

WEB Parc éolien des Vallées S.A.S.  
22 rue de Charcot - 75013 PARIS



SIÈGE SOCIAL

W.E.B Energie du Vent  
22 rue Charcot  
75013 PARIS  
Tél. : 01 78 42 37 10  
www.webenergieuvent.fr  
www.windenergie.at

# PROJET ÉOLIEN DE TORTEFONTAINE ET MOURIEZ (62) - PARC ÉOLIEN DES VALLÉES -

## DOSSIER D'AUTORISATION UNIQUE (VS2 - AOUT 2017)

**Résumé non technique de l'étude d'impact**  
**Résumé non technique de l'étude de danger**



Agence Nord-Ouest  
5 bis rue de Verduin  
80710 QUEVAUVILLERS  
Tél : 03 22 90 33 90  
Fax : 03 22 90 33 99  
Courriel : eqs@wanadoo.fr

Agence Ile-de-France  
10 rue Lamartine  
60540 BORNEL  
Tél : 03 44 08 87 73

Agence Centre Nord  
42 bis rue de la Pâlie  
10000 TROYES  
Tél : 03 25 40 85 74  
Fax : 03 25 40 80 33  
Courriel : planeteverte.troyes@orange.fr



Web : [www.allianceverte.com](http://www.allianceverte.com)



Etude réalisée par :



---

5 bis rue de Verdun  
80710 QUEVAUVILLERS  
Tél : 03 22 90 33 90  
Fax : 03 22 90 33 99  
Courriel : eqs@wanadoo.fr  
Web : www.allianceverte.com

Dossier n° : 1610206

**en décembre 2016 (VS1)  
puis août 2017 (VS2)**



# REMERCIEMENTS

---

- **aux élus des communes de Tortefontaine, Mouriez et Douriez**
- **à la Communauté de Communes des 7 vallées,**
- **aux administrations concernées,**
- **aux propriétaires et aux exploitants des parcelles concernées pour leur participation au choix des types d'aménagement,**
- **et, plus généralement, aux habitants des communes citées dont l'intérêt et les suggestions ont permis d'améliorer le projet présenté.**



# INTERVENANTS

Ont collaboré à cette étude, et plus particulièrement à l'intégration du projet dans son environnement :

DOMAINE	REFERENCES	PRINCIPAUX INTERVENANTS
Etude et conception du projet et photosimulations	WEB Energie du Vent SAS 22 rue Charcot 75013 PARIS Tél : 01 78 42 37 10	Nicolas BLAIS - Directeur Général Jean-Baptiste LALOT et Sara Elkouchi - Chefs de projet
Etude d'impact, synthèse et coordination des études spécifiques	ENVIRONNEMENT QUALITE SERVICE 5 bis rue de Verdun 80710 QUEVAUVILLERS Tél : 03 22 90 33 90	Frédéric PILLOT - Chargé d'Études chef de projet Christophe BINET - Directeur d'EQS- Docteur es Sciences, contrôleur qualité
Volet écologique	BIOTOPE ZA de la Maie, avenue de l'Europe 62720 RINXENT Tél : 03 21 10 51 52	François HUCHIN - Chef de projet, cartographe Sabrina LANGIN et Carine BOSSARD - Botaniste-phytosociologue Ornithologues Mickaël DEHAYE - Ornithologue Paul GILLOT - Chiroptérologue Arnaud GOVAERE- Contrôleur qualité
Etude acoustique	Gamba ACOUSTIQUE espace Europe 36 avenue Joliot Curie 95140 GARGES-LES-GONESSE Tél : 01 39 93 21 71	Véronique FRAYSSE et Luc LONGATTE Responsables acousticiens
Etude ombre / Photosimulations	ENVIRONNEMENT QUALITE SERVICE 5 bis rue de Verdun 80710 QUEVAUVILLERS Tél : 03 22 90 33 90	Thibaut DELAPORTE - Chargé d'Etudes
Volet architectural	Agence 2BR 582 allée de la Sauvegarde 69009 LYON Tél : 04 37 49 87 42	Perrine BERLAND - Architecte
Design du parc, Plan de masse, raccordement électrique interne	ELYS 4 cité Paradis 75010 PARIS Tél : 06 80 76 05 19	Benjamin LEVEQUE - Chef de projet et responsable agence Paris - Ingénieur qualité
Etude des raccordements électriques externes	SERHY 30 allée des Tilleuls 04200 SISTERON 04 90 30 10 54	Julien ISAMBERT - Chargé d'études électriques
Etude du raccordement électrique interne - mémoire descriptif au titre du code de l'Energie	SAS JIGRID Les Gilotières 04290 SALIGNAC	Julien ISAMBERT - Chargé d'études électriques





# SOMMAIRE

<b>A - DONNÉES GÉNÉRALES.....</b>	<b>11</b>	<i>D7.7 - AUTRE FAUNE.....</i>	<i>32</i>	<b>F - EFFETS CUMULÉS.....</b>	<b>84</b>
A1 - L'ÉOLIENNE MODERNE.....	11	D8 - PATRIMOINE CULTUREL .....	34	F1 - GÉNÉRALITÉS.....	84
A1.1 - LES CONSTITUANTS D'UNE ÉOLIENNE.....	11	D8.1 - SITES ARCHÉOLOGIQUES.....	34	F2 - EFFETS CUMULÉS AVEC LES PROJETS HORS ÉOLIENS .....	84
A1.2 - FONCTIONNEMENT D'UNE ÉOLIENNE.....	12	D8.2 - CHEMINS DE RANDONNÉE.....	34	F3 - EFFETS CUMULÉS AVEC LES PROJETS ÉOLIENS .....	84
A2 - LE PARC ÉOLIEN .....	12	D8.3 - MONUMENTS HISTORIQUES .....	34	F3.1 - EFFETS CUMULÉS SUR L'AVIFAUNE.....	86
A3 - L'ÉNERGIE ÉOLIENNE DANS LE MONDE, EN EUROPE ET EN FRANCE.....	13	D8.4 - SITES INSCRITS AU PATRIMOINE MONDIAL DE L'UNESCO.....	34	F3.4.1 - VISUALISATION DE L'EFFET CUMULÉ DES PROJETS ÉOLIENS SUR LE SITE .....	88
A4 - INTÉRÊT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE .....	15	D8.5 - ZPPAUP/AVAP.....	34	F3.4.2 - EFFETS CUMULÉS DEPUIS LES VILLAGES ET HAMEAUX PROCHES.....	93
A4.1 - INTÉRÊT ENVIRONNEMENTAL GÉNÉRAL DE L'ÉOLIEN .....	15	D8.6 - AUTRES ÉLÉMENTS DU PATRIMOINE.....	34	F3.4.3 - EFFETS CUMULÉS DEPUIS LES VILLAGES DE PLATEAU ENVIRONNANTS - RISQUE DE SATURATION VISUELLE ET D'ENCERCLEMENT.....	93
A4.2 - INTÉRÊT POUR LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES .....	15	D9 - DÉMOGRAPHIE - ACTIVITÉS - URBANISME ET RÉSEAUX .....	36	F3.4.4 - EFFETS CUMULÉ DEPUIS LES VILLAGES DES VALLÉES ENVIRONNANTES.....	94
A4.3 - INTÉRÊT POUR LA NATION .....	15	D9.1 - DÉMOGRAPHIE .....	36	F3.5 - AUTRES EFFETS POTENTIELS .....	94
A4.3.1 - DIVERSIFICATION ET INDÉPENDANCE ÉNERGÉTIQUE.....	15	D9.2 - ACTIVITÉS HUMAINES .....	36		
A4.3.2 - EMPLOI.....	16	D9.3 - URBANISME ET HABITAT.....	36		
A4.3.3 - COÛTS ÉVITÉS ET INFRASTRUCTURES .....	17	D9.4 - RÉSEAUX ET SERVITUDES.....	38		
A4.4 - INTÉRÊT ÉNERGÉTIQUE.....	17	D10 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES .....	38	<b>G - ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION.....</b>	<b>96</b>
<b>B - DONNÉES SUR LE PROJET .....</b>	<b>18</b>	D11 - L'AIR.....	38	G1 - CHOIX DU SITE .....	96
B1 - NATURE DE L'INSTALLATION.....	18	D12 - CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL.....	38	G2 - PRÉSENTATION DES VARIANTES .....	96
B2 - LOCALISATION CADASTRALE DES INSTALLATIONS .....	20	D12.1 - ENTITÉS PAYSAGÈRES.....	38	G3 - COMPARAISON DES VARIANTES .....	98
B3 - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ET DU CHANTIER .....	22	D12.2 - PAYSAGES PROTÉGÉS.....	38	G4 - CHOIX DU TYPE DE MACHINES .....	98
B4 - FIN D'EXPLOITATION, DÉMANTÈLEMENT ET GARANTIES FINANCIÈRES .....	24	D12.3 - AUTRES SITES D'INTÉRÊT PAYSAGER OU SENSIBLES À L'ÉOLIEN .....	40	G5 - PARTI RETENU .....	100
<b>C - LE DEMANDEUR : PRÉSENTATION ET CAPACITÉS. 25</b>		D12.4 - ÉVOLUTION ET MUTATION DU PAYSAGE .....	40		
C1 - LE DEMANDEUR.....	25	D12.5 - PLAN DE PAYSAGE DE LA VALLÉE DE L'AUTHE.....	42	<b>H - MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT DES IMPACTS, SUIVI DES MESURES .....</b>	<b>102</b>
C2 - CAPACITÉS FINANCIÈRES.....	25	D12.6 - CONTEXTE PAYSAGER LOCAL.....	43	H1 - DÉFINITION.....	102
C3 - CAPACITÉS TECHNIQUES .....	25	D13 - ÉTAT ACOUSTIQUE .....	43	H2 - DESCRIPTION DES MESURES ET DU SUIVI.....	102
<b>D - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL ET TENDANCES D'ÉVOLUTION .....</b>	<b>26</b>	D14 - SYNTHÈSE DES CONTRAINTES .....	44	<b>I - COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET AUTRES PLANS ET PROGRAMMES.....</b>	<b>109</b>
D1 - DÉFINITION ET JUSTIFICATION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE .....	26	<b>E - EFFETS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>46</b>	<b>J - IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES POTENTIELS DE DANGER .....</b>	<b>110</b>
D2 - GÉOLOGIE .....	26	E1 - IMPACT GLOBAL DE L'ACTIVITÉ ÉOLIENNE .....	46	J1 - MÉTHODE D'ANALYSE UTILISÉE POUR IDENTIFIER ET CARACTÉRISER LES POTENTIELS DE DANGERS.....	110
D3 - PÉDOLOGIE .....	26	E2 - IMPACTS PARTICULIERS DU PROJET .....	47	J2 - ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE .....	110
D4 - CLIMAT.....	26	E2.1 - GÉOLOGIE.....	47	J3 - ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES .....	111
D5 - TOPOGRAPHIE.....	28	E2.2 - PÉDOLOGIE .....	47	J4 - ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES .....	114
D6 - HYDROLOGIE .....	28	E2.3 - CLIMAT .....	47		
D6.1 - HYDROGÉOLOGIE.....	28	E2.4 - TOPOGRAPHIE.....	47		
D6.2 - HYDROGRAPHIE.....	28	E2.5 - HYDROLOGIE .....	47		
D6.3 - HYDRAULIQUE.....	28	E2.6 - MILIEU NATUREL .....	48		
D7 - MILIEU NATUREL.....	30	E2.6.1 - INCIDENCE NATURA 2000 (ÉVALUATION SIMPLIFIÉE).....	48		
D7.1 - AIRES D'ÉTUDE ÉCOLOGIQUE.....	30	E2.6.2 - EFFETS PRÉVISIBLES DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL .....	48		
D7.2 - ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL .....	30	E2.7 - PATRIMOINE CULTUREL.....	52		
D7.3 - CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES.....	30	E2.7.1 - MONUMENTS ET SITES HISTORIQUES.....	52		
D7.4 - FLORE ET VÉGÉTATIONS .....	30	E2.7.2 - SITES ARCHÉOLOGIQUES.....	52		
D7.5 - AVIFAUNE.....	32	E2.7.3 - CHEMINS DE RANDONNÉE ET ÉLÉMENTS DU PATRIMOINE LOCAL.....	52		
D7.6 - CHIROPTÈRES.....	32	E2.8 - OCCUPATION DU SOL ET SERVITUDES.....	52		
		E2.8.1 - OCCUPATION DU SOL, ACTIVITÉS HUMAINES .....	52		
		E2.8.2 - SERVITUDES .....	53		
		E2.9 - HABITAT - BIENS MATÉRIELS - ACTIVITÉS HUMAINES.....	53		
		E2.10 - PAYSAGE.....	53		
		E2.11 - IMPACT SUR LA SANTÉ (VOLET SANITAIRE) .....	53		



# TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURE 1 : PRINCIPAUX CONSTITUANTS D'UNE ÉOLIENNE . . . . .	11	FIGURE 15 : PAYSAGES PROTÉGÉS . . . . .	39
FIGURE 2 : SCHEMA D'UN PARC ÉOLIEN . . . . .	12	FIGURE 16 : CONTEXTE ÉOLIEN AU 01/07/2017 . . . . .	41
FIGURE 3 : OBJECTIFS D'ÉVOLUTION DE LA FILIÈRE ÉOLIENNE EN FRANCE . . . . .	13	FIGURE 17 : CARTE DES PRINCIPAUX OBJECTIFS VIS-À-VIS DE L'ÉOLIEN SELON LE PLAN DE PAYSAGE DE L'AUTHIE42	
FIGURE 4 : RÉPARTITION DES PRINCIPAUX BASSINS D'EMPLOI ÉOLIENS . . . . .	16	FIGURE 18 : SYNTHÈSE DES CONTRAINTES . . . . .	45
FIGURE 5 : PANORAMA DES EMPLOIS ÉOLIENS SUR LES MAILLONS DE LA CHAÎNE DE VALEUR : COMPARAISON ENTRE 2014 ET 2015 . . . . .	16	FIGURE 19 : OUVRAGES DE GESTION DES EAUX DU BASSIN VERSANT AU NIVEAU DE L'ÉOLIENNE E4 . . . . .	49
FIGURE 6 : LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE . . . . .	19	FIGURE 20 : CONFRONTATION DU PROJET ET DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES . . . . .	51
FIGURE 7 : LOCALISATION CADASTRALE DU PROJET . . . . .	21	FIGURE 21 : PARCS EN INSTRUCTION AU 01/07/2017 . . . . .	85
FIGURE 8 : AIRES D'ÉTUDE . . . . .	27	FIGURE 22 : ZONE DE PERCEPTION THÉORIQUE CUMULÉE DES PARCS (ZVI PROCHE) . . . . .	95
FIGURE 9 : CARTE DE L'HYDROLOGIE . . . . .	29	FIGURE 23 : PRÉSENTATION ET COMPARAISON DES VARIANTES . . . . .	97
FIGURE 10 : HABITATS NATURELS ET STATIONS VÉGÉTALES REMARQUABLES SUR LE SITE D'IMPLANTATION . . . . .	31	FIGURE 24 : PARTI D'AMÉNAGEMENT RETENU . . . . .	101
FIGURE 11 : AVIFAUNE : CARTE DES SENSIBILITÉS . . . . .	33	FIGURE 25 : PRINCIPALES MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTRICES, COMPENSATOIRES (ET D'ACCOMPAGNEMENT) 103	
FIGURE 12 : CHIROPTÈRES : CARTE DES SENSIBILITÉS . . . . .	33	FIGURE 26 : SYNTHÈSE DES ZONES D'EFFET . . . . .	116
FIGURE 13 : PATRIMOINE CULTUREL SUR L'AIRES D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE . . . . .	35	FIGURE 27 : SYNTHÈSE DES RISQUES . . . . .	117
FIGURE 14 : HABITAT . . . . .	37		



# LETTRE DE DEMANDE D'AUTORISATION ET DE DÉROGATION

W.E.B Parc éolien des Vallées SAS  
22, Rue Charcot  
75013 Paris

Monsieur Le Préfet  
Préfecture du Pas-de-Calais  
Rue Ferdinand Buisson  
62020 ARRAS Cedex 9

Paris, le 08 décembre 2016

Objet : Demande d'autorisation unique d'exploiter d'une centrale éolienne  
Rubrique n° 2980 de la nomenclature des installations classées.

Monsieur le Préfet,

En application du Code de l'environnement (article L.512-2) et des différents textes régissant les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), je, soussigné Nicolas Biais agissant en qualité de Directeur Général de la société W.E.B. Parc éolien des Vallées dont le siège social est situé au 22, Rue Charcot à Paris, sollicite l'autorisation unique d'exploiter un parc éolien.

La présente demande porte sur la rubrique n°2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et vise un projet éolien de 5 aérogénérateurs, pour une puissance totale maximale de 18 MW sur les communes de Tortefontaine et Mouriez dans le département du Pas-de-Calais (62).

Par la présente, j'ai également l'honneur de solliciter une dérogation concernant l'échelle du plan d'ensemble du parc éolien visé à l'article R. 512-6 alinéa 1°3 du Code de l'Environnement, établi à une échelle de 1/2500°.

Par la présente, la société W.E.B. Parc éolien des Vallées s'engage à respecter les engagements formulés dans le dossier ci-joint.

Restant à votre entière disposition pour tout complément d'information que vous jugerez utile, nous vous prions d'agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de notre très haute considération.

  
Nicolas Biais  
Directeur Général de W.E.B. Parc éolien des Vallées



# A - DONNÉES GÉNÉRALES

## A1 - L'ÉOLIENNE MODERNE

### A1.1 - LES CONSTITUANTS D'UNE ÉOLIENNE

Les principaux constituants d'une éolienne moderne sont de bas en haut (Figure 1) :

- des fondations,
- une tour (ou mât),
- un rotor composé de l'ensemble des pales et du moyeu,
- une nacelle abritant le cœur de l'éolienne, notamment la génératrice électrique et le système de freins,
- un transformateur intégré à la tour ou la nacelle de l'éolienne.

La tour d'une éolienne supporte la nacelle et le rotor. Cette tour tubulaire de béton est fabriquée par sections qui sont assemblées sur site. Sa forme est celle d'un tronc conique de manière à augmenter la résistance tout en utilisant moins de matériau.

Le rotor est constitué de pales montées sur un moyeu. Il assure une fonction essentielle : transformer l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique, laquelle pourra ensuite être transformée en énergie électrique.

Les pales sont réalisées en fibre de verre et en matériaux composites, notamment avec de la fibre de carbone (légère et résistante).

La nacelle est une véritable salle des machines perchée dans le ciel. Elle contient les principaux constituants d'une éolienne, entre autres la génératrice, le système de freins et différents équipements automatisés d'avertissement.

Ainsi, une éolienne moderne est un savant assemblage de différentes technologies : mécanique, électricité, électronique, informatique et télécommunications.

FIGURE 1 : PRINCIPAUX CONSTITUANTS D'UNE ÉOLIENNE



## A1.2 - FONCTIONNEMENT D'UNE ÉOLIENNE

Le vent, en exerçant une force sur les pales de l'éolienne, les fait tourner. La rotation du rotor entraîne alors, avec l'aide ou non d'un multiplicateur, une génératrice électrique. Il y a donc transfert de l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique, puis en électricité via la génératrice.

La surface balayée par le rotor et la vitesse du vent au cours de l'année déterminent la quantité d'énergie que l'éolienne est susceptible de produire en une année.

Un anémomètre et une girouette placés sur la nacelle, commandent le fonctionnement de l'éolienne.

La girouette va permettre d'orienter l'éolienne face au vent. Si le vent tourne, la nacelle et le rotor se positionneront pour être de nouveau face au vent.

L'anémomètre va intervenir en ce qui concerne le démarrage de l'éolienne et les conditions extrêmes de vent. En effet, au-delà d'une certaine vitesse de vent (aux alentours de 25 m/s en moyenne soit environ 90 km/h), l'éolienne s'arrête (sécurisation).

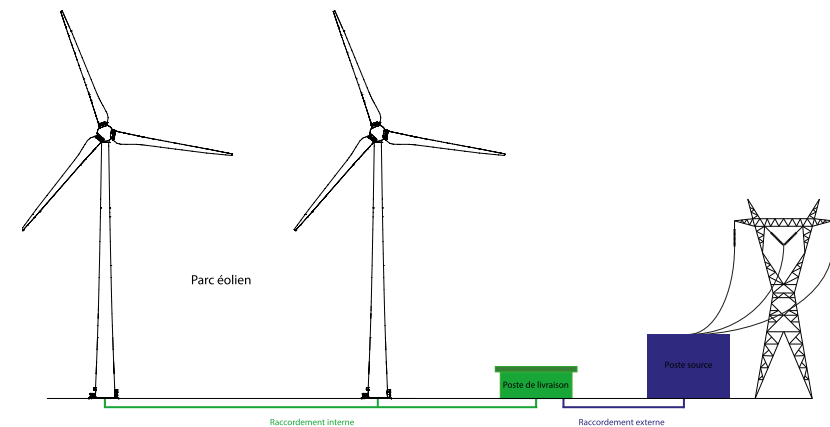
## A2 - LE PARC ÉOLIEN

Un parc éolien est une installation de production d'électricité pour le réseau électrique national par l'exploitation de la force du vent.

Un parc éolien (Figure 2) est composé :

- d'un ensemble d'éoliennes,
- de voies d'accès aux éoliennes,
- d'un réseau d'évacuation de l'électricité,
- d'un poste de livraison,
- d'un pylône de mesure des vents (optionnel).

FIGURE 2 : SCHEMA D'UN PARC ÉOLIEN





## A3 - L'ÉNERGIE ÉOLIENNE DANS LE MONDE, EN EUROPE ET EN FRANCE

L'utilisation des aérogénérateurs est en pleine croissance dans le monde entier. En 2014, près de 100 milliards de dollars\* ont été investis dans l'énergie éolienne.

La capacité totale des parcs éoliens installés dans le monde fin 2014 approche les 370 000 MW\*\*. Près de 35 % de cette capacité se trouve en Europe. Fin 2014, les pays européens leaders sont\*\*\* :

- l'Allemagne avec 39 165 MW installés,
- l'Espagne avec 22 986 MW,
- le Royaume-Uni avec 12 440 MW.

Deuxième gisement éolien d'Europe (en termes de ressources en vent), la France n'arrive qu'en quatrième position avec 9285 MW installés fin 2014 ce qui est encore loin des objectifs affichés.

En effet, alors que dans les trois pays européens leaders en la matière, les premiers programmes éoliens datent des années 1980, le démarrage de l'énergie éolienne en France date de 1996, avec le lancement du programme EOLE 2005. Ce programme, initié par le Ministre de l'Industrie, avait pour objectif une puissance installée de 250 à 500 MW à l'horizon 2005. Il était constitué d'appels d'offres successifs. A l'issue de celui de 1999, les pouvoirs publics ont arrêté le programme estimant que son objectif était atteint avec un cumul de plus de 350 MW retenu sur les différents appels d'offres et estimant que de nouveaux objectifs, révisés à la hausse, devaient être fixés pour l'horizon 2010.

En adoptant le protocole de Kyoto en 1997, la France s'était engagée à diminuer ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2010. C'est ainsi qu'elle s'était donnée comme objectif de couvrir 21 % de sa consommation électrique à partir d'énergies renouvelables.

La loi Grenelle I fixe un objectif de 23 % d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie française en 2020.

Dans ce mix énergétique (hydraulique, solaire, éolien), l'objectif pour l'éolien terrestre est de représenter une puissance installée de 19 000 MW en 2020 (plus 6000 MW en mer, en incluant les autres énergies marines), soit 7000 à 8000 aérogénérateurs contre environ 3400 actuellement.

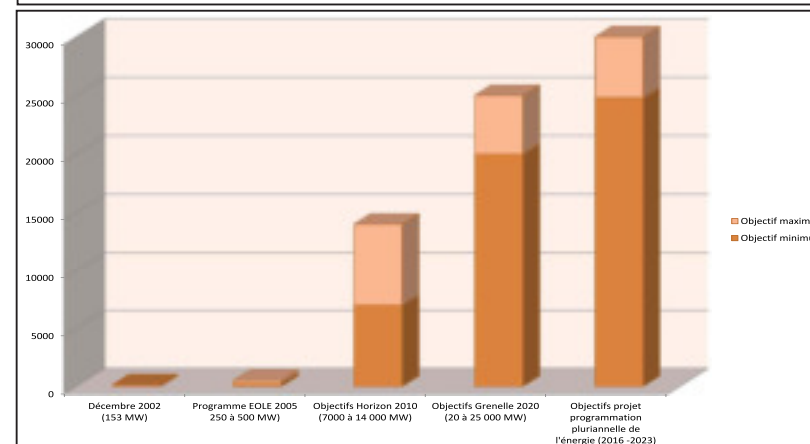
Cette volonté de réduire les émissions de gaz à effet de serre a été réitérée par la France lors du sommet de Copenhague fin 2009.

Le contexte législatif et réglementaire du développement de l'énergie éolienne en France est le suivant :

- l'article L.314-1 du Code de l'Énergie (issu de la loi relative à la modernisation et au développement du service public d'électricité du 10 février 2000) prévoit l'obligation d'achat par les distributeurs d'électricité, des kWh d'origine renouvelable, dont l'éolien fait partie,
- l'arrêté tarifaire du 17 juin 2014 fixe les prix auxquels l'électricité d'origine éolienne sera achetée par les distributeurs dans le cadre de l'obligation d'achat, et il annule l'arrêté du 17 novembre 2008,
- la directive européenne n°2009/28/CE sur l'électricité d'origine renouvelable, adoptée en avril 2009, assigne à la France un objectif de couverture de 23 % de sa consommation électrique à partir d'énergies renouvelables à l'horizon 2020.

Compte tenu de la possible contribution des autres filières énergies renouvelables (hydraulique, biomasse, géothermie, solaire) l'éolien devrait représenter en 2020 près de 70 % de l'objectif d'accroissement de la production d'électricité à partir des sources d'énergies renouvelables (source : rapport sur la PPI 2009-2020).

