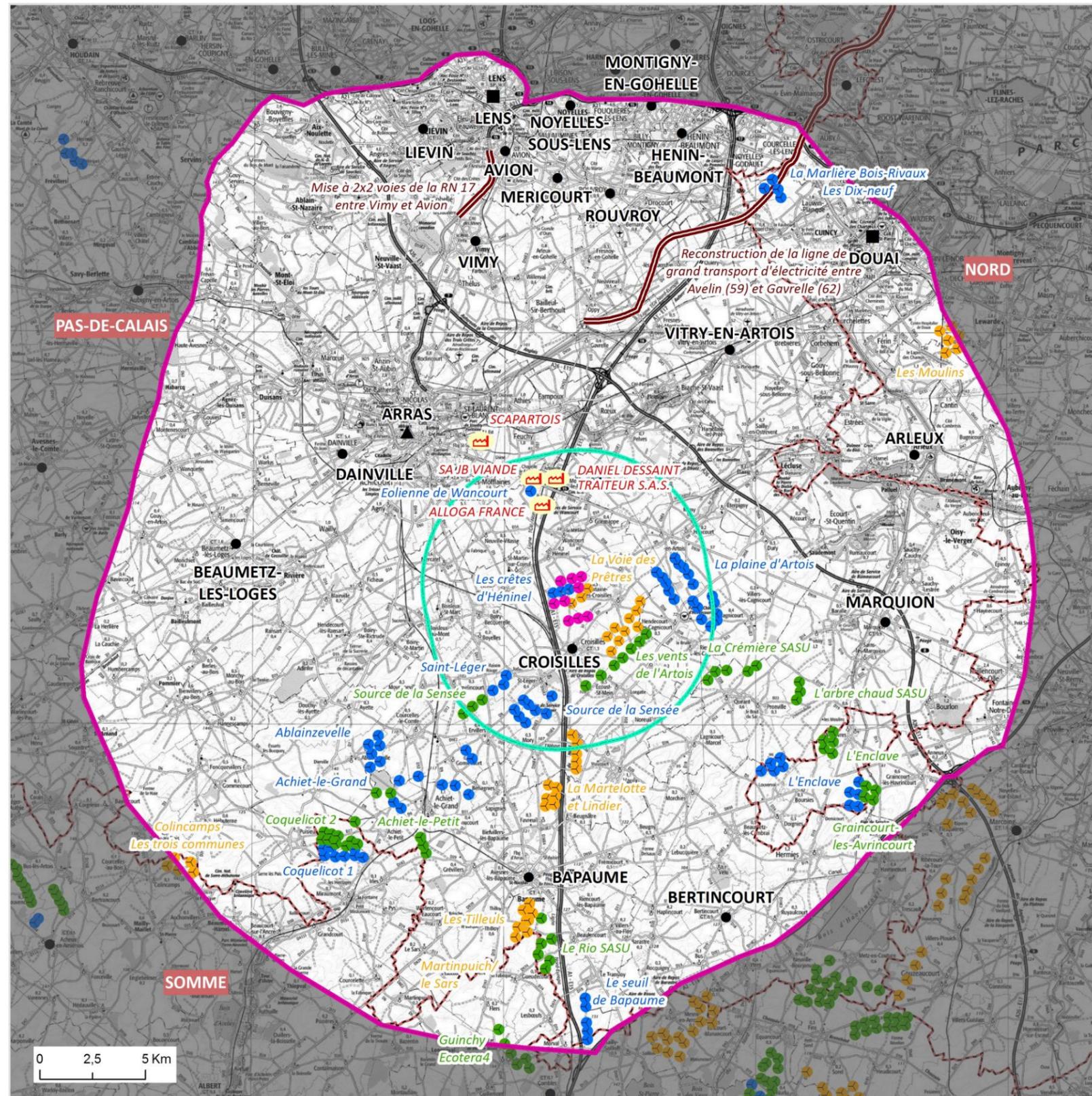
Deux projets d'infrastructures de grande ampleur ont également été recensés dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de :

- ✓ La mise à 2x2 voies de la RN 17 entre Vimy et Avion sur 3,7 km ;
- ✓ La reconstruction de la ligne de grand transport d'électricité entre Avelin (59) et Gavrelle (62).

Enfin, sept projets d'autre nature, dont trois ne sont pas soumis à étude d'impact, sont recensés au sein des communes dont le territoire est compris totalement ou en partie dans un rayon de 6 km autour du projet du Sud-Arrageois.

L'analyse des impacts cumulés entre le projet éolien du Sud-Arrageois et les projets alentour montre que :

- ✓ aucun impact cumulé significatif négatif sur le milieu physique du projet du Sud-Arrageois avec les autres projets n'est à attendre, à l'exception positive d'une réduction des émissions de polluants atmosphériques en général et de gaz à effet de serre en particulier ;
- ✓ concernant le milieu naturel, l'analyse de la répartition géographique des différents parcs éoliens par rapport au projet révèle que le seul impact cumulatif de ce dernier sera lié à l'augmentation du risque de collision pour l'avifaune et les chauves-souris compte tenu de l'augmentation du nombre d'éoliennes. Les principales contraintes concernent les oiseaux migrateurs et nicheurs sur site (à travers les trois espèces de busards) ainsi que les populations locales de chauves-souris (Pipistrelle commune) et migratrices (Pipistrelle de Nathusius).
- ✓ les impacts cumulés négatifs sur le milieu humain ne seront pas significatifs, tant sur les commodités de voisinage que sur les activités économiques et agricoles. Il est intéressant de noter que l'activité économique du secteur sera confortée par ces projets ;
- ✓ le projet éolien du Sud-Arrageois vient s'inscrire dans un bassin éolien existant et en expansion. La partie sud de l'aire d'étude éloignée est particulièrement concernée par les éoliennes. Le projet éolien rajoute peu de visibilité nouvelle sur des éoliennes. En revanche, de par son implantation et son organisation, le projet étend les perceptions au centre et au nord de l'aire d'étude éloignée.



Carte 19 : Projets retenus dans l'analyse des effets cumulés

Projet éolien Sud Arrageois

Effets cumulés avec les autres projets connus au 24 décembre 2016

Projets éoliens

- Parcs éoliens en fonctionnement
- Parcs éoliens autorisés ou en construction
- Parcs éoliens en cours d'instruction

Autres projets

- Installations classées pour la protection de l'environnement
- Infrastructures

- Projet éolien Sud-arrageois
- Chef-lieu de canton
- ▲ Préfecture
- Sous-Préfecture
- Aire d'étude de 6 km
- Aire d'étude éloignée
- Limite départementale
- Limite régionale

Source : DREAL Hauts-de-France
 Fond : Scan100® - ©IGN PARIS-2006
 Licence n°2220. Copie et reproduction interdites.
 Réalisation : ABIES - Décembre 2017

6 Les principales mesures

L'étude d'impact doit présenter « les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. Si n'est pas possible de compenser

ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets ».



6.1 Objectifs des mesures	76	6.5 Les mesures de préservation du milieu humain	80
6.2 Les engagements du pétitionnaire	76	6.5.1 Mesures d'évitement liées à la conception du projet	80
6.3 Les mesures de préservation du milieu physique	76	6.5.2 Mesures en faveur de l'agriculture	80
6.3.1 Les mesures transversales	76	6.5.3 Mesures en faveur des activités de tourisme.....	81
6.3.2 Préservation de la qualité des sols	77	6.5.4 Mesures en faveur des contraintes réglementaires	81
6.3.3 Préservation de la qualité des eaux superficielles et souterraines.....	77	6.5.5 Mesures en faveur des commodités de voisinage.....	81
6.3.4 Préservation de la qualité de l'air.....	77	6.5.6 Mesure de compensation	81
6.4 Les mesures de préservation du milieu naturel	77	6.5.7 Mesures en faveur de l'acceptation sociale du projet.....	81
6.4.1 Les mesures d'évitement	77	6.6 Les mesures de préservation du paysage et du patrimoine	82
6.4.2 Les mesures de réduction.....	78	6.6.1 Mesures d'évitement liées à la conception du projet	82
6.4.3 Les mesures de suivi et d'accompagnement	80		

6.1 Objectifs des mesures

L'étude d'impact doit présenter « les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

- ✓ éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- ✓ compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ».

Les différents types de mesures sont les suivants :

- ✓ les mesures d'évitement permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent généralement les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact ;
- ✓ les mesures de réduction visent à réduire l'impact, elles peuvent être prises à tout moment du projet (conception, chantier, exploitation) ;
- ✓ les mesures de compensation visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux. Elles interviennent sur l'impact résiduel n'ayant pu être évité ou réduit une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact ;
- ✓ les mesures de suivi visent à apprécier d'une part, les impacts réels du projet grâce à la mise en place de suivis naturalistes et d'autre part, l'efficacité des mesures. Certains suivis sont imposés réglementairement.

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

Rappelons également ici que, conformément au Code de l'Environnement, les mesures sont proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone impactée, et à l'importance des incidences projetées sur l'environnement.

6.2 Les engagements du pétitionnaire

La Direction d'EDF Energies Nouvelles a cosigné une Politique Environnement, qui affirme les engagements du Groupe et s'appuie sur l'implication de chacun des salariés et sous-traitants.

Concrètement, le Groupe a mis en place un Système de Management Environnemental, duquel découlent des Programmes de Management Environnemental (PME) qui prescrivent des actions adaptées aux principales activités du Groupe : développement et conception du projet, construction, exploitation et maintenance.

En outre, afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement en phase chantier et exploitation, les prestataires intervenant sur le site de l'installation doivent s'engager à respecter les prescriptions du Maître d'ouvrage en matière de protection de l'environnement.

Concrètement, pour chaque phase (chantier, puis exploitation et maintenance) lors de la consultation des entreprises, un cahier des charges environnemental (CDCE) est fourni. Ce cahier des charges rassemble l'ensemble des précautions, restrictions et interdictions d'usage sur le site (exemple : interdiction d'effectuer des brûlages), que le prestataire doit s'engager à respecter.

Par ailleurs, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est formé et sensibilisé par le Maître d'Ouvrage aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter).

6.3 Les mesures de préservation du milieu physique

6.3.1 Les mesures transversales

La mise en place de certaines mesures permettra de limiter les effets négatifs du projet de parc éolien sur différentes composantes du milieu physique (sol, eaux, etc.) ; elles sont détaillées ci-après :

Mesure d'évitement : Réaliser des études géotechniques

Ces études permettront de déterminer avec précision la nature du sol et du sous-sol, leur perméabilité, leur résistance aux charges lourdes, la présence de nappes d'eau ou de cavités souterraines. Ainsi, la structure des fondations et leur dimensionnement seront optimisés de manière à prévenir tout risque d'effondrement ou de mouvement de terrain. Le sol pourra par exemple être renforcé par des pieux s'appuyant sur une couche de sol résistante en profondeur, ou via l'implantation de colonnes ballastées sous la fondation. Le béton utilisé pour les fondations sera adapté pour résister à l'agressivité de l'eau et du sol. Une attention particulière sera portée au dimensionnement des fondations des éoliennes E11 et E12 situées dans des zones de sensibilité à l'aléa remontée de nappes.

Mesure de réduction : Encadrer l'utilisation des produits polluants et prévenir les phénomènes accidentels

Les risques de pollution des eaux et des sols associés à un parc éolien sont limités et se cantonnent essentiellement à la phase de chantier. La présence d'engins de chantier (camions, grues, pelles...) est la principale source de risque, ceux-ci étant susceptibles de présenter des avaries pouvant entraîner une pollution accidentelle par hydrocarbures.

Ainsi, parmi les mesures mises en place lors de la phase de chantier, on trouve :

- ✓ un Cahier des Charges Environnemental que les entrepreneurs intervenants devront respecter ;
- ✓ le lavage des engins se fera sur des zones dédiées et aménagées pour éviter tout risque de pollution des sols et des nappes souterraines (mise en place de géotextiles filtrant, récupération des eaux potentiellement polluées et transfert de celles-ci vers des filières de traitement spécialisées) ;
- ✓ l'approvisionnement en carburant sera réalisé en priorité hors du site ou, en cas de nécessité, uniquement sur une aire spécialement aménagée afin d'éviter toute pollution accidentelle ;
- ✓ les eaux usées issues de la base de vie seront collectées puis traitées dans des filières spécialisées ;
- ✓ les produits présentant un danger quelconque pour l'environnement (produits dangereux, toxiques, inflammables ou polluants) seront stockés sur une aire dédiée dans des conteneurs étanches et évacués vers les filières adaptées ;
- ✓ en cas de fuite accidentelle, des produits absorbants seront épanchés. Si nécessaire, un décapage des terres souillées en surface ou en profondeur sera effectué par un organisme habilité ;
- ✓ le personnel de chantier sera formé sur les bonnes pratiques et sur les mesures à mettre en œuvre en cas d'accident.

En phase d'exploitation, le risque de fuite d'huile depuis l'éolienne, suivie d'une infiltration dans le sol est négligeable du fait de la présence d'un bac de rétention de capacité supérieure situé à la base de l'aérogénérateur. Les huiles récupérées seront prises en charge par l'équipe de maintenance jusqu'à un centre de récupération et/ou de valorisation adaptée. Enfin, des protocoles d'entretien seront mis en place pour les phases de maintenance afin de limiter les risques accidentels de pollution des sols et des eaux. Un cahier d'entretien avec les dates de passage des récupérations d'huile et de maintenance devra être tenu.

Mesure de réduction : Collecter, stocker et diriger les déchets vers les filières de traitement adaptées

La construction d'un parc éolien génère des déchets et sous-produits. Les résidus de béton issus du lavage des camions-toupiers seront par exemple collectés à l'aide d'un géotextile installé dans une fosse de lavage dédiée. Des bennes de collecte sélectives distinguées par des pictogrammes seront installées afin d'assurer la récupération et le tri des déchets industriels banals (métaux, déchets verts, matières plastiques, polystyrène, carton, verre, etc.). Les

déchets industriels dangereux feront l'objet d'un traitement particulier afin de prévenir toute pollution accidentelle.