**FIGURE 3 : OBJECTIFS D'ÉVOLUTION DE LA FILIÈRE ÉOLIENNE EN FRANCE**



\* : 99,5 milliards de dollars ; source : Bloomberg New Energy Finance, dans Global trends in clean energy investment, 10 avril 2015

\*\* : Source : World Wind Energy Association (www.wwindea.org), le 30.06.2015

\*\*\* : Source : European Wind Energy Association dans EWEA annual statistics, 2014

- l'article R.421-2 du Code de l'Urbanisme subordonne l'implantation d'éoliennes à l'obtention d'un permis de construire si la hauteur des éoliennes est supérieure ou égale à 12 mètres,
- l'annexe de l'article R.511-9 du Code de l'Environnement définit que les aérogénérateurs d'une hauteur supérieure à 50 m sont soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (rubrique 2980),
- la loi du 3 juillet 2003 relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie, publiée au journal officiel du 3 juillet 2003 (art L.553-3 du Code de l'Environnement), précise que l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir d'énergie mécanique du vent est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site à la fin de l'exploitation. Au cours de celle-ci, il constitue les garanties financières nécessaires dans les conditions définies par décret en Conseil d'État,
- la loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique, reprend les conditions de rachat de l'électricité pour les parcs de puissance inférieure à 12 MW et dont le permis de construire sera déposé dans un délai de 2 ans,
- l'arrêté du 10 juillet 2006 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent telles que visées au 2° de l'article 2 du décret n°2000-1196 du 6 décembre 2000,
- la circulaire du 26 février 2009, prônant un "développement ordonné", demandant d'éviter le "mitage du territoire", tout en affirmant un objectif éolien de 20 000 MW installés à l'horizon 2020,
- la loi Grenelle I, adoptée le 23 juillet 2009, fixant un objectif de 23 % d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie française en 2020,
- l'arrêté de programmation pluriannuelle des investissements (PPI) de production d'électricité du 15 décembre 2009, affirmant l'objectif de 19 GW d'éolien terrestre et de 6 GW en mer (avec autres énergies marines) pour 2020,
- la circulaire du 7 juin 2010, adressée aux préfets de régions par le ministre Borloo, qui dresse région par région l'objectif à atteindre en éoliennes installées. L'objectif pour la Picardie est fixé entre 67 et 95 machines par an,
- la loi Grenelle II, adoptée le 29 juin 2010, prévoyant l'adoption des Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), soumettant les parcs éoliens, à partir de 2011, au régime des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement), et prévoyant un objectif minimal de 500 éoliennes installées par an en France,
- l'arrêté du 26 août 2011 modifié, 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,
- l'arrêté du 26 août 2011 modifié, 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,

- la loi 2013-312 du 15 avril 2013 dite "loi Brottes" visant à préparer la transition énergétique. Elle modifie le régime d'obligation d'achat par la suppression de la procédure ZDE et la règle des 5 mâts,
- l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant les deux arrêtés du 26 août 2011. Les modifications portent essentiellement sur l'implantation des éoliennes par rapport aux radars et sur les modalités de remise en état du site.
- l'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatifs à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

#### Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) :

Le SRCAE a été voté par le Conseil Régional du Nord-Pas-de-Calais et validé par arrêté préfectoral le 20 novembre 2012. Il a pour objectif de fixer aux horizons 2020 et 2050 :

- Les orientations permettant d'atténuer les effets du changement climatique, en lien avec l'engagement de la France de diviser par 4 les émissions de GES ;
- Les orientations permettant d'atteindre les normes de qualité de l'air ;
- Les objectifs qualitatifs et quantitatifs à atteindre en matière de valorisation du potentiel énergétique.

Le volet éolien du SRCAE, ou schéma régional éolien (SRE)<sup>\*</sup>, définit, en cohérence avec les objectifs issus de la réglementation communautaire relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne.

Des schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies sont établis en tenant compte des objectifs du SRCAE (1346 MW dédiés à l'éolien installés à l'horizon 2020).

Les principaux enjeux environnementaux sont identifiés au niveau régional et participent à la délimitation des zones favorables.

L'éolien doit donc se développer prioritairement dans ces zones préférentielles. Il peut aussi se développer ailleurs si les principes de ressources en vent, de protection du patrimoine et des paysages sont respectés.

L'objectif de ce cadre est "de favoriser un développement à Haute Qualité Environnementale des énergies renouvelables. Le développement des éoliennes doit être réalisé de manière ordonnée, en évitant le mitage du territoire, de sorte à prévenir les atteintes aux paysages, au patrimoine et à la qualité de vie des riverains" (circulaire du MEEDDAT du 26 février 2009).

<sup>\*</sup> : A noter que le SRE du Nord Pas de Calais a été annulé par la Cour Administrative de Douai le 16 juin 2016

## A4 - INTÉRÊT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

La production de l'électricité à partir de l'énergie éolienne connaît actuellement une croissance importante en Europe. Cette croissance se justifie notamment par l'intérêt environnemental de l'éolien, par l'intérêt pour les collectivités territoriales et la nation.

### A4.1 - INTÉRÊT ENVIRONNEMENTAL GÉNÉRAL DE L'ÉOLIEN

Une grande partie de l'énergie utilisée aujourd'hui dans le monde (près de 90 %) provient de gisements de combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz) ou d'uranium. Ces gisements, ces stocks, constitués au fil des âges et de l'évolution géologique, sont en quantité limitée, ils sont épuisables. Par opposition, l'énergie éolienne est une énergie renouvelable. Celle-ci, employée comme énergie de substitution, permet de lutter contre l'épuisement des ressources fossiles. En effet, elle ne nécessite aucun carburant.

De plus, les combustibles fossiles contribuent massivement au réchauffement progressif de la planète à cause du gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) rejeté dans l'atmosphère lors de leur combustion qui produit ce que l'on appelle l'effet de serre. L'énergie éolienne ne crée pas de gaz à effet de serre. Elle ne produit pas non plus de déchets toxiques ou radioactifs.

D'autres pollutions globales ou locales émises par les sources d'énergies non renouvelables sont évitées par l'énergie éolienne :

- émissions de poussières, fumées, odeurs,
- production de suies et de cendres,
- rejets dans le milieu aquatique, notamment de métaux lourds,
- risques et pollutions liées aux risques induits par le transport des combustibles bruts ou raffinés (dégazage en mer des pétroliers, marées noires, risques liés aux transports de matières dangereuses...),
- dégâts des pluies acides sur la faune, la flore, le patrimoine et l'homme,
- stockage de déchets.

De plus, la fabrication des éoliennes n'engendre pas d'impact fort sur l'environnement, car elle fait appel à des technologies assez simples et maîtrisées (production d'acier, chaudronnerie...). Enfin, la plupart des matériaux composant une éolienne sont recyclables. En quelques mois de production, une éolienne a déjà produit autant d'énergie que celle qui fût nécessaire à sa fabrication.

Enfin, un parc éolien est totalement et facilement démontable et permet donc le retour à l'état initial.

### A4.2 - INTÉRÊT POUR LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Les parcs éoliens peuvent être bénéfiques en terme d'aménagement du territoire. Ils concernent, le plus souvent, des zones rurales fragilisées. Ils peuvent être source de richesses locales et favoriser le développement économique des communes et communautés de communes concernées.

Les communes et les communautés de communes bénéficient des retombées de la taxe foncière et de la taxe d'Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux (IFER) dont la contribution pour l'éolien a été fixée à 7270 €/MW.

### A4.3 - INTÉRÊT POUR LA NATION

#### A4.3.1 - Diversification et indépendance énergétique

Le gaz et le pétrole des pays développés proviennent en partie de régions du monde politiquement instables. En contribuant à diminuer la dépendance énergétique auprès de ces derniers, les énergies renouvelables, dont l'éolien, permettent de prévenir en partie les risques liés à l'approvisionnement et aux fluctuations des prix du gaz et du pétrole. De plus, l'énergie éolienne permet de diversifier l'origine de nos sources énergétiques.

### A4.3.2 - Emploi

La fabrication des éoliennes, l'exploitation des parcs et toutes les activités temporaires et permanentes associées sont créatrices d'emploi. En effet, en 2009, 192 000 personnes travaillent dans l'éolien en Europe.

En France, la filière éolienne représente environ 12 520 fin 2015\* dont 1300 dans la grande région Nord Pas de Calais Picardie. Les prévisions françaises à l'horizon 2020 sont de l'ordre de 60 000 emplois.

Ce vivier d'emploi s'appuie sur un tissu industriel diversifié de près de 750 sociétés\* actives dans le secteur de l'éolien, comptant des entreprises de toutes tailles. Avec 1 700 établissements\* répartis sur l'ensemble des régions, le développement de l'éolien a permis de constituer un tissu économique fortement ancré au sein des territoires (Figure 4).

Même si les constructeurs d'éoliennes sont essentiellement des sociétés étrangères, ces fabricants font travailler des sous-traitants à travers toute l'Europe. Ainsi, des sociétés françaises spécialisées fournissent les génératrices, les pales, les freins, les transformateurs, les roulements...

De plus, lors de la construction d'un parc éolien, des parties sont fabriquées localement : fondations, poste de livraison d'électricité, travaux de terrassement... La fabrication des composants et l'ingénierie de construction représentent ainsi près de 3 500 emplois chacun sur le territoire français (Figure 5). L'ingénierie et la construction représentent 490 postes en Picardie'.

A l'échelle de la France, l'exploitation et la maintenance des éoliennes représentent moins d'emplois que les autres phases. Notons toutefois qu' en Picardie, plusieurs centaines d'emplois sont liés à l'exploitation. En effet, 350 emplois portent sur l'exploitation et la maintenance en Picardie, soit 27 % des emplois éoliens régionaux'. Une forte augmentation est de plus attendue en terme d'emplois compte tenu de la mise en service de nombreux nouveaux parcs.

Enfin il est plus délicat d'apprécier les emplois indirects ou induits. L'ADEME estime que ces emplois induits sont 4 fois plus nombreux que les emplois directs. Ils sont liés à l'accompagnement de cette nouvelle activité : éducation, transport, restauration, hébergement, santé, loisirs...

FIGURE 4 : RÉPARTITION DES PRINCIPAUX BASSINS D'EMPLOI ÉOLIENS

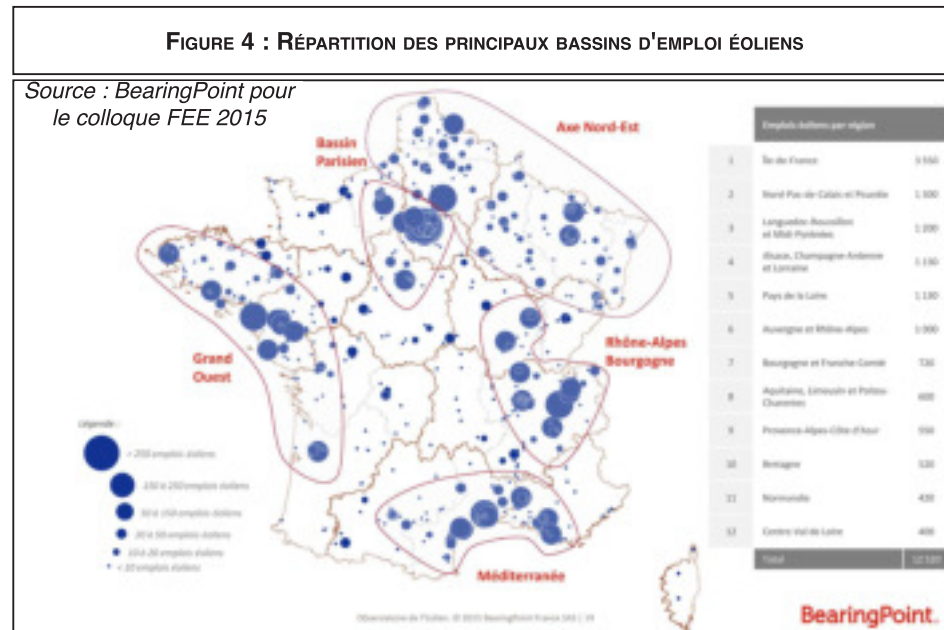
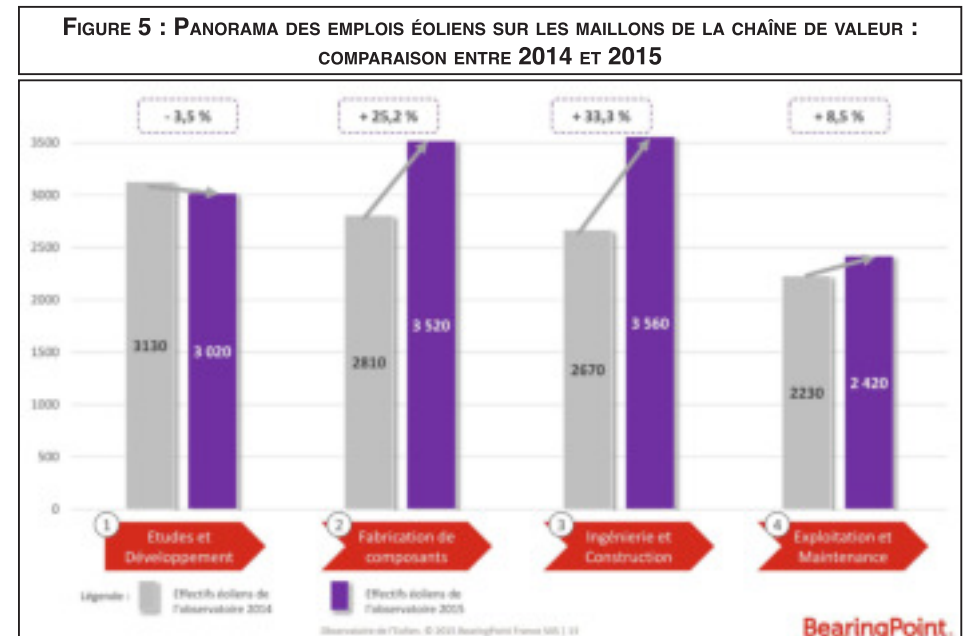


FIGURE 5 : PANORAMA DES EMPLOIS ÉOLIENS SUR LES MAILLONS DE LA CHAÎNE DE VALEUR : COMPARAISON ENTRE 2014 ET 2015



Source : BearingPoint pour le colloque FEE 2015

\* : Analyse du marché, des emplois et du futur de l'éolien en France - Novembre 2015

Le présent projet mobilisera au total plusieurs dizaines de personnes de sa conception à son exploitation :

- stade conception/DDAE/instruction : une douzaine de personnes (Cf. partie intervenants + services instructeurs) de manière temporaire,
- stade de construction (fondation, montage) : une dizaine d'entreprises interviennent sur site (maître d'ouvrage (Ferme éolienne), assistant à maître d'ouvrage (Energieteam), géomètre, géotechnicien, SPS, génie civil, entreprises de voirie, grutier, turbinier et leurs éventuels sous traitants. La fréquentation du site ne dépasse généralement pas plus de quinze personnes, de manière temporaire,
- stade de maintenance : 3 personnes (techniciens sur place, centre de contrôle) en emploi permanent pendant toute la durée de l'exploitation.