À l'issue de ce stockage temporaire, les déchets seront évacués vers des centres d'élimination ou de valorisation dûment agréés et adaptés à chacun d'eux, après autorisation de ces derniers.

6.3.2 Préservation de la qualité des sols

Mesure de réduction : Assurer une bonne gestion des terres d'excavation

L'installation d'un parc éolien induit des déplacements de terre significatifs pour le creusement des fondations, des tranchées de raccordement inter-éolien ou encore pour le nivellement du sol et l'aménagement des pistes d'accès. Ce type de travaux peut nuire à la qualité des sols, notamment pour l'activité agricole. C'est pourquoi, la terre végétale, couche la plus superficielle du sol indispensable aux cultures, sera décapée de manière sélective et stockée temporairement sur des zones dédiées afin d'éviter qu'elle ne soit mélangée avec des terres de moindre qualité. Elle sera remise en place à la fin des travaux sur la plupart des terrains décapés.

Les autres terres excavées serviront à combler les cavités créées lors des terrassements. Les éventuels volumes de terre et les gravats excédentaires seront évacués par les entreprises de Génie Civil en charge du chantier et traités dans un centre agréé.

Mesure de réduction : Limiter les emprises au sol

Lors de la conception du projet, l'implantation des éoliennes et l'emplacement des plateformes et des pistes d'accès ont été pensés afin de limiter l'emprise au sol du projet éolien. La mesure consiste notamment :

- ✓ à restituer les emprises du chantier devenant superflues en phase d'exploitation ;
- ✓ à restreindre en surface les emprises permanentes : elles se limiteront aux pourtours des fondations qui seront balisés, au poste de livraison, ainsi qu'aux pistes d'accès. Il faut également tenir compte des aménagements connexes au projet, à savoir les élargissements et renforcements de voies existantes qui seront conservés afin d'assurer le passage de convois en cas d'interventions exceptionnelles telles que le remplacement d'une pale ;
- ✓ A enfouir les lignes électriques de raccordement.

6.3.3 Préservation de la qualité des eaux superficielles et souterraines

Mesure d'évitement : Préserver la continuité hydraulique

Au niveau des pistes d'accès existantes et à créer, la continuité hydraulique sera assurée. L'impact de la modification de ces accès ne remettra donc pas en cause le fonctionnement hydraulique existant du secteur, aussi bien durant les travaux que durant l'exploitation du projet.

Mesure de réduction : Limiter et maîtriser le ruissellement

Cette mesure de maîtrise du ruissellement vise à limiter les phénomènes d'érosion du sol ainsi que le risque de pollution des eaux. Pour ce faire :

- ✓ le phénomène de ruissellement est pris en compte dans la conception du projet. Les axes de ruissellement seront étudiés en amont du chantier et les chemins de desserte adaptés au mieux, par exemple en suivant la pente naturelle des terrains lorsque celle-ci n'est pas trop forte. Toutefois, certains accès pourront se faire en contrebas de ligne de crête et des mesures de génie végétal sont prévues pour lutter contre l'érosion superficielle des sols. Des fascines de châtaigner sont envisagées pour remplacer les haies arrachées qui assuraient auparavant un rôle de prévention des ruissellements ;
- ✓ les eaux de ruissellement seront collectées par des aménagements adaptés tels que des fossés, des buses, des doublages de ponts ou encore des renforcements de talus par enrochements afin de limiter l'érosion ;
- ✓ les pollutions seront prévenues grâce aux dispositions des mesures transversales (cf. page précédente). Des bassins de décantation et autres systèmes simples de récupération et de traitement des eaux de lavage et de ruissellement (petits bassins de stockage en terre, ballots de paille...) seront mis en place auprès des aires de travail, du poste de livraison ou au droit des sites les plus pentus.

Mesures de compensation : Assurer la gestion des eaux ruissellement

Les ouvrages de collecte et de stockage des ruissellements des sous bassins versants sont dimensionnés pour assurer la gestion de ruissellements issus de pluies centennales, conformément au règlement du SAGE de la Sensée (en cours d'élaboration).

Afin de prendre toutes les mesures de sécurité nécessaires, les hypothèses les plus défavorables ont été prises en compte notamment pour les coefficients d'infiltration.

Les ouvrages ont été dimensionnés sur le principe de stocker des écoulements venant des surfaces imperméabilisées du projet et assurer le transfert des ruissellements des bassins versants ruraux (impluvium extérieur), en favorisant leur diffusion pour limiter toute possibilité d'érosion.

Les aménagements prévus au droit des différents aménagements du projet, des accès et des virages concernent notamment des fossés (de collecte, de stockage et d'infiltration, de diffusion), des passages à gué pour préserver l'intégrité des chemins situés sur des zones d'écoulement. EDF-EN sera en charge de la surveillance en phase travaux et veillera à l'entretien et au maintien en bon état des aménagements afin de garantir leur efficacité dans la durée, comme la fauche bisannuelle et le curage des fossés enherbés par exemple.

6.3.4 Préservation de la qualité de l'air

Mesure de réduction : Limiter l'envol des poussières en phase de chantier

La période de chantier pourra être responsable d'émissions de poussières et de gaz d'échappement émanant des engins de chantier. Les engins de chantier seront certifiés afin de s'assurer que les gaz et fumées qu'ils libèrent respectent les seuils en vigueur. D'autre part, si la dispersion de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), le Maître d'Ouvrage s'engage à arroser les pistes et les emprises terrassées. Cette mesure vise surtout à protéger la santé des opérateurs intervenant sur le site et des exploitants agricoles.

A l'issue de l'application des mesures, les impacts résiduels sur le milieu physique seront faibles à négligeables pour la quasi-totalité des thématiques abordées (géologie, topographie, pédologie, eaux de surface, eaux souterraines, protection des captages, climat, qualité de l'air, séisme, inondations, mouvements de terrain). Un impact résiduel de niveau modéré pourrait subsister concernant la modification des écoulements au niveau des éoliennes E11 et E12, situées dans des zones de sensibilité à l'aléa remontée de nappes. Toutefois, l'étude géotechnique réalisée préalablement au chantier permettra de prendre cet enjeu en compte en adaptant les fondations de ces machines.

6.4 Les mesures de préservation du milieu naturel

6.4.1 Les mesures d'évitement

Mesure d'évitement : Eloignement des zones écologiquement sensibles

Dans le cadre de ce projet, les mesures d'évitement ont été intégralement étudiées et appliquées concernant les couloirs majeurs de migration d'oiseaux et les sites importants pour les oiseaux hivernants ou migrateurs sensibles (rapaces, cigognes, pluviers et vanneaux).

Une seule station de **Panicaut champêtre**, espèce végétale protégée, est localisée à proximité immédiate d'une piste servant à créer et desservir les éoliennes E10 et E11 (les autres stations seront évitées par le projet). L'évitement direct de la station est garanti du fait de sa localisation sur un talus qui ne sera pas impacté par le projet. Toutefois, un risque de destruction indirecte de la station existe en phase travaux, c'est pourquoi une mesure de réduction spécifique à cette station est donc proposée par la suite.

L'implantation du projet a prévu d'éviter plusieurs stations d'**espèces végétales exotiques envahissantes**. Toutefois, deux d'entre elles n'ont pas pu être évitées en raison de contraintes technique et foncière (Renouée du Japon et Robinier faux-acacia). Des mesures de réduction et d'accompagnement sont donc préconisées vis-à-vis de ces stations.

Les parcelles où ont niché les trois espèces de **Busards** ainsi que le **Vanneau huppé** n'ont pu être évitées pour diverses raisons (foncières essentiellement). Le bureau d'études naturalistes Ecosphère ne considère pas pour autant qu'il s'agisse d'un point bloquant pour la poursuite des évaluations. En effet, bien que relativement fidèles

à un secteur géographique de plaine donné, ces quatre espèces ne nichent pas annuellement au sein des mêmes parcelles puisqu'elles établissent leur nid au sein de cultures céréalières particulières pour les busards et de cultures tardives (betteraves, maïs, pois) pour le Vanneau huppé. La répartition de ces cultures change d'une année sur l'autre et, par conséquent, la localisation des nids également. Diverses mesures de réduction, d'accompagnement et de suivis sont proposées afin que les impacts résiduels sur ces espèces soient suffisamment et régulièrement contrôlés afin que d'éventuelles mesures correctives soient prises.

Les mesures liées à l'évitement des **zones à enjeux pour les chauves-souris** ont été discutées et appliquées partiellement (suppression d'éoliennes localisées dans des secteurs boisés à enjeux, éloignement du cours d'eau de la Sensée). Cinq des neuf éoliennes du parc respectent la recommandation d'EUROBATS (2014) de positionner les éoliennes de telle sorte que l'extrémité des pales soit distante d'au moins 200 m de toute structure ligneuse.

Les éoliennes E2, E10, E11 et E12 n'ont pu respecter cette recommandation. Ces secteurs présentent par conséquent une certaine fonctionnalité pour les chauves-souris compte tenu de la régularité des contacts, qu'il convient néanmoins de nuancer par les faibles niveaux d'activités globaux. Des mesures de réduction complémentaires et adaptées aux faibles impacts sont proposées à l'échelle du projet de parc.

6.4.2 Les mesures de réduction

Mesure générale de réduction des impacts

Les mesures générales de réduction des impacts discutées avec la SAS Eoliennes du Sud-Arrageois sont les suivantes :

- ✓ **éviter de rendre les abords des éoliennes attractifs pour les oiseaux et les chauves-souris** afin de limiter les risques de collision : on veillera tout particulièrement à ce que les parcelles accueillant les éoliennes ne soient pas reconverties en jachère. On préférera un gravillon fin afin d'en limiter l'attractivité éventuelle pour la faune ;
- ✓ établir si possible un conventionnement avec les exploitants agricoles des parcelles occupées par des éoliennes de manière à **ne pas déposer de tas de fumier ou tout autre dépôt de matière organique** susceptible d'attirer la faune dans un rayon de 250 m idéalement ;
- ✓ **éviter la création de jachères et de friches aux abords des éoliennes** dans un rayon d'au moins 200 m et maintenir les cultures afin d'en limiter l'attractivité éventuelle pour la faune ;
- ✓ éviter et **gérer le développement de la strate herbacée ou aquatique au droit des ouvrages hydrauliques** en prévision par une fauche avec exportation régulière ;
- ✓ dans le cadre d'éventuelles végétalisations en dehors des plateformes et de leurs abords, **utiliser des semences indigènes ou assimilés en région Hauts-de-France** ;
- ✓ **utiliser un empierrement et des remblais de même composition chimique que le substrat géologique** environnant et local ;
- ✓ **limiter au maximum l'éclairage des éoliennes** et utiliser, en cas de nécessité, un éclairage qui attire le moins possible les insectes de manière à éviter d'attirer indirectement les chauves-souris ;
- ✓ respecter la caractéristique projetée de garde au sol des éoliennes de telle sorte qu'elle soit au moins supérieure à 30 m (espace entre le bas des pales et le sol).

Mesure de réduction : Limiter les impacts sur la flore patrimoniale

Le **Panicaut champêtre**, espèce légalement protégée à l'échelle régionale, présente un risque de destruction indirecte en phase travaux (impact potentiellement moyen), notamment lors des déplacements des engins de chantier. Afin d'éviter les risques de destruction, une mise à jour de la **répartition locale** de l'espèce ainsi qu'un **balisage par un écologue** des stations de l'espèce à proximité des emprises sera donc entrepris avant le démarrage des travaux. Cette mesure sera accompagnée d'une **sensibilisation du personnel** intervenant sur le chantier avant le début des travaux. De plus, un **plan de circulation** en phase travaux et exploitation visant à interdire la circulation des engins ou du personnel en dehors des pistes et emprises strictement réservées.

Mesure de réduction : Réduction du risque de dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes

Deux stations d'espèces végétales exotiques envahissantes n'ont pu être évitées par l'implantation du projet et des risques de prolifération demeurent élevés notamment en phase travaux. Un balisage de ces stations sera alors entrepris par un écologue.

Concernant la station de **Renouée du Japon**, son fauchage devra suivre un certain nombre de précautions (confinement, ramassage des débris, etc.). La station et ses abords devront être excavés jusqu'à 3 à 4 m sur les côtés et de profondeur, les terres stockées séparément puis enfouies profondément dans une fosse creusée préalablement (idéalement sous une plate-forme d'éolienne à minimum 1 m de profondeur) avant d'être chaulées.

Concernant la station de **Robinier faux-acacia**, la coupe de la station sera obligatoirement suivie d'un **dessouchage**. Cette double opération doit intervenir en période de floraison et impérativement avant fructification, soit avant septembre. Les souches et les racines seront ensuite exportées vers un centre adapté (incinération et/ou déchetterie spécialisée pour compostage).

Il est recommandé de prendre la plus grande précaution quant aux étapes de fauche/coupe et exportations, surtout vis-à-vis de la Renouée du Japon, qui pourraient être à l'origine de la dispersion de fragments de végétaux eux-mêmes capables de ressemer.