#### **A4.3.3 - Coûts évités et infrastructures**

La production d'électricité d'origine éolienne est locale ou décentralisée ; c'est-à-dire qu'on peut produire un peu partout en France. Ceci permet d'éviter la recherche, la conquête, voire la défense de ressources lointaines et ainsi d'éviter, pour cette part, des coûts de transports et parfois, des coûts en vies humaines.

Pour les mêmes raisons, la production d'électricité d'origine éolienne, qui se développe grâce à des capitaux privés pour la plupart, ne coûte rien à la collectivité en ce qui concerne les besoins d'infrastructures pour son traitement ou sa distribution.

#### **A4.4 - INTÉRÊT ÉNERGÉTIQUE**

Outre les intérêts qu'elle partage avec les autres sources renouvelables d'énergie, l'exploitation de l'énergie éolienne présente une série d'avantages propres :

- l'énergie éolienne est modulable et adaptable à la capacité d'investissement ainsi qu'aux besoins en énergie,
- les frais de fonctionnement sont assez limités, étant donné le haut niveau de fiabilité et la relative simplicité des technologies mises en œuvre,
- la période de haute productivité, située généralement en hiver, où les vents sont plus forts, correspond à la période de l'année où la demande en énergie est la plus importante,
- l'emprise au sol est faible au regard de la quantité d'énergie produite.



# B - DONNÉES SUR LE PROJET

---

## B1 - NATURE DE L'INSTALLATION

Le projet (parc éolien des Vallées), objet du présent dossier, est situé dans le département du Pas-de-Calais, près de sa limite avec la Somme, à 7 km environ au Sud-Ouest d'Hesdin. Le projet se compose de cinq éoliennes (éoliennes 1 à 5) implantées sur les communes de Tortefontaine et de Mouriez (Figure 6) et de deux postes de livraison. Il s'insère en densification d'un pôle éolien existant (parc éolien du Bois de Morval constitué de 6 éoliennes et parc éolien des Rossignols constitué de 3 éoliennes).

Le déroulement de la procédure administrative de demande d'autorisation unique pour cette ICPE est détaillé dans le dossier. Cette procédure prévoit un affichage en vue de l'enquête publique dans un rayon défini en fonction du type d'activités projetées. Le rayon est de 6 km dans le cas présent.

### ➤ Les éoliennes auront les caractéristiques suivantes :

- type de machines : 5 éoliennes identiques de type ENERCON E115 (3,2 MW), VESTAS V126 (3,6 MW), ou SIEMENS SWT 3,2 (3,6 MW) - modèles globalement équivalents (le choix sera fait après autorisation, à l'issu du financement et après étude des offres des turbiniers),
- hauteur au moyeu de 85 à 92 m selon le modèle considéré,
- diamètre du rotor de 115 à 130 m selon le modèle considéré,
- hauteur totale maximale de 150 m en bout de pale.

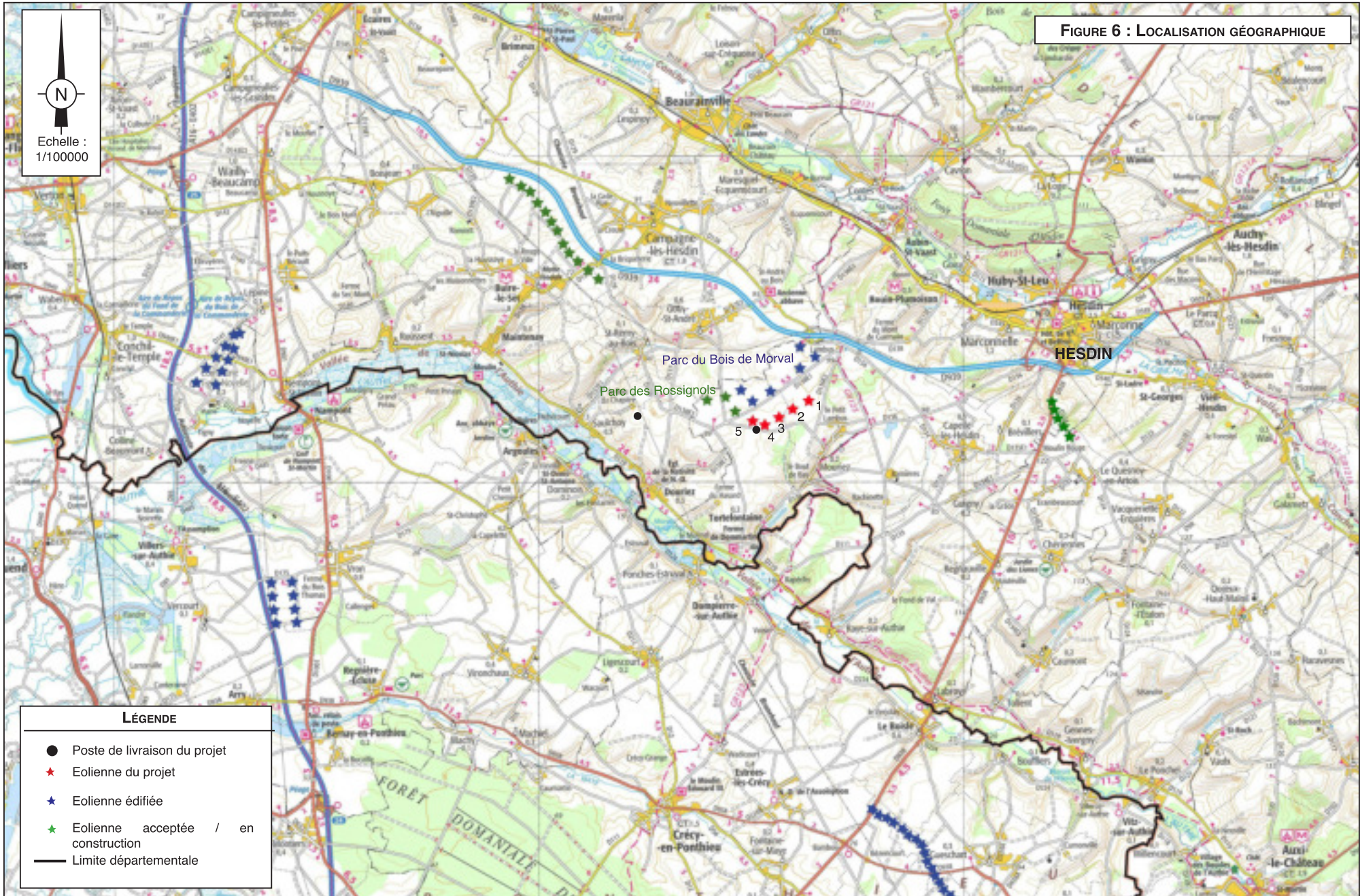
### ➤ Données de production du parc :

- puissance totale installée : entre 16 et 18 MW,
- technique utilisée : exploitation de l'énergie mécanique du vent par le biais d'éoliennes à mât tubulaire tripale,
- capacité de production : 8372 à 10819 MW/h par an et par machine selon le type, soit donc 41860 à 54095 MWh/ an

➤ **Rubrique ICPE** : Depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, les éoliennes relèvent du régime des ICPE. Le décret n° 2011-984 du 23 août 2011, modifiant la nomenclature des installations classées, a ainsi pour objet de créer une rubrique dédiée aux éoliennes. Ainsi sont soumis au régime de l'autorisation, les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres (c'est le cas ici), ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW.

➤ **Rubrique "Eau"** : Le projet prévoit la mise en place de fossés destinés à gérer les eaux pluviales des installations (le dossier ICPE fait office de dossier au titre de la loi sur l'eau)

FIGURE 6 : LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE



N  
Echelle :  
1/100000

**LÉGENDE**

- Poste de livraison du projet
- ★ Eolienne du projet
- ★ Eolienne édiflée
- ★ Eolienne acceptée / en construction
- Limite départementale

## B2 - LOCALISATION CADASTRALE DES INSTALLATIONS

Les implantations et les emprises (éoliennes et structures associées) sont reportées en Figure 7. Les accès et les câblages électriques entre les différents éléments constitutifs du parc éolien y figurent également. Le détail est présenté en annexe de l'étude d'impact (partie 5) ainsi que dans le volet architectural (partie 6).

Le tableau ci-dessous reprend les coordonnées géographiques et parcellaires de chaque éolienne (E1 à 5) ainsi que des postes de livraison (PDL 1 dit "Est" et PDL 2 dit "Ouest"). Il identifie également l'ensemble des parcelles surplombées par les machines.

Les coordonnées géographiques sont données à titre indicatif et pour le confort des services instructeurs. Seules les dimensions reportées sur les pièces de la demande de permis de construire et d'autorisation font foi (Partie 6 du présent document).

	Coordonnées géographiques Lambert 93		Coordonnées WGS 84		Altitudes (en m NGF)		Communes et lieux-dits d'implantation	Lieu-dit et parcelle d'implantation	Autres parcelles surplombées
	X	Y	Nord	Est	Au sol	Bout de pale			
E1	624400.66	7028949	50° 21' 13,27"	1° 56' 20,87"	+ 98,73	+ 248,73	Mouriez	Sur la limite de Mouriez C127	C125, C126, ZC7
E2	623968.6	7028689.21	50° 21' 4,69"	1° 55' 59,22"	+ 91,70	+ 241,70	Mouriez	Les hautes bornes ZC19	ZC 20
E3	623584.68	7028458.49	50° 20' 57,07"	1° 55' 39,99"	+ 83,05	+ 233,05	Tortefontaine	Sur la limite de Mouriez E60	/
E4	623188.71	7028220.48	50° 20' 49,2"	1° 55' 20,16"	+ 78,43	+ 228,43	Tortefontaine	Sur la limite de Mouriez E58	/
E5	622823.23	7028383.5	50° 20' 54,31"	1° 55' 1,59"	+ 87,10	+ 237,10	Tortefontaine	Sur la limite de Mouriez E56	/
PDL 1 dit Est	623996,5	7028338	50° 34' 81,53"	1,933576	+ 84,5	Sans objet	Mouriez	Les hautes bornes ZC22	sans objet
PDL2 dit Ouest	622970,1	7028213,4	50°34'69,10"	1,919200	+ 83,94	Sans objet	Tortefontaine	Sur la limite de Mouriez E56	sans objet



**FIGURE 7 : LOCALISATION CADASTRALE DU PROJET**

Parc éolien des Vallées  
Plan de masse\* avec ouvrages d'eau

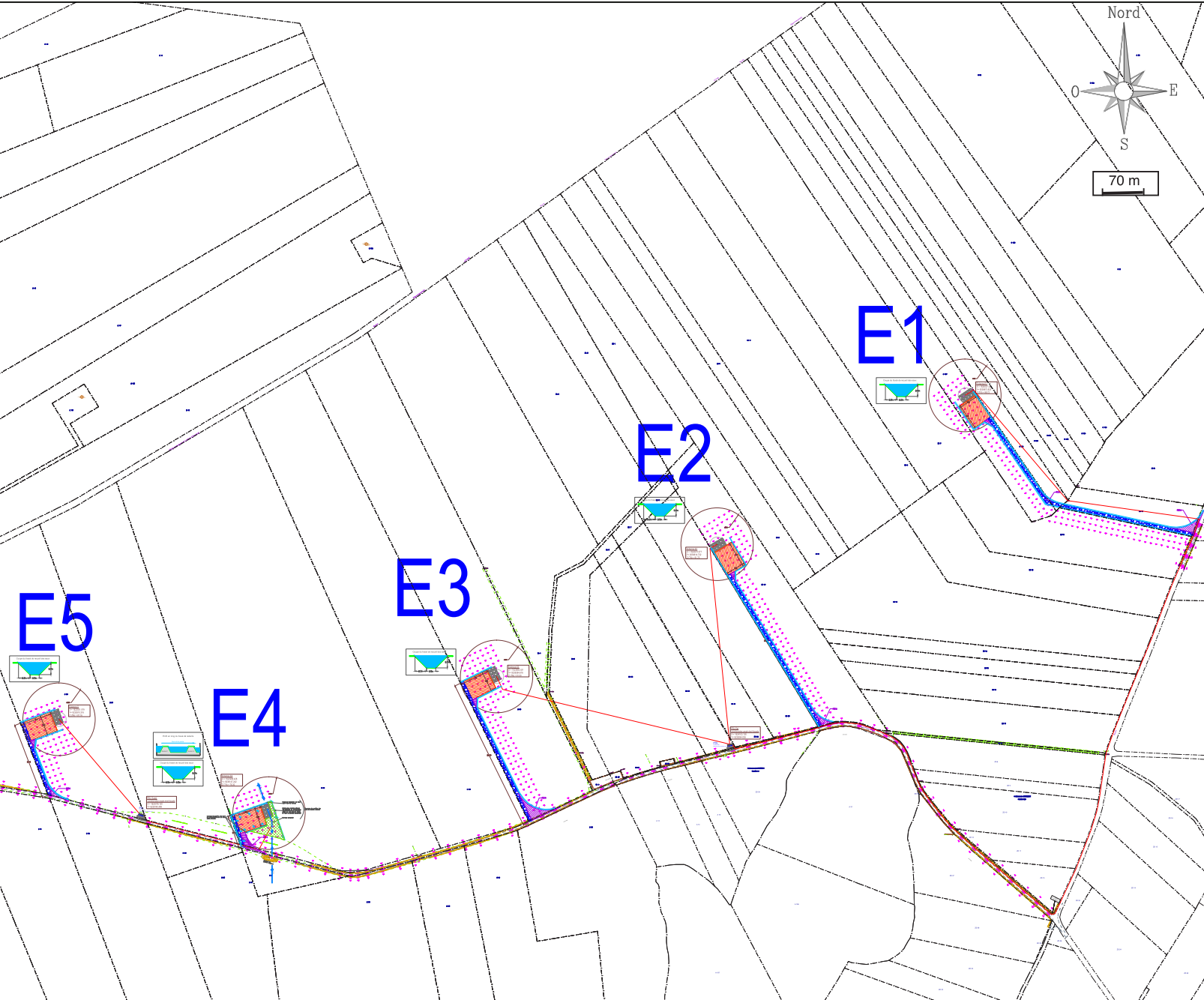


IND.	DATE	DESCRIPTION	Revue par	Dessinateur
A	2 nov. 2016	Initial	-	BL
D	5 déc 2016	Ajout des ouvrages de gestion de l'eau	-	BL

- Rotor Ø126m
- Massif de fondation estimé Ø25m
- Empièrrement pour VL
- Plateforme de montage permanente
- Aménagement de voirie de type pan coupé
- Accès en création
- Accès existant à élargir et/ou à renforcer
- Réseaux intraparc (HTA, Fibre optique, équipotentielle Cu)
- Limite de culture ou limite boisée
- Bord de route existante
- Talus existant
- Point topographique (relevés GPS - réseau TERIA)
- Ouvrages de gestion des eaux

Commune	Tortefontaine (62)
Parcelles	
Coordonnées en	

\*Voiries et Plateformes dimensionnées sur la base des spécifications VESTAS V126



## B3 - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ET DU CHANTIER

Le modèle d'éolienne n'étant pas arrêté pour l'instant, les principales caractéristiques des éoliennes des trois constructeurs en lice sont synthétisées ci-dessous. Les trois types de machines proposés sont proches avec néanmoins quelques différences qui sont précisées.