Mesure de réduction : Calendrier de chantier en faveur des oiseaux

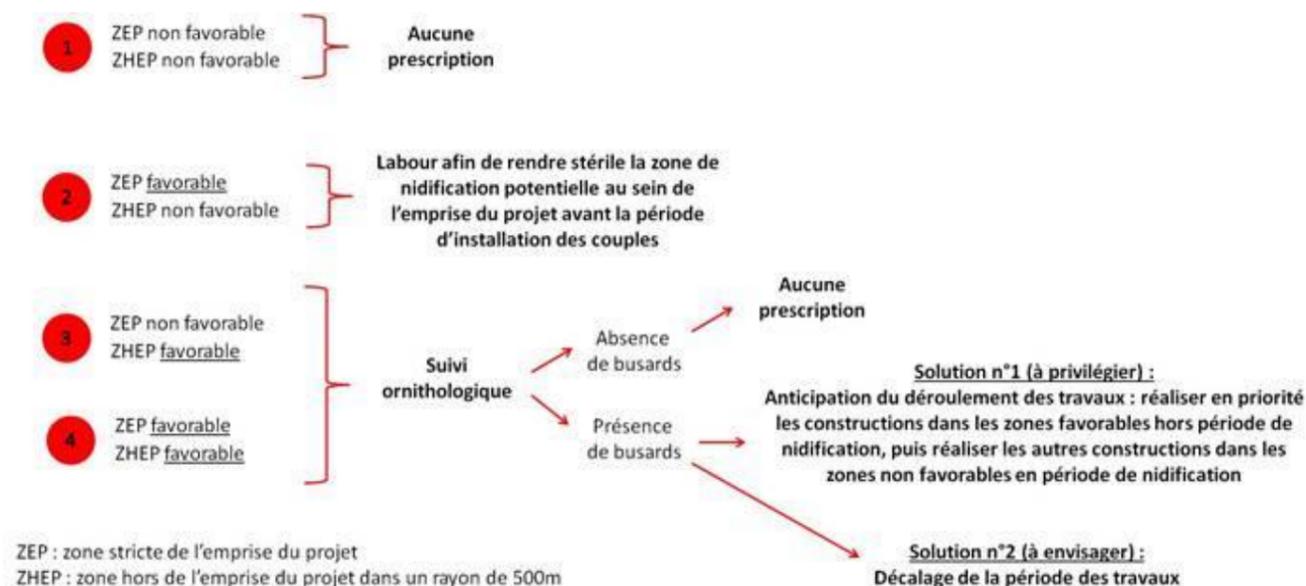
Afin de réduire les impacts temporaires liés aux travaux de préparation et de montage du parc éolien, il est nécessaire de choisir une période de chantier adaptée aux sensibilités de la faune. **Le démarrage et la réalisation des travaux lourds**, qui sont particulièrement facteurs de dérangement (suppression des haies, terrassements, création des fondations), **devront, si possible, être réalisés - ou a minima démarrés - en dehors de la période principale de nidification des oiseaux (période comprise entre mars et juillet) et non interrompus durant cette période, une fois initiés.**

Généralement, les chantiers de parcs éoliens s'opèrent au cours de la saison de nidification pour des raisons de faisabilité technique liée à l'humidité et à l'accessibilité. Dans ce cas, **une expertise sur les oiseaux présents sur le site préalable aux grandes phases de travaux (fondations, montages) devra être réalisée** afin de s'assurer qu'aucune espèce protégée ne s'est établie sur les emprises du projet (pistes, fondations).

Afin de localiser précisément les nids des espèces potentiellement sensibles au dérangement lié à la construction du parc (différentes espèces présentes de Busard en particulier), un **drone équipé d'une caméra** pourra survoler l'aire d'étude immédiate. Si des nids d'espèces protégées étaient détectés et susceptibles d'être significativement dérangés, une adaptation du phasage des travaux devra être impérativement engagée.

En parallèle, la SAS Eoliennes du Sud-Arrageois devra réaliser un travail de sensibilisation et de communication envers les exploitants agricoles des éventuelles parcelles accueillant les espèces (protection des nids, non exploitation d'une surface réduite autour des nids, éventuel déplacement du nid). **Une convention d'action mutuelle entre exploitants, acteurs de la protection des oiseaux de plaine** (Ligue pour la Protection des Oiseaux - LPO) et **organisme ayant les capacités à déplacer et manipuler des espèces protégées** (Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux - CRBPO) devra être produite avec obligation de résultats.

Il sera ainsi nécessaire de **définir l'assolement dans un rayon de 500 m** autour des zones d'implantation des éoliennes (cf. logigramme décisionnel établi par Ecosphère ci-après).



Mesure de réduction : Mise en drapeau des éoliennes par vent faible

Des enjeux fonctionnels liés aux chauves-souris ont été établis sur quasiment l'ensemble des structures ligneuses de l'aire d'étude immédiate. Elles servent en effet de corridor de déplacement et de territoire de chasse privilégiés au milieu de la plaine et ont donc un intérêt à être maintenues sans pour autant favoriser leur expansion spontanée au risque d'accentuer l'attractivité locale pour les chauves-souris.

Les faibles niveaux globaux d'activité des chauves-souris ne justifient pas de proposer un schéma de bridage particulier. Toutefois, en l'absence de données d'activité couplée aux vents, l'ensemble des éoliennes du projet devra être mis en drapeau par faibles vitesses de vent.

En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont inclinées perpendiculairement au vent, ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique, les pales peuvent tourner en roue libre à des régimes complets ou partiels. Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler mortelle pour les chauves-souris. La mise en drapeau des pales en condition de vents faibles (inférieurs à la valeur du seuil de production d'électricité) permettra de réduire le risque de collision pour les chauves-souris.

La vitesse de démarrage des éoliennes projetées est de 3 m/s. Afin de préserver une large part de l'activité chiroptérologique sur le territoire, la SAS Eoliennes du Sud-Arrageois prendra les mesures techniques nécessaires pour que l'ensemble des éoliennes du parc, y compris les trois déjà en fonctionnement, soient placées en drapeau pour des vitesses de vents inférieures à 4 m/s sur l'ensemble des plages horaires nocturnes de la période d'activité des chauves-souris, soit entre avril et fin octobre.

Au cours de la première année de fonctionnement, les mesures de suivi d'activité des chauves-souris couplé au suivi de la mortalité sur le parc éolien (cf. ci-après, mesures de suivi et d'accompagnement) permettront d'évaluer l'efficacité de la mesure et de ré-adapter au besoin cette mesure.

Mesure de réduction : Plantation de haies

Le projet du Sud-Arrageois prévoit de replanter plusieurs linéaires de haies sur des secteurs non sensibles à l'éolien. Concernant le linéaire à replanter, le lieu sera choisi de manière à apporter une plus-value écologique en particulier dans le cadre du rétablissement et du renforcement des continuités écologiques locales.

Ce choix a fait l'objet d'une concertation avec les acteurs locaux du territoire et notamment le Groupement à Intérêt Cynégétique (GIC) Val de Sensée-Cojeul.

L'objectif est ici d'associer le GIC au projet de parc éolien puisqu'il maîtrise les possibilités foncières en guise de plantations et autres aménagements pour la faune. Les conditions établies précédemment par les autres mesures de réduction seront respectées : éloignement de plus de 500 m de toute éolienne, objectif de création d'un contournement du parc éolien plutôt que de créer des zones de convergences au travers du parc, etc.

Il est prévu deux types d'aménagements sur les communes de Héninel et de Guémappe : la plantation de haies sur 381 ml (mètres linéaires) et restauration de talus boisés sur 1 680 ml.

En définitive, 2 061 ml seront plantés avec le GIC, avec lequel des accords d'entretien des haies et des talus sur les 15 années suivant la plantation ont également été conclus. Parallèlement à cela, viennent s'ajouter 998 ml de haies supplémentaires passés en contrats directs avec des exploitants privés. Un total de 3 059 ml de haies et talus seront ainsi plantés.

Mesure de réduction : Plantations de bandes enherbées en faveur des oiseaux et des chauves-souris

Pour pallier à la perte d'habitats engendrée par l'installation des éoliennes, la SAS Eoliennes du Sud-Arrageois souhaite mettre en place des mesures visant à favoriser les espèces de chauves-souris et d'oiseaux hors contexte éolien en plaine par la création de zones de chasse, de nourriture, de reproduction et de refuge.

Leur mise en place est effectuée en partenariat avec la Fédération Départementale des Chasseurs du Pas-de-Calais et le GIC local du Val de Sensée-Cojeul. En effet, la SAS Eoliennes du Sud-Arrageois et les chasseurs locaux ont trouvé un accord concernant les bandes enherbées constituant des milieux favorables aux chauves-souris et autres espèces d'oiseaux, de manière générale il s'agira de créer une « oasis » au cœur de la plaine agricole.

Un protocole strict sur leur mise en place et leur entretien a été discuté entre la Fédération des Chasseurs, la SAS Eoliennes du Sud-Arrageois et Écosphère ; il s'agira de ne pas les semer à moins de 500 m des éoliennes, d'utiliser un couvert végétal favorisant les insectes pollinisateurs (la Luzerne a été choisie). Son entretien reste à la charge de l'agriculteur (convention partenariale) et devra être exclusivement réalisé hors période de reproduction des oiseaux.

La surface envisagée de bandes enherbées atteindra 0,56 ha sur les communes de Héninel et de Guémappe. La mesure sera reconduite annuellement sur les 15 années après sa mise en place.

6.4.3 Les mesures de suivi et d'accompagnement

Mesure de suivi : Suivi écologique du chantier comprenant le balisage des zones sensibles

Dans le cadre du projet du Sud Arrageois, un suivi environnemental sera réalisé par un ingénieur-écologue. Ce suivi comprendra notamment les phases suivantes :

- ✓ rédaction d'un cahier des prescriptions écologiques et environnementales du chantier à destination des entreprises en charge des travaux ;
- ✓ balisage, et mise en défens lorsque nécessaire, des zones sensibles d'un point de vue écologique (station de Panicaut champêtre) ;
- ✓ sensibilisation et formation des entreprises en charge des travaux aux enjeux écologiques présents sur la zone de projet et ses abords, en particulier ceux liés aux stations de l'espèce végétale protégée et des espèces végétales exotiques envahissantes ;
- ✓ vérifications sur le terrain du respect des prescriptions écologiques définies et des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage et calendrier de chantier en faveur des oiseaux) ;
- ✓ suivi de la remise en état du site des secteurs d'occupation temporaire à la fin des travaux (base vie de chantier, zones de stockage, etc.) ;
- ✓ bilan de fin de travaux.

Cette mesure est valable aussi bien pour la préservation des milieux naturels et de la flore remarquable que pour la faune protégée présente sur le site du projet (milieux protégés de reproduction et de repos).

De plus, la SAS Eoliennes du Sud-Arrageois souhaite également traiter la problématique du ruissellement des eaux issues des plates-formes par la mise en place de fossés drainants à infiltration rapide. L'écologue mandataire travaillera en amont du chantier et en concertation avec l'hydraulicien pour définir l'emplacement et la faisabilité technique de ce type d'ouvrage afin de proposer la solution de moindre impact.

Mesure d'accompagnement : Accompagnement des élus pour la lutte contre l'érosion des sols

Dans le cadre du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Croisilles, la problématique de l'érosion des sols agricoles au nord du village a été mise en évidence. Des propositions de plantations de haies passant au travers de l'aire d'étude immédiate du projet du Sud-Arrageois étaient ainsi envisagées pour enrayer ce phénomène. Or, après prise en considération du projet et des mesures de réduction des impacts envisagées, la municipalité tiendra compte de ne pas planter de haies sur ces secteurs. En contrepartie, la SAS Eoliennes du Sud-Arrageois s'engage à trouver des solutions alternatives pour lutter efficacement contre l'érosion superficielle des sols agricoles. Pour cela une complémentarité écologie/hydraulique sera nécessaire.

Les préconisations de la mesure relative à la plantation de haies pourront être envisagées après expertise des lieux. Il conviendra alors de vérifier les secteurs les plus érodés afin de proposer une solution efficace de moindre coût.

Mesure d'accompagnement : Suivi de l'efficacité des mesures hors cadre ICPE

La mesure concerne le suivi des plantations et semis réalisés en faveur des oiseaux et des chauves-souris à distance de l'activité éolienne.

Le suivi des ouvrages hydrauliques envisagés sera réalisé à mesure d'une fauche par mois avec exportation de la végétation herbacée ceinturant l'ouvrage. La vérification de la perméabilité de l'ouvrage devra également être effectuée afin de garantir l'absence de milieu humide pouvant rendre attractive la zone pour la faune ; des mesures correctives devront être prises en conséquence.

Les suivis de la plantation de haies et le semis de bandes enherbées seront réalisés à la fréquence suivante :

- ✓ deux suivis au cours de la première année (n+1) (printemps et fin d'été) afin d'évaluer la reprise des végétaux et éventuellement de pouvoir replanter rapidement les pieds dépéris ;
- ✓ un suivi tous les deux ans durant les années n+2 à n+5 ;
- ✓ un suivi tous les cinq ans au-delà durant toute la durée d'exploitation du parc éolien.

D'autres suivis de l'efficacité sont indispensables mais ils entrent dans le cadre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), traitées ci-après.

Mesure d'accompagnement : Suivi environnemental ICPE du parc en exploitation

Depuis le classement des éoliennes sous le régime ICPE, il est obligatoire de mettre en place un suivi environnemental incluant notamment un suivi de la mortalité au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation, puis une fois tous les dix ans (article 12 de l'arrêté du 26 août 2011¹⁰).

Ce suivi vise notamment à déterminer l'impact réel du parc éolien en termes de collision/barotraumatisme pour les oiseaux et les chauves-souris. Il devra être mis en place dès la première année de mise en fonctionnement du parc éolien. Les résultats permettront, le cas échéant, d'adapter l'exploitation des éoliennes en fonction des impacts réels. Le suivi sera réalisé à l'échelle du parc global, soit des neuf éoliennes ainsi que des trois éoliennes déjà en fonctionnement et la prospection du terrain s'effectuera dans un rayon minimum de 50 m autour des mâts de chaque éolienne lors d'au moins 20 passages répartis du 15 mai au 23 octobre.

Parallèlement à ce suivi des mortalités par collision engendrées par le parc, un suivi comportemental sera réalisé. Ce suivi, également réalisé en conformité avec la réglementation en vigueur, consistera à évaluer les impacts directs et indirects du parc éolien en phase d'exploitation sur le nombre, la répartition et le comportement des chauves-souris et des oiseaux.

L'étude des chauves-souris sera réalisé en simultané avec le protocole de suivi de la mortalité au sol (période de avril à octobre) dès la mise en service complète du parc. La SAS Eoliennes du Sud-Arrageois mettra en place deux points d'écoute en hauteur et en continu au niveau des éoliennes E2 et E11 ou E12, choisies au regard de la proximité de certaines structures ligneuses.