Modèle	ENERCON E-115 E2	VESTAS V126 - 3,45	SIEMENS SWT 3,6 - 130	Données d'entrée EDD et impacts (max ou min)
Puissance nominale (en MW)	3,2	3,6	3,6	
Diamètre du rotor (en m)	115	126	130	130
Longueur pale (en m)	57,5	61,7	65	65
Hauteur au moyeu (en m)	92	87	85	85
Largeur du mât (en m)		7 au maximum		7
Largeur base de la pale (en m)		6 au maximum		6
Hauteur totale en bout de pale (en m)	149,5	150	150	150
Hauteur sol-pale (en m)	34,15	24	20	20
Rotor	Type	face au vent à réglage actif des pales		
	Sens de rotation	sens horaire		
	Nombre de pales	3	3	3
	Surface balayée	10 387 m <sup>2</sup>	12 469	13 274 m <sup>2</sup>
	Matériau des pales	Résine époxy renforcée de fibre de verre		
	Vitesse de rotation	3 à 12,8 tours/min	12 tours/min environ	6 à 13 tours/min
Transmission et générateur	Moyeu	fixe		
	Palier principal	Palier à rouleaux coniques/palier à rouleaux cylindriques à deux rangées	Arbre creux en acier	Palier à rouleaux coniques/palier à rouleaux cylindriques à deux rangées
	Générateur	générateur annulaire ENERCON à attaque direct	Multiplicateur	Générateur synchrone à accouplement direct
Résistance au vent	IIA	IIA	IIA	
Durée de vie théorique	20-25 ans			
Alimentation	onduleur	ondulateur	Convertisseur pleine échelle	
Système de freinage	3 unités indépendantes avec alimentation de secours. Frein d'arrêt moteur. Dispositif de blocage du rotor crans tous les 10°	3 unités indépendantes avec alimentation de secours. Frein actif d'arrêt moteur. Dispositif de blocage du rotor	3 unités indépendantes avec alimentation de secours. Frein actif d'arrêt moteur. Dispositif de blocage du rotor	
Contrôle d'orientation des pales	Actif par un mécanisme d'engrenage de réglage, amortissement proportionnel à la charge	Calage électrique variable des pales (pitch) et vitesse de rotation variable	Actif par un mécanisme hydraulique d'engrenage de réglage, amortissement proportionnel à la charge	
Vitesse de démarrage	4,4 m/s	3 m/s	3 m/s	
Vitesse nominale	13 m/s	11,5 m/s	12 m/s	
Vitesse de vent de coupure	28-34 m/s	22,5 m/s	25 m/s	

Compte tenu des possibilités relatives au modèle d'éoliennes qui seront implantées sur le site, les mesures spécifiques à chaque constructeur ont été comparées pour tous les paramètres utilisés dans les études d'impacts et de dangers (EDD). Dans le cadre d'une approche majorante, les données d'entrées les plus impactantes ont été retenues (Cf. dernière colonne du tableau). Celles-ci correspondent au modèle SIEMENS SWT3,6 - 130.

Les éoliennes qui seront choisies sur l'ensemble du parc seront toutes du même constructeur afin qu'elles présentent toutes le même aspect.

## LE ROTOR

Le rotor de l'éolienne est équipé de trois pales en matière synthétique (résine époxy) renforcée de fibres de verre qui jouent un rôle important dans le rendement de l'éolienne et dans son comportement sonore.

A l'extérieur, les pales du rotor sont protégées des intempéries par un revêtement de surface. Ce revêtement à base de polyuréthane est robuste et très résistant à l'abrasion, aux facteurs chimiques et aux rayons du soleil.

Les pales sont conçues pour fonctionner à angle et à vitesse variables. Le réglage d'angle individuel de chaque pale du rotor est assuré par trois systèmes indépendants et commandés par microprocesseurs. L'angle de chaque pale est surveillé en continu par une mesure d'angle des pales, et les trois angles sont synchronisés entre eux.

Ce principe permet d'ajuster rapidement et avec précision l'angle des pales aux conditions du vent (ce qui limite la vitesse du rotor et la force engendrée par le vent).

La puissance fournie par l'éolienne est ainsi limitée exactement à la puissance nominale, même pour des courtes durées.

L'inclinaison des pales du rotor en position dite de drapeau stoppe le rotor sans que l'arbre d'entraînement ne subisse les effets occasionnés par un frein mécanique.

## LA NACELLE

Quel que soit le type d'éolienne, le principe de construction de la nacelle est également identique.

La nacelle est le cœur de l'éolienne. Sous son habillage aérodynamique, elle abrite les éléments de production (chaîne cinématique, génératrice et transformateur), un système de refroidissement et une plate-forme de travail et de montage.

Le dessus de la nacelle est équipé d'un dispositif de mesure mixte, composé :

- d'une girouette qui relève la direction du vent,
- d'un anémomètre qui mesure la vitesse.

Le palier d'orientation de la nacelle, muni d'une couronne et de moteurs, est monté directement sur la connexion supérieure de la tour. Il permet la rotation de l'éolienne et son orientation face au vent.

Le poids de la nacelle est absorbé par le mât, par l'intermédiaire du palier d'orientation (yaw system). Le support principal est fixé directement sur le palier d'orientation.

La commande d'orientation de l'éolienne commence à fonctionner même lorsque la vitesse du vent est faible. Même à l'arrêt, en raison, par exemple, d'une trop grande vitesse du vent, l'éolienne est tournée face au vent. Le processus d'orientation est déterminé par le décompte des rotations du moteur d'inclinaison. Si le système de commande détecte des anomalies dans la commande d'orientation ou le vrillage des câbles, il déclenche une procédure d'arrêt.

## LES ÉLÉMENTS DE PRODUCTION

Les éléments de production diffèrent peu d'un modèle d'éolienne à l'autre, on distingue cependant deux groupes.

Le générateur des éoliennes ENERCON et SIEMENS repose sur le principe d'une machine synchrone. Elles sont donc dépourvues de boîte de vitesse. En effet, le générateur de l'éolienne est directement entraîné par le rotor (donc par les pales du rotor). La partie rotative du générateur et le rotor forment une unité tournant à la même vitesse de rotation (vitesse lente). Les pertes d'énergie entre le rotor et le générateur, les bruits émis, la consommation d'huile à engrenages et l'usure mécanique se trouvent ainsi considérablement réduits.

Sur les autres modèles du marché, le rotor est directement relié à un arbre de transmission appelé "arbre lent". Cet arbre, qui tourne à la vitesse du rotor est connecté au multiplicateur. Ce dernier permet de multiplier la vitesse de rotation d'un facteur de l'ordre de 100 au niveau de l'"arbre rapide". Le multiplicateur est constitué d'un étage de train épicycloïdal et de deux arbres parallèles à roues dentées à dentures hélicoïdales.

Le dispositif de transmission entre l'arbre rapide et la génératrice est un dispositif flexible, réalisé en matériau composite afin de compenser les éventuels défauts d'alignement mais surtout afin de constituer une zone de moindre résistance et de pouvoir rompre en cas de blocage d'un des deux équipements. Sur l'arbre rapide du multiplicateur est monté un disque de frein, à commande hydraulique, utilisé pour l'arrêt de la turbine en cas d'urgence. Un système générateur/transformateur fonctionnant à vitesse variable (et donc à puissance mécanique fluctuante) succède la chaîne cinématique. Le générateur, de type asynchrone, convertit l'énergie mécanique en énergie électrique, qu'il dirige vers le transformateur élévateur de tension. En sortie de générateur, les niveaux de tension sont élevés jusqu'à 20 000 V par un transformateur sec. Le courant de sortie est régulé par des dispositifs électroniques de façon à pouvoir être compatible avec le réseau public.

## LA TOUR

La tour est constituée d'éléments de forme tubulaire légèrement tronconique. Ces éléments sont relativement lourds et volumineux. Ils sont généralement en métal et/ou béton.

## LA FONDATION

Elle se compose d'un disque de béton pouvant aller jusqu'à 21,5 m de diamètre et 3,2 m de profondeur. Seule une surface de 9,5 m de diamètre émerge du sol. Le volume de béton nécessaire est d'environ 500 m<sup>3</sup> par éolienne soit un total de 2 500 m<sup>3</sup>.

Les caractéristiques des fondations seront précisées par une étude géotechnique qui sera réalisée avant les travaux (suite aux autorisations).

## LE RACCORDEMENT INTERNE ET LES POSTES DE LIVRAISON

Le raccordement de l'ensemble des éoliennes aux postes de livraison représentera environ 3260 m de câbles enterrés. L'ensemble du raccordement sera réalisé conformément à l'arrêté interministériel du 17 Mai 2001 modifié par les normes en vigueur et respectera toutes les obligations réglementaires en vigueur.

Les postes de livraison constituent l'interface entre le parc éolien et le réseau électrique de RTE. Dans le cas présent, deux postes de livraison seront installés le long de la voie communale de Saint-Josse à Mouriez (PDL Est pour la production des éoliennes E1, E2 et E3 et PDL Ouest pour la production des éoliennes E4 et E5). La surface de chaque poste de livraison sera d'environ 24 m<sup>2</sup>.

Depuis ces postes partira une liaison de raccordement vers un poste source RTE (poste de Hesdin, Sorrus ou Rue) voire un poste privé à créer (lieu de raccordement et tracé à définir en concertation avec Enedis et RTE.).

## LA PLATE-FORME DE MONTAGE ET LES FOSSÉS ASSOCIÉS

La plate-forme est une surface de 1600 m<sup>2</sup> environ située à proximité du mât. Cette surface plate et stable permet aux engins de levage (grue) de manœuvrer et d'assurer la construction de l'éolienne. A côté de cette plate-forme, une plate-forme de stockage temporaire (ou aire de stockage) permet de stocker les différentes parties de l'éolienne en attendant leur utilisation. Cette plate-forme peut également servir à la construction du rotor et des pales lorsque la méthode du montage au sol a été sélectionnée.

Afin de gérer les eaux de ruissellement des plates-formes et des voies d'accès, des ouvrages hydrauliques spécifiques sont mis en place. Les ouvrages proposés sont des fossés trapézoïdaux, de recueil et d'infiltration, implantés en périphérie. Leurs dimensions seront de 1,5 m de large et de 0,5 m de profondeur. Des ouvrages de gestion des eaux du bassin versant seront également créés au niveau de l'éolienne E4.

## CIRCUIT DE TRANSPORT - ACCÈS AU SITE

Les convois arriveront de la RD136 (route d'Hesdin à Mouriez) ou encore de la RD 138 (via la RD 939) pour rejoindre la RD136E2 (pour la E1) ou la voie communale de Lambus à Mouriez (pour E2, E3, E4 et E5). Cette voie nécessitera d'être élargie à 5 m. Afin de permettre l'acheminement des éoliennes jusqu'aux plates-formes, des chemins d'accès seront créés (1210 m au total) ainsi que des pans coupés dans les virages.

## FIN DE CHANTIER

En fin de chantier, les plates-formes et les accès seront nettoyés. Les plates-formes de montage seront conservées en prévision des opérations de maintenance. Les différents chemins et voies d'accès empruntés pendant le chantier, seront, si besoin est, remis en état.

## PLANNING

La durée du chantier, définie selon les renseignements donnés par le constructeur, est évaluée à 6 mois. Le planning estimatif du chantier est donné dans le tableau ci-après.

## B4 - FIN D'EXPLOITATION, DÉMANTÈLEMENT ET GARANTIES FINANCIÈRES

Les éoliennes ont une durée de vie de 20 à 25 ans. Après cette période, les éoliennes seront démontées et le site remis en état.

Conformément à l'arrêté du 06 novembre 2014 modifiant celui 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, la société des Vallées constituera une garantie financière de l'ordre de 51 453 € (montant actualisé en avril 2017) par éolienne, soit 247 266 € concernant le parc considéré par la présente demande. Cette garantie sera actualisée annuellement selon les taux définis à l'annexe II de l'arrêté.

L'arrêté du 26 août 2011 modifié (tableau suivant) décline les dispositions qui s'appliquent aux éoliennes soumises à autorisation au titre de la réglementation sur les ICPE.

# C - LE DEMANDEUR : PRÉSENTATION ET CAPACITÉS

## C1 - LE DEMANDEUR

Le demandeur de cette présente est la société SAS Parc éolien des Vallées dont le siège social est situé au 22 rue Charcot à Paris (75013).