Un suivi précis des populations nicheuses de Busards aura lieu avant et pendant la phase chantier afin de réduire significativement les risques de perturbation. Ainsi, dans la continuité du suivi de chantier, des suivis spécifiques des populations de busards auront lieu au cours des cinq années suivant la mise en fonction du parc afin d'évaluer l'état de conservation des populations locales et de contrôler les impacts résiduels du parc sur ces espèces. Ces suivis seront réalisés à l'échelle du parc et dans un rayon de 1 km autour de ce dernier.

6.5 Les mesures de préservation du milieu humain

6.5.1 Mesures d'évitement liées à la conception du projet

Mesure d'évitement : S'éloigner des zones d'habitations

Suite aux résultats des études et aux échanges avec les différents conseils municipaux, la distance minimale d'éloignement a été portée à 585 m vis-à-vis des habitations les plus proches.

L'augmentation de la distance d'éloignement permet avant tout de réduire le risque de dépassement des émergences sonores en phase d'exploitation du parc. De la même manière, cette mesure permet de réduire significativement les risques sur les autres commodités de voisinage (champs électromagnétiques, phénomènes vibratoires, ...) ainsi que les impacts visuels.

6.5.2 Mesures en faveur de l'agriculture

Mesure de réduction : Réduire l'immobilisation et la dégradation des surfaces agricoles

Parmi les objectifs ayant mené à la définition du projet de parc éolien figure la minimisation de la consommation d'espaces agricoles par la réduction de son emprise au strict nécessaire. L'implantation des éoliennes, des postes de livraison, l'emplacement des plateformes et des pistes d'accès ont été pensés afin d'assurer la continuité de l'activité agricole au cours de l'exploitation du parc.

Les mesures suivantes seront mises en place :

¹⁰ Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE.

- ✓ en phase de chantier, l'assemblage des pales pour former le rotor se fera en l'air et non au sol afin d'éviter la mobilisation temporaire d'une aire de 10 746 m² correspondant à la surface occupée par le rotor ;
- ✓ les éoliennes seront implantées autant que possible à proximité de routes existantes pour assurer un accès facile tout en limitant la création de voies nouvelles ;
- ✓ les chemins d'accès qui seront créés ou renforcés devront être maintenus carrossables par le maître d'ouvrage et pourront être utilisés par les exploitants pour la desserte des parcelles agricoles ;
- ✓ les lignes électriques et téléphoniques interéoliennes et vers les réseaux existants seront enfouies à une profondeur d'environ 1,2 m afin de ne pas gêner le travail des champs.

6.5.3 Mesures en faveur des activités de tourisme

Mesure de réduction : Réduire l'impact sur les sentiers pédestres et de randonnée

L'accès aux sentiers de randonnée ne sera pas interdit lors du chantier. Toutefois, un balisage spécifique, en phase de chantier, pourra être mis en place au niveau du sentier du chemin qui sera utilisé pour la desserte des zones de travaux. Ce balisage précisera les dangers inhérents au chantier de parc éolien, le plan de circulation en vigueur, les zones de travaux interdites au public lors de l'assemblage des aérogénérateurs et les éventuelles déviations mises en place pour les promeneurs.

6.5.4 Mesures en faveur des contraintes réglementaires

Mesure de réduction : Rétablir la qualité de la réception télévisuelle

En cas de brouillage avéré du signal de télévision chez les riverains, le maître d'ouvrage s'engage à procéder à une étude des effets du parc éolien et à mettre en place une solution adaptée (mise en place de réémetteurs, ou d'équipements individuels de réception adaptés) au niveau des foyers impactés.

6.5.5 Mesures en faveur des commodités de voisinage

Mesure de réduction : Mener un chantier respectueux des riverains

Afin de réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux, les mesures suivantes seront mises en place :

- ✓ information et sensibilisation de la population locale avant et pendant le chantier afin de la tenir informée sur l'avancement du projet et de la sensibiliser sur les risques encourus durant le chantier ;
- ✓ maintenir propres le chantier et ses abords ;
- ✓ limiter les nuisances liées aux poussières et aux gaz d'échappements : les engins de chantier respecteront les seuils d'émission de gaz d'échappement en vigueur et les pistes et emprises terrassées seront arrosées si la dispersion de poussières se révélait être trop importante ;
- ✓ limiter la gêne acoustique : les engins de chantier seront conformes aux dispositions en vigueur en matière d'émissions sonores et l'usage de tout appareil de communication gênant pour le voisinage (sirène, haut-parleur) sera interdit, sauf pour la prévention et le signalement d'incidents graves ou d'accidents ;
- ✓ sécuriser la circulation sur route et sur site : pour le transport sur route, un tracé adapté sera programmé en accord avec les collectivités locales. Un affichage de sécurité sur le passage des convois exceptionnels sera mis en place dans les hameaux et sur le site du chantier. Des déviations locales temporaires pourront être mises en place et le chantier sera interdit au public. La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exceptions) ;
- ✓ remettre en état les routes et chemins dégradés en cas de dégradation.

Mesure de réduction : Réduire les nuisances sonores liées au fonctionnement du parc éolien

Les éoliennes se soumettront aux exigences réglementaires prescrites par l'arrêté du 26 août 2011 concernant les émergences sonores admissibles et le niveau de bruit maximal. Si l'étude acoustique met en évidence des risques de dépassement des valeurs seuils, l'élaboration d'un plan d'optimisation se révélera nécessaire. Deux moyens sont à disposition afin de diminuer les émissions sonores produites par les éoliennes et ainsi mettre en conformité le projet éolien :

- ✓ le **bridage** correspond à un fonctionnement réduit des éoliennes et permet d'en diminuer la puissance acoustique selon des paramètres définis à l'avance ;
- ✓ l'**arrêt temporaire** d'une ou plusieurs éoliennes est envisagé si leur bridage ne permet pas de s'assurer du complet respect de la réglementation en vigueur. De manière analogue au bridage, l'arrêt des machines est programmé en fonction de critères de vitesses ou directions de vent, de période de la journée ou de l'année.

Mesure de réduction : Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation

Cette mesure consiste notamment à interdire l'accès à l'intérieur des éoliennes par la fermeture à clés des portes. Par ailleurs, des panneaux seront implantés sur les chemins d'accès, les éoliennes et les postes de livraison afin d'informer le public sur les prescriptions à observer et les risques encourus (notamment la chute ou la projection de glace).

A l'issue de l'application des mesures, les impacts résiduels sur le milieu humain seront faibles à nuls pour l'ensemble des thématiques abordées (agriculture, tourisme, immobilier, servitudes, commodités de voisinage). L'impact sur l'activité agricole fera néanmoins l'objet d'une mesure compensatoire présentée ci-après.

Par ailleurs, les impacts liés aux émissions lumineuses ne peuvent être évités ou réduits du fait de la réglementation en vigueur. Néanmoins d'ici la mise en service du parc éolien du Sud-Arrageois, des évolutions réglementaires pourront intervenir sur les modalités de ce balisage.