<p><b>Dénomination / Raison sociale :</b></p> <p>WEB Parc Eolien des Vallées</p> <p><b>Forme juridique :</b></p> <p>Société par Actions Simplifiées (S.A.S.) Immatriculation au RCS : 824 088 595 RCS Paris Code NAF : 3511Z</p> <p><b>Adresse du siège social :</b></p> <p>22, rue Charcot - 75013 PARIS</p> <p><b>Signataire de la demande :</b></p> <p><b>BLAIS Nicolas</b></p>
--

## C2 - CAPACITÉS FINANCIÈRES

La société du parc éolien des Vallées est détenue à 70% par la société de droit autrichien WEB Windenergie AG (capital de 28.845.300 €) et à 30% par la société de droit allemand WEB Betriebsgesellschaft Deutschland GmbH (capital de 3.400.000 €). Elle aura pour activité exclusive la gestion du parc éolien des Vallées. La société WEB Betriebsgesellschaft Deutschland GmbH est une filiale à 100% de la société WEB Windenergie AG. Les capacités techniques et financières présentées sont celles de WEB Windenergie AG, société mère et actionnaire principal du projet dont le Siège social de l'agence française WEB Energie du Vent est situé au 22, rue Charcot, 75013 Paris. Fort d'une croissance soutenue depuis de nombreuses années, WEB Windenergie AG dispose de fonds propres d'un montant de 129,3 millions d'euros au 31 décembre 2016 pouvant être mobilisés pour investir dans le projet de parc éolien les Vallées.

Le plan d'affaires prévisionnel présenté dans le rapport prouve la capacité de la société d'exploitation à générer du bénéfice et donc à assumer l'ensemble des obligations susceptibles de découler de son fonctionnement, notamment le respect des intérêts visés à l'article L511-1.

## C3 - CAPACITÉS TECHNIQUES

L'industrie éolienne est un marché particulièrement consolidé. La maintenance est, dans la quasi-totalité des cas, assurée par les constructeurs dans le cadre de contrats de maintenance qui garantissent un niveau de disponibilités des machines à l'exploitant. Si la technologie des turbines est relativement complexe, elle est maîtrisée par les constructeurs qui assurent la maintenance de leurs machines pendant la phase d'exploitation du parc.

Dans le cadre du projet, la société SAS Parc Eolien des vallées confiera :

- la recherche de financement du parc à la société WEB Energie du Vent ;
- l'élaboration des plans d'exécution au bureau d'études de la société WEB Energie du Vent ;
- la réalisation et le suivi du chantier à la société WEB Energie du Vent ;
- la maintenance des éoliennes au constructeur des aérogénérateurs, via un contrat de maintenance dont l'entrée en vigueur interviendra au plus tard au jour de la mise en service du parc éolien ;
- l'exploitation technique à la société WEB Energie du Vent via un contrat d'exploitation technique dont l'entrée en vigueur interviendra au plus tard au jour de la mise en service du parc éolien ;

Le groupe WEB Windenergie AG emploie 86 personnes, en ce inclus le personnel de la filiale française qui assure déjà la gestion de plusieurs parcs en fonctionnement dont celui des Plaines de l'Artois à Hendecourt (62).

# D - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL ET TENDANCES D'ÉVOLUTION

Ce chapitre met en évidence les principales caractéristiques environnementales du territoire concerné par le projet et ses tendances d'évolution. Il dresse un inventaire des éléments susceptibles d'être modifiés par celui-ci afin de les prendre en compte le plus en amont possible dans son élaboration.

## D1 - DÉFINITION ET JUSTIFICATION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

Compte tenu de la particularité des éoliennes (objets de grande taille), plusieurs périmètres d'étude sont définis :

- une aire d'étude immédiate qui correspond à la zone d'implantation potentielle et ses abords proches (500 m). C'est dans cette zone que seront réalisées l'essentiel des études spécifiques (inventaires floristiques, études acoustiques, ...),

- des aires d'étude rapprochée et intermédiaire qui doivent être assez étendues pour appréhender l'ensemble des impacts du projet, à l'exception des impacts paysagers qui sont traités dans un cadre plus large. Ici, l'aire d'étude rapprochée est de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle, l'aire d'étude intermédiaire atteint dix kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle ;

- une aire d'étude éloignée qui est défini spécifiquement pour le paysage et permet de mener une analyse à l'échelle requise pour des objets de grande taille. Nous l'avons défini à un rayon de 21 km autour du site dans le cas présent et étendu au Sud-Ouest à 25 km pour intégrer deux sites touristiques majeurs de la baie de Somme, le Hourdel ainsi que Saint-Valéry-sur-Somme..

## D2 - GÉOLOGIE

Le contexte géologique local de la zone d'implantation potentielle montre un substratum crayeux essentiellement recouvert d'un manteau limoneux. Cette configuration n'est pas de nature à engendrer de contrainte particulière vis-à-vis du projet.

## D3 - PÉDOLOGIE

La zone d'implantation potentielle, recouverte essentiellement de limons, présente un sol brun favorable à la grande culture. Le risque lié au retrait-gonflement des argiles est faible. Les contraintes d'implantation d'éoliennes sur ce type de sol sont particulièrement réduites.

## D4 - CLIMAT

Localement, le climat actuel, de type océanique, doux, peu contrasté et bien venté, est particulièrement bien adapté pour l'implantation de parcs éoliens.

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) à travers le monde sont actuellement responsables d'un réchauffement climatique global. Entre 1960 et 2010, les températures moyennes ont déjà augmenté de 0,3°C par décennie dans le Nord Pas-de-Calais. Les climatologues pensent que la température moyenne pourrait augmenter de 0,5 à 2°C d'ici 2050. Peu de changement notable ne seront enregistrés au niveau des vents, mais si les efforts en matière de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre ne s'intensifient pas, les dérèglements climatiques conduiront également à plus d'évènements exceptionnels dans les années à venir comme les tempêtes, les canicules ou les coups de froids.

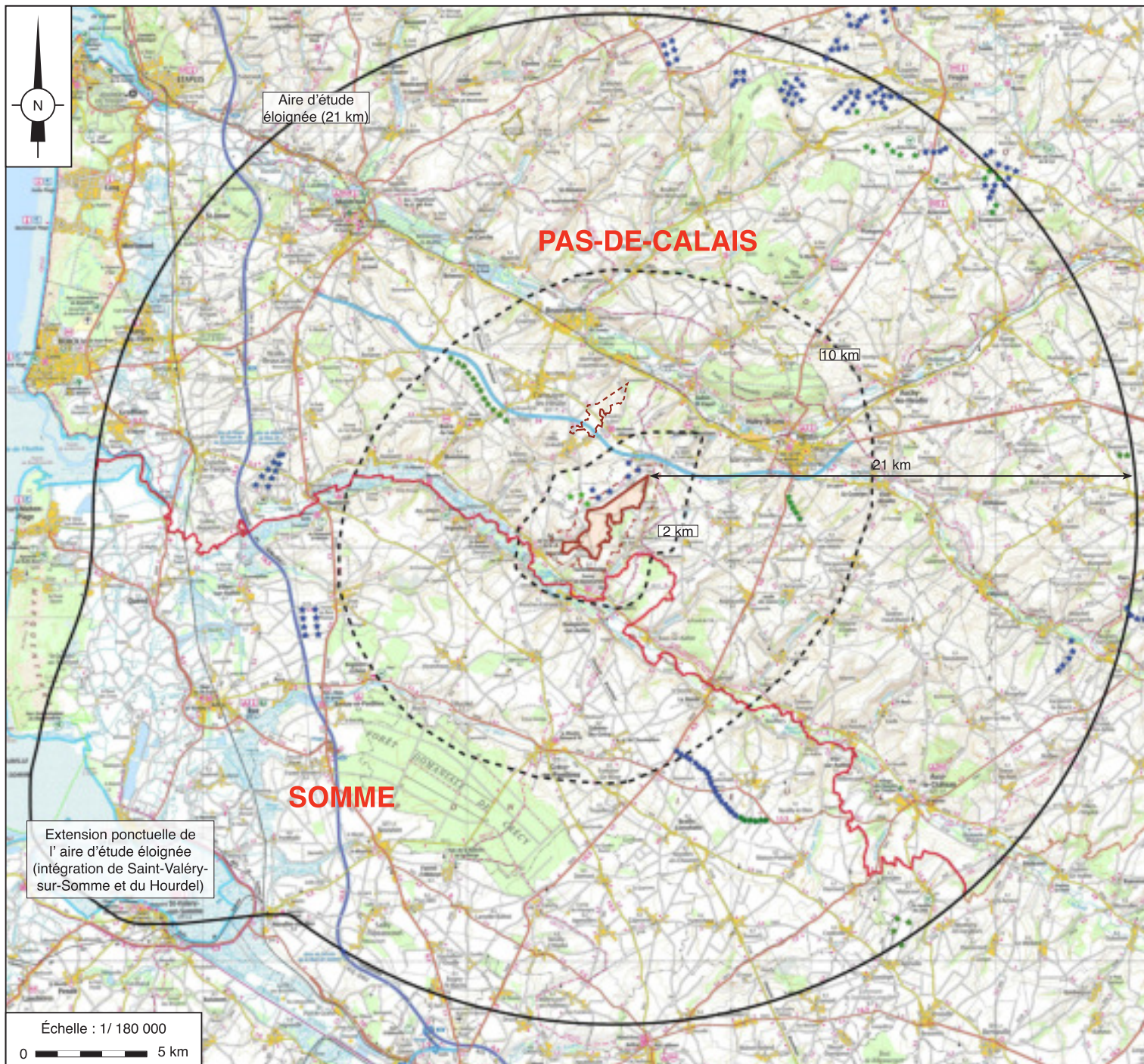








FIGURE 8 : AIRES D'ÉTUDE

LÉGENDE

-  Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate (500 m)
-  Aire d'étude rapprochée (2 km) et intermédiaire (10 km)
-  Aire d'étude éloignée (21 km)
-  Éoliennes construites
-  Éoliennes accordées / en construction
-  Limite départementale

*L'aire d'étude rapprochée pourra être étendue à 10 km pour certaines problématiques.*

## D5 - TOPOGRAPHIE

L'aire d'étude rapprochée se situe dans le Ponthieu-Val-D'Authie caractérisé par la présence de la vallée de l'Authie, vallée étroite aux versants abrupts, d'orientation Sud-Est / Nord-Ouest et dont le fond oscille entre + 15 et + 10 m NGF.

Quelques vallons secs adjacents d'orientation Nord-Est / Sud-Ouest (vallon de Tortefontaine, vallons de St-Josse et de St-Rémy-au-Bois) entaillent le plateau environnant qui lui, montre des altitudes allant de + 75 à + 125 m NGF. Dans ce cadre, la zone d'implantation potentielle, localisée sur le plateau situé en rive droite, mollement vallonnée, présente des altitudes comprises entre + 70 m NGF ("Fond de St Josse") à l'Ouest et + 102,5 m NGF au Nord-Est ("Les Vingt").

## D6 - HYDROLOGIE

### D6.1 - HYDROGÉOLOGIE

Deux nappes aquifères principales sont recensées dans l'aire d'étude rapprochée :

- la nappe de la craie : la craie du Turonien supérieur et du Sénonien renferme une nappe importante, exploitable, qui s'étend sur l'ensemble de la région et qui est la seule qui se retrouve au niveau de la zone d'implantation potentielle. Cette nappe est libre et s'alimente par les eaux de précipitation. La circulation est plus dense là où la craie est fissurée, c'est-à-dire dans les vallons secs et dans les vallées. A l'aplomb de la zone d'implantation potentielle, cette nappe se retrouve à plus de 50 m de profondeur. A noter que quelques niveaux aquifères sont recensés aussi dans les niveaux crayeux du Turonien moyen ainsi que plus en profondeur dans le Cénomanién.
- la nappe des alluvions : la nappe alluviale de l'Authie est alimentée par la nappe de la craie sous-jacente. Cette nappe est peu exploitée si ce n'est par des puits particuliers.

L'exploitation de la nappe de la craie donne lieu à des ouvrages de captage permettant d'alimenter en eau potable les communes du secteur. Comme on peut le constater sur la figure en page suivante, il existe deux captages d'eau potable dans l'aire d'étude rapprochée, celui de Tortefontaine et celui de Mouriez, réalisés tous deux dans le vallon de Tortefontaine à l'Est du projet. Ces deux captages ont des périmètres de protection qui s'étendent sur une partie du bassin versant mais aucun d'entre eux n'interfère avec la zone d'implantation potentielle.

## D6.2 - HYDROGRAPHIE

L'Authie s'écoule dans sa vallée au plus proche à environ 1 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle. Un ruisseau affluent, la Varnette, se trouve à 800 m environ au Sud au niveau de Tortefontaine (vallon de Tortefontaine). Dans la vallée de l'Authie et en aval du vallon de Tortefontaine, on recense des zones inondables (aucun Plan de Prévention des Risques d'Inondation n'y est toutefois prescrit). Celles-ci n'interfèrent pas avec la zone d'implantation potentielle. Des zones humides sont également répertoriées (zone à dominante humide répertoriées par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Artois Picardie) dans la vallée de l'Authie, en aval du ru de la Varnette et au lieu-dit "La Belle Epine". Aucune zone à dominante humide n'est répertoriée dans la zone d'implantation potentielle.

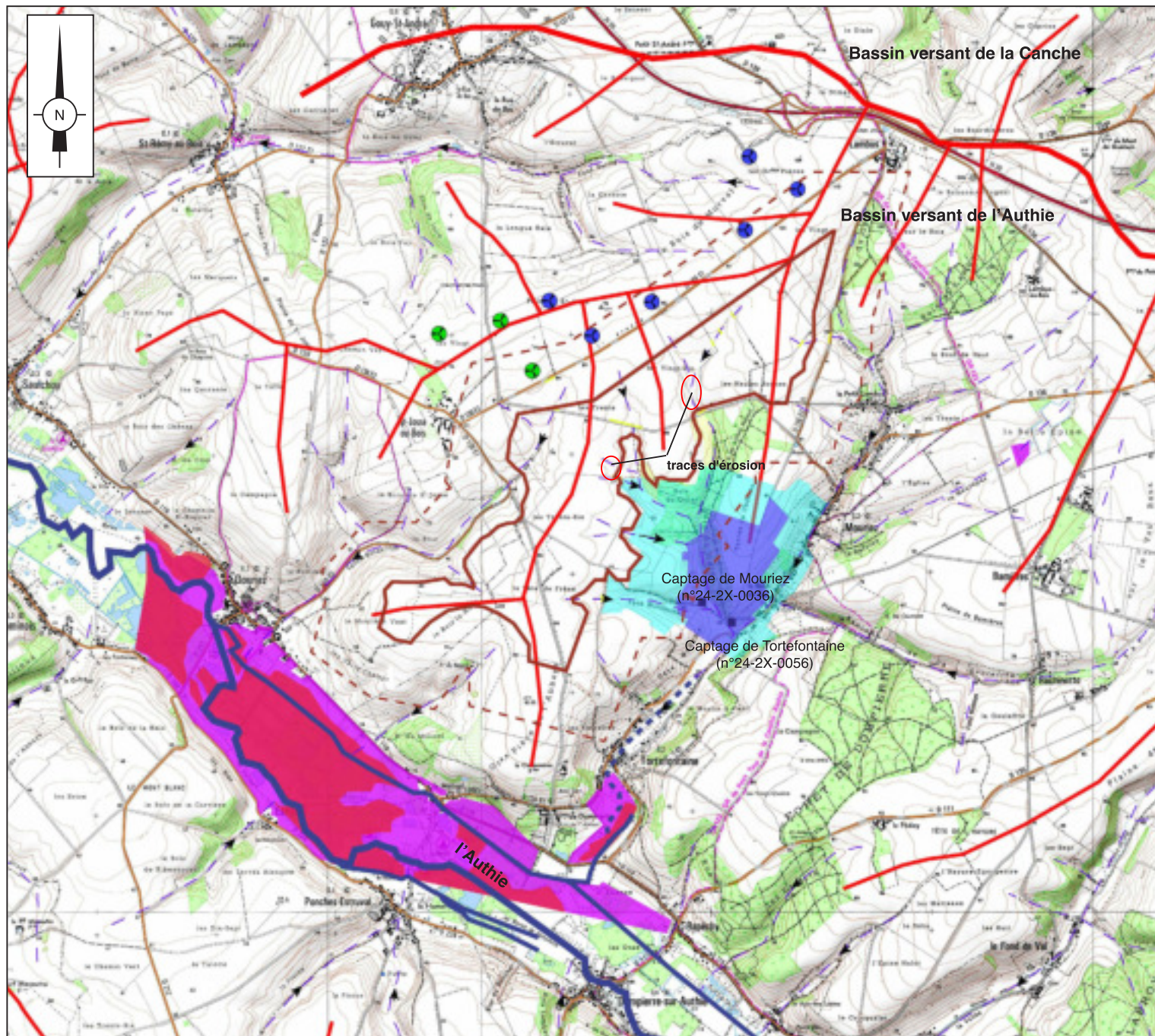
L'Authie présente une qualité écologique et chimique satisfaisante qu'il convient de préserver. Elle présente également un enjeu en terme de cours d'eau à migrateur. La masse d'eau souterraine de la craie (nappe de la craie de la vallée de l'Authie) présente quant à elle un état qualitatif mauvais (zone vulnérable aux nitrates) qu'il convient d'améliorer dans les années à venir (objectif de reconquête fixé à l'horizon 2027). Pour atteindre ces objectifs, le SDAGE 2015 - 2021 définit 5 orientations, 34 orientations et 79 dispositions que tout acteur local intervenant sur le bassin versant doit respecter. Ces dispositions sont parfois reprises et complétées par l'institution d'un Schéma de Gestion des Eaux (SAGE) à l'échelle locale (en l'occurrence ici, SAGE de l'Authie en cours d'élaboration).

### D6.3 - HYDRAULIQUE

Une ligne de crête principale située au Nord de l'aire d'étude rapprochée sépare le bassin versant de la Canche au Nord de celui de l'Authie au Sud. L'ensemble de la zone d'implantation potentielle se trouve dans le bassin versant de l'Authie. L'écoulement naturel des eaux comme les éventuels ruissellements y suivent les fonds des talwegs représentés sur la figure en page suivante. Comme on peut le constater, ces talwegs drainent les eaux vers l'Authie ou la Varnette (écoulements vers le Sud via le Fond de St-Josse ou vers l'Est en direction de la vallée de Tortefontaine). Des phénomènes de ruissellement et d'érosion se sont déjà produits sur les plateaux du secteur. Afin de les réduire, des ouvrages hydrauliques ont été mis en place. Ceux situés sur la zone d'implantation potentielle (fossé, plantation, bande enherbée ...) ont été localisés sur la Figure. Il s'agit en général de petits ouvrages (fossés, plantations, bandes enherbées) mis en place en travers des talwegs (en limite de parcelle, parfois le long de la voie communale) et destinés à gérer et ralentir les écoulements.















En conclusion, il apparaît que les contraintes hydrauliques et hydrographiques sont relativement faibles dans la zone d'implantation potentielle. Il conviendra toutefois de veiller à ce que les travaux n'engendrent pas d'infiltration nuisible. Il sera aussi nécessaire que le projet n'engendre aucun obstacle à l'écoulement naturel des eaux et prenne en compte la présence des ouvrages hydrauliques existants.





**FIGURE 9 : CARTE DE L'HYDROLOGIE**

**LÉGENDE**

-  Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate (500 m)
-  Aire d'étude rapprochée (2 km)
-  Éoliennes construites
-  Éoliennes accordées / en construction
-  Cours d'eau
-  Ruisseau, cours intermittent
-  Zone à dominante humide
-  Ligne de crête
-  Talweg (avec sens d'écoulement)
-  Ouvrage hydraulique
-  Zone inondable
-  Captage AEP et périmètre immédiat
-  Périmètre de protection rapproché
-  Périmètre de protection éloigné

## D7 - MILIEU NATUREL

### D7.1 - AIRES D'ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

Les aires d'études écologiques définies par BIOTOPE sont les suivantes :

Aire d'étude	Caractéristiques
<b>Aire d'étude immédiate</b> Surface d'environ 372 ha	Zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.  C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).  → Zone des investigations naturalistes (oiseaux, chauves-souris, habitats naturels)
<b>Aire d'étude rapprochée</b> Zone tampon de quelques centaines de mètres autour de l'aire d'étude immédiate	Cette aire d'étude permet la prise en compte, à l'échelle locale, des espèces à grand territoire et/ou aux bonnes capacités de déplacement (avifaune et chiroptères notamment). Une vision locale de la fonctionnalité du site est alors possible.  → Zone d'investigations naturalistes complémentaires (variable selon les espèces et les contextes)
<b>Aire d'étude intermédiaire</b> Zone tampon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate	Zone des impacts potentiels significatifs. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante.  → Aire d'analyse des impacts cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact
<b>Aire d'étude éloignée</b> Zone tampon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate	Zone qui englobe tous les impacts potentiels. Son périmètre est affiné sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ville, site reconnu au patrimoine mondial de l'UNESCO, etc.).  → Zone d'évaluation des impacts sur la faune volante sur la base des données bibliographiques.

### D7.2 - ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

Aucun zonage de protection du patrimoine naturel (réserve naturelle, espaces naturels sensibles, sites du Conservatoire, ...) ni aucun site NATURA 2000 ne recoupe l'aire d'étude immédiate. Par contre, on recense 10 sites NATURA 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée. La présence de ces 10 sites Natura 2000, dans un rayon de 20 km autour de la zone de projet, nécessite la réalisation d'une évaluation simplifiée des incidences au titre de Natura 2000.

Aucun zonage d'inventaire du patrimoine naturel ne recoupe l'aire d'étude immédiate. Par contre, 27 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ont été répertoriées au sein de l'aire d'étude intermédiaire.

Une de ces ZNIEFF borde le Sud et l'Est du site d'implantation. Il s'agit de la ZNIEFF de type II dite "basse vallée de l'Authie et ses versants entre Duriez et l'estuaire" (ZNIEFF n°310013700).. Cette ZNIEFF a un intérêt notable en terme d'habitats notamment avec des bas-marais et des tourbières alcalines hébergeant des espèces et des communautés végétales parmi les plus rares du nord de la France. L'intérêt avifaunistique, lié aux zones humides, y est également conséquent.

### D7.3 - CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

L'aire d'étude immédiate n'intersecte avec aucun réservoir de biodiversité. Elle est toutefois proche de 2 réservoirs de biodiversité de type milieux humides : le marais du haut pont et le marais communal de Nempont Saint-Firmin.

L'aire d'étude immédiate est située à proximité de corridors biologiques d'intérêt régional, notamment liés aux milieux boisés, identifiés par le SRCE/TVB (Schéma régional de cohérence écologique Trame verte et bleue).

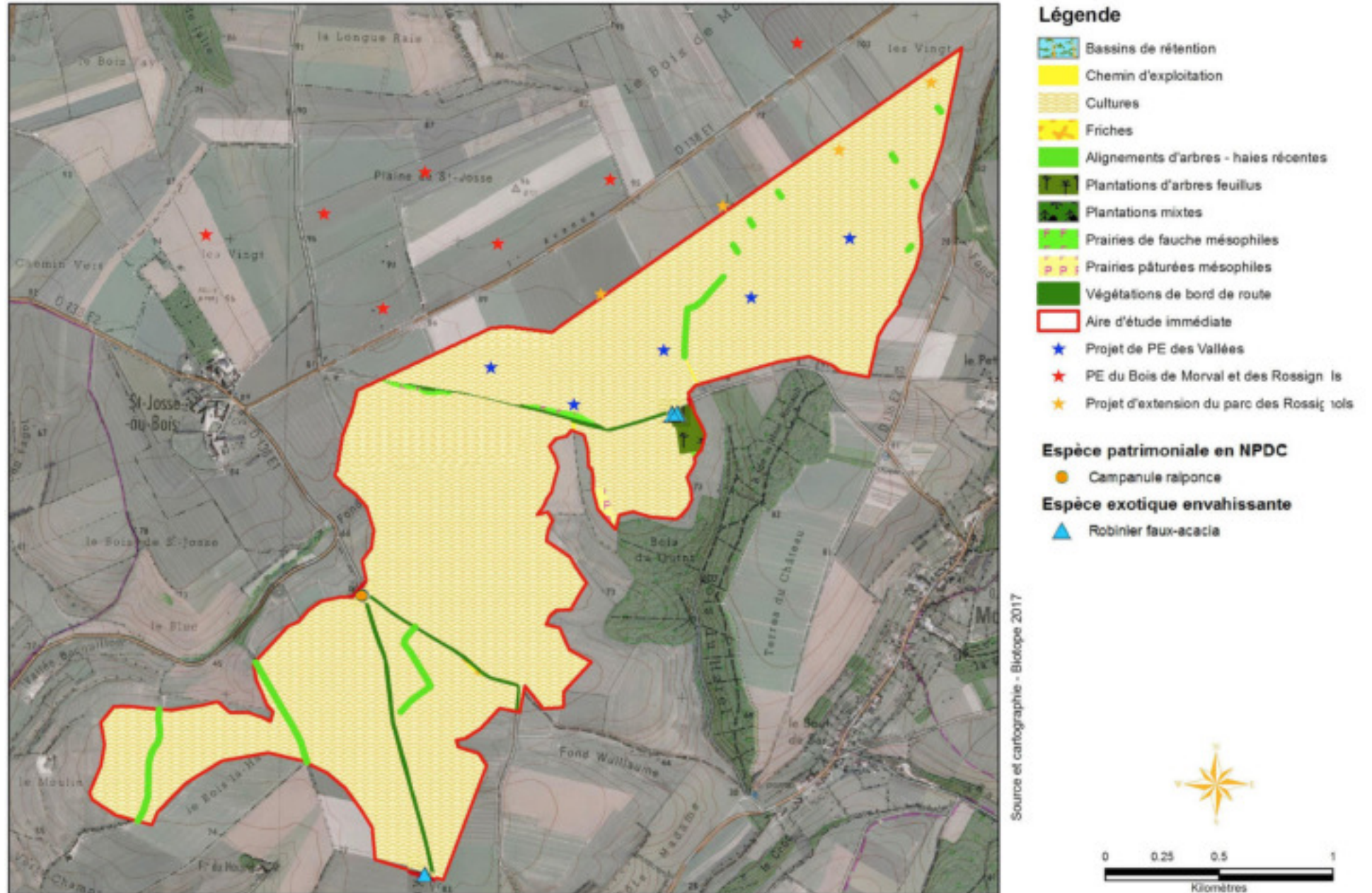
### D7.4 - FLORE ET VÉGÉTATIONS

L'aire d'étude immédiate est constituée d'environ 98 % de cultures qui représentent un enjeu phytocoenotique faible. Les 2 % restants sont représentés par des plantations, des milieux prairiaux et les routes et chemins agricoles.

Sur le plan floristique, les enjeux sont également limités : aucune station protégée n'a été recensée et seule une station d'espèce patrimoniale a été répertorié (station de Campanule raiponce, observée sur un talus calcicole). Quelques stations d'espèces envahissantes ont également été répertoriées.