6.5.6 Mesure de compensation

Mesure compensatoire: Assurer une compensation financière au regard de l'impact sur l'activité agricole

L'immobilisation et la dégradation de surfaces agricoles ont été réduites à leur strict minimum lors de la conception du projet. Néanmoins, l'impact résiduel (temporaire ou permanent) sur les parcelles agricoles entraîne des pertes financières pour les propriétaires et exploitants.

Le « Protocole d'accord éolien »¹¹, approuvé par des représentants du monde agricole et des énergies renouvelables, établit les recommandations relatives à l'implantation d'éoliennes sur des parcelles agricoles. Ainsi, conformément à ce document, les propriétaires et exploitants agricoles seront indemnisés pour les surfaces perdues ou récoltes endommagées engendrées par la construction et l'exploitation du parc éolien

Ainsi, sans remettre en cause l'activité d'exploitation agricole et pour compenser la perte de surface agricole, le projet éolien constituera pour les propriétaires et exploitants une source de revenus complémentaires à leur activité.

De plus, avant le démarrage des travaux, un état des lieux initial sera établi, sous contrôle d'huissier, avec les exploitants des parcelles concernées par les plateformes, les éoliennes, le raccordement électrique enterré, les postes de livraison et les chemins d'accès. Après la fin du chantier, les parcelles endommagées par les travaux seront remises en état et un nouvel état des lieux sera établi. Tous les dégâts aux cultures seront indemnisés aux exploitants selon le barème de la Chambre d'Agriculture du Pas-de-Calais.

6.5.7 Mesures en faveur de l'acceptation sociale du projet

Mesure d'accompagnement : Associer le parc éolien à une démarche d'information et de sensibilisation

Cette mesure d'accompagnement a vocation à placer le projet dans une dynamique positive de développement local. Cet objectif peut être atteint via la valorisation du tourisme industriel et l'information sur l'éolien. La démarche est développée dans la mesure sur le paysage et le patrimoine : « Proposition d'aménagement paysager et de points d'informations à destination des randonneurs et des visiteurs ».

¹¹ APCA (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture), FNSEA (Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles), Syndicats des énergies renouvelables, France Energie Eolienne, 2006. Protocole d'accord éolien. Guide de recommandations relatives à l'implantation d'éoliennes sur des parcelles agricoles. 62 pages.

6.6 Les mesures de préservation du paysage et du patrimoine

6.6.1 Mesures d'évitement liées à la conception du projet

Mesure d'évitement : Préserver le patrimoine archéologique potentiellement présent

Comme le prévoit l'article R523-12 du code du patrimoine, la SAS Eoliennes du Sud-Arrageois s'engage à réaliser une expertise archéologique préventive avant travaux, à la demande de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), afin de préciser les enjeux liés au patrimoine archéologique potentiellement présent. En cas d'impacts avérés liés aux aménagements du projet éolien, le maître d'ouvrage étudiera, en concertation avec la DRAC, les mesures de réduction (éventuellement de compensation) envisageables.

Selon les premiers retours (novembre 2017), les travaux n'affecteront pas d'éléments du patrimoine archéologique connu et ne feront donc a priori pas l'objet de prescriptions relatives à la protection de ce patrimoine, tel que définies dans le code du patrimoine.

Mesure d'évitement : Enterrer le raccordement électrique

Le raccordement électrique (entre éoliennes, le raccordement aux postes de livraison, puis des postes de livraison vers l'extérieur) se fera en souterrain, les câbles ne seront donc pas visibles.

On notera également que les transformateurs étant installés dans les mâts des éoliennes, ceux-ci ne généreront aucun impact visuel supplémentaire.

Mesure d'évitement et de réduction : Minimiser la création et la correction de chemins d'accès

Les accès à créer concernent les dessertes de trois éoliennes et les virages permettant la giration des engins.

Les chemins existants sont utilisés pour l'accès de six autres éoliennes et ne nécessitent aucune modification.

Les chemins et virages présenteront un revêtement homogène en matériaux locaux concassés et compactés proche de ceux utilisés sur les chemins existants.

Les recommandations pour l'aménagement des virages sont les suivantes :

- ✓ balisage du virage, en lien avec les éventuelles contraintes naturalistes (présence d'espèces protégées, etc.) ;
- ✓ élagage minimal des végétaux « gênants » pour permettre le passage des engins ;
- ✓ évacuation des déchets verts après broyage in situ ; ces déchets peuvent être utilisés sur site si besoin ou à proximité sur la commune (paillage, etc.). Aucun brûlis ne doit avoir lieu sur le site.

Lors de la création des nouveaux accès, le chemin nouvellement créé doit avoir une structure permettant d'éviter le ravinement. Les busages de cours d'eau ou fossés doivent être évités au maximum, sauf en cas de nécessité absolue (passage d'un cours d'eau ou autre). Enfin, les bordures des chemins devront conserver une bande de terre végétale (qui se revégétalisera) pour éviter le ravinement du sol.

Mesure d'accompagnement : Plantation autour des cimetières

Afin de réduire l'impact paysager du projet éolien du Sud-Arrageois sur les cimetières militaires alentour, le Maître d'ouvrage se rapprochera de la Commonwealth War Graves Commission, en charge de l'entretien des sépultures des deux guerres mondiales, afin de réaliser un aménagement en harmonie avec le site.

Les principaux aménagements porteront sur la plantation d'arbres de haute-tige le long des limites des cimetières les plus impactées. Des haies arbustives sont également proposées pour former un écran vert tout autour des cimetières.

Cette mesure concerne les cimetières suivants : le cimetière au sud de Saint-Martin-sur-Cojeul, le cimetière sur la route au sud d'Héninel, au lieu-dit Les Mauvais Dix, le cimetière sur la route entre Héninel et Chérisy, au lieu-dit les Sablonnières, le cimetière au nord du projet, proche du lieu-dit les Mauvais Dix et le cimetière sur le site entre les éoliennes E2 et E3

Mesure d'accompagnement : Informer les randonneurs

De manière à accompagner les randonneurs empruntant le sentier PR 5 « Sentier du chemin Sansville » traversant le projet, il convient de mettre en place des panneaux d'informations (historique du projet, explication de la technologie éolienne...) au niveau du cimetière militaire. Ainsi, les randonneurs pourront voir la totalité du parc éolien, avoir les informations nécessaires à la compréhension de l'énergie éolienne et se rendre sur le cimetière militaire. Ce site permet de mettre en avant l'évolution d'un territoire : le passé historique et le développement d'énergie renouvelable.

Mesure d'accompagnement : Accompagnement de l'aménagement des centre-bourgs

La SAS Eoliennes du Sud-Arrageois s'engage à financer à hauteur de **60 000 € les aménagements paysagers des centres-bourgs de chacune des communes d'Héninel, de Croisilles et de Saint-Martin-sur-Cojeul, soit un montant total de 180 000 €**. Ces aménagements porteront sur l'amélioration de l'espace public et du cadre de vie des habitants. L'avant-projet de la commune d'Héninel a été délibéré lors d'un Conseil municipal au mois de mai 2016 pour l'effacement des réseaux et l'aménagement paysager.