A noter que la version VS2 de cette étude a été amendée, suite aux remarques de la DREAL, par les résultats d'inventaire de l'étude réalisée par le projet concomittant d'Intervent (extension du parc des Rossignols). Dans le cadre de cet état initial commun, les aires d'étude immédiates de chacun des 2 projets figurent ainsi sur l'ensemble des cartes, ainsi qu'au besoin, par les éoliennes projetées de chacun des 2 projets

FIGURE 10 : HABITATS NATURELS ET STATIONS VÉGÉTALES REMARQUABLES SUR LE SITE D'IMPLANTATION



## D7.5 - AVIFAUNE

### Avifaune en reproduction :

Les prospections menées en période de reproduction ont permis de mettre en évidence la présence de 81 espèces sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, 57 sont protégées en France, 24 sont patrimoniales et 4 sont d'intérêt européen.

L'analyse des points d'écoute montre que les zones boisées et semi-boisées constituent les milieux les plus riches en espèces, mais les espèces des milieux ouverts (dont les busards) constituent les principaux enjeux avifaunistiques. Quelques comportements à risque ont été mis en évidence. Ainsi il a été noté que l'Alouette des champs et la Buse variable peuvent voler à hauteur des pâles lors des parades.

### Avifaune en migration :

Les prospections de 2010-2011 et 2015-2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 90 espèces, en migration postnuptiale, et de 86 espèces, en migration pré-nuptiale, sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, respectivement 14 et 10 espèces sont patrimoniales, dont 8 sont d'intérêt communautaire. Peu de comportement à risque ont été notés sur l'aire d'étude. Il s'agit de stationnements peu importants de laridés et limicoles. Aucun couloir de migration important n'a été mis en évidence au sein de l'aire d'étude immédiate mais la vallée voisine est réputée pour accueillir des flux conséquents, observés lors des différentes prospections postnuptiales de 2010.

### Avifaune hivernante :

Les prospections menées en période hivernale ont permis de mettre en évidence la présence de 71 espèces sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, 44 sont protégées en France et 10 sont patrimoniales. Pour ces dernières, 2 sont inféodées aux zones en eau comme les bassins situés à plus de 2 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.

L'inventaire réalisé a permis de distinguer 5 groupes d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi eux citons :

- Les limicoles avec 200 individus en vol local dans l'aire d'étude rapprochée ;

- Les laridés avec 160 Goélands cendrés et 5 Goélands argentés en stationnement sur l'aire d'étude immédiate..

### Sensibilité avifaunistique du site :

Globalement, les zones à forte contraintes sont les zones boisées boisées dont l'essentiel se situe à l'Est en dehors de l'aire d'étude immédiate. De même, le principal couloir migratoire se situe également en dehors de cette aire (axe de la vallée de Mouriez). Ainsi, l'aire d'étude immédiate (essentiellement des champs cultivés) ne montre pas de sensibilité notable sauf ponctuellement au niveau des zones de haies (contrainte "moyenne").

## D7.6 - CHIROPTÈRES

Seize espèces ont été contactées sur l'aire d'étude rapprochée, correspondant à une diversité importante (environ 68% des espèces régionales). Sept de ces espèces sont patrimoniales en région et/ou au niveau national : Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein et Petit Rhinolophe.

L'activité globale enregistrée pour l'ensemble des espèces est faible à moyenne au printemps et automne, avec une activité plus importante au point S1 au sud-ouest, sur la haie du lieu-dit "le Moulin à Vent" et sur le boisement "de la Haie Renault" à l'est de l'aire d'étude. En été, l'activité est faible sur les milieux ouverts et/ou les haies très isolées, très ponctuellement moyenne ou forte. Par contre, elle est régulièrement forte à moyenne sur les lisières de boisements et les haies encore fonctionnelles et connectées. Pour les espèces les plus patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien, les niveaux d'activité sont globalement faibles sur l'ensemble des 6 points d'écoute. On note tout de même une activité dite "forte" pour le Murin à oreilles échanquées sur le boisement "de la Haie Renault", une activité moyenne ou forte en été pour la Barbastelle d'Europe sur les points en lisière boisée ou de haie connectée (R3, S5 et surtout S1) , une activité forte en été pour la Pipistrelle de Nathusius sur les points S1 et S3 et enfin une activité forte pour la Pipistrelle commune en été sur tous les points en lisière boisée ou de haie connectée et ponctuellement sur des secteurs plus ouverts.

Les éléments paysagers où les niveaux d'activité des espèces sensibles et/ou patrimoniales se sont révélés être les plus forts sont les proximités des lisières boisées (proximité de haies, allée d'arbres...). On retient notamment le linéaire de haies fortement exploité au point S1 au sud-ouest de l'aire d'étude, la petite haie au lieu-dit "le Fond de Saint-Josse" à l'ouest de l'aire d'étude et les boisements à l'est "Bois de la Haie Renault" et "Bois du Geai". A l'inverse la haie relictuelle du « Bois de Morval » (point E16) et les micro haies (fascines) installées récemment sur la plaine (S6) présentent une activité réduite traduisant leur déconnection du tissu local.

L'activité en altitude est faible pour l'ensemble des espèces, avec toutefois quelques pics pour les Pipistrelles commune et de Nathusius.

## D7.7 - AUTRE FAUNE

6 espèces de mammifères terrestres ont été régulièrement rencontrées sur le site. Ceux-ci sont typiques du contexte agricole et forestier local. Ces mammifères terrestres ne constituent pas un enjeu écologique notable sur le site.

2 espèces d'amphibiens (Grenouille rousse et Crapeau commun) ont été observés. Ces espèces sont protégées mais ne sont toutefois pas menacées, ni en France ni en Hauts de France. En 2011, des pontes et larves ont été observées dans les bassins de rétention du plateau agricole et en 2016 une dizaine d'individus ont été observés le long de 2 routes de ce plateau après un épisode pluvieux. Les amphibiens représentent une contrainte réglementaire sans toutefois être un enjeu écologique majeur sur le site.

FIGURE 11 : AVIFAUNE : CARTE DES SENSIBILITÉS

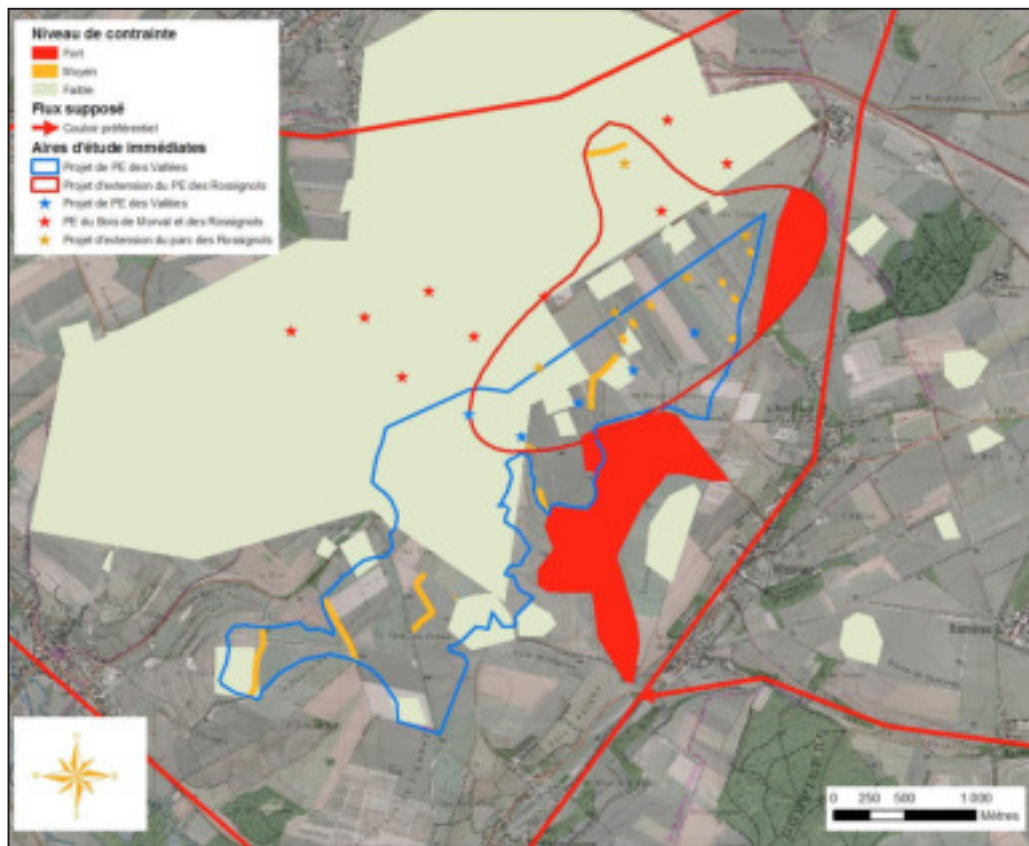
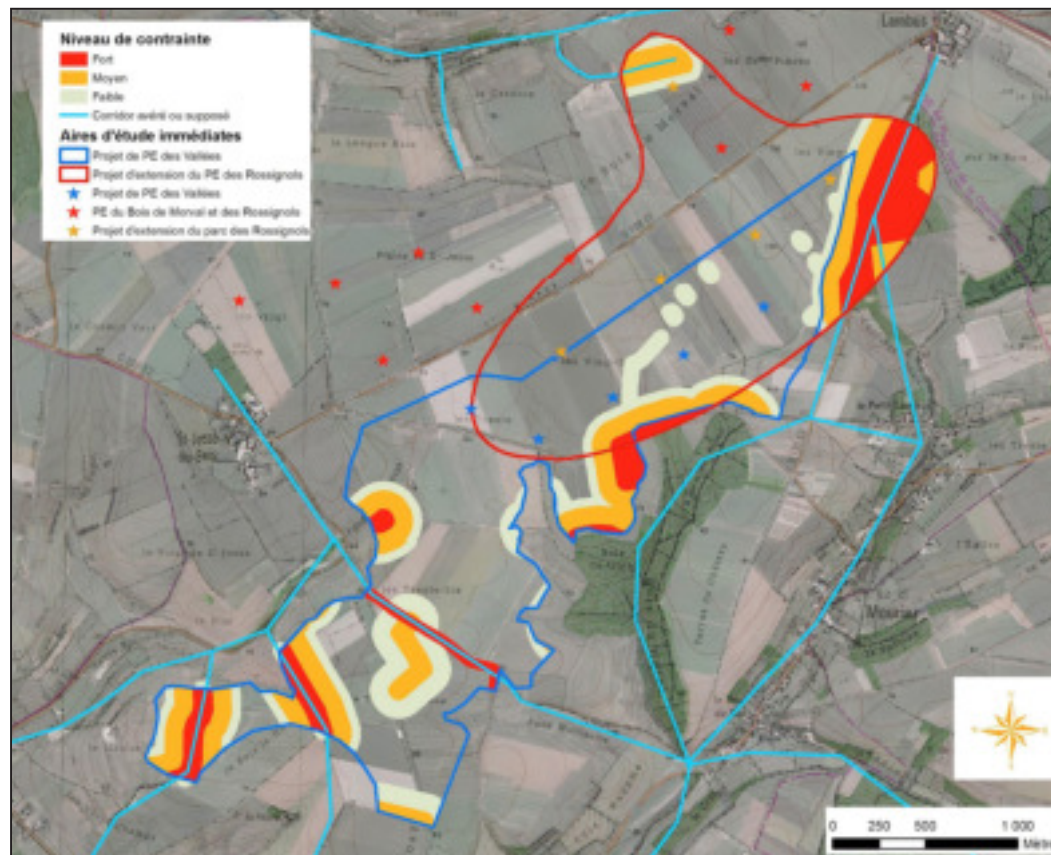


FIGURE 12 : CHIROPÈRES : CARTE DES SENSIBILITÉS



## **D8 - PATRIMOINE CULTUREL**

### **D8.1 - SITES ARCHÉOLOGIQUES**

Nous ne possédons pas de données précises sur la richesse archéologique du site et du secteur du projet. Néanmoins, de par l'occupation humaine ancienne des lieux, la présence de vestiges archéologiques ne peut être exclue. Lors de l'instruction, étant donné l'intérêt historique et archéologique potentiel des lieux, le préfet sera donc susceptible de prescrire la réalisation d'un diagnostic sur les parcelles concernées par le projet d'implantation (prescriptions d'archéologie préventives, conformément aux modalités prévues par le décret 2004-490).

### **D8.2 - CHEMINS DE RANDONNÉE**

Les chemins de randonnée révèlent l'intérêt touristique du secteur en passant par les lieux les plus remarquables. Ainsi, plusieurs chemins de Grande Randonnée (GR) et de Petite Randonnée (PR) parcourent la région. Aucun chemin de randonnée ne traverse la zone d'implantation potentielle ni même l'aire d'étude immédiate. Par contre, un chemin de Grande Randonnée, le GR 123 (GR de Pays de Canche-Authie) passe à environ 1 km à l'Est entre Tortefontaine et Mouriez. De même, un circuit de petite randonnée (PR) sillonne à l'Ouest autour de Douriez dans la vallée et sur le rebord du plateau.

### **D8.3 - MONUMENTS HISTORIQUES**

Aucun monument historique protégé au titre de la loi de 1913 ni aucun périmètre de protection associé n'interfère avec la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate.

Dans l'aire d'étude rapprochée (2 km) on recense deux monuments historiques protégés :

- l'église de la Nativité de Notre Dame - monument classé situé à Douriez (monument à 1 km environ au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle). Celle-ci située dans le village et la vallée de l'Authie n'est pas visible depuis le site.
- l'Abbaye de Dommartin à Tortefontaine, monument inscrit situé à environ 1,3 km du site (non visible également étant donné la topographie locale).

Dans l'aire d'étude éloignée, entre 2 et 21 km, de nombreux monuments historiques classés ou inscrits sont répertoriés (voir figure en page suivante). Nous en tiendrons compte vis-à-vis des risques de visibilité et de co-visibilité. Signalons également la présence de cinq autres monuments historiques protégés au niveau de Saint-Valéry-sur-Somme (entre 23 et 23,5 km du site du projet).

### **D8.4 - SITES INSCRITS AU PATRIMOINE MONDIAL DE L'UNESCO**

Le patrimoine mondial, ou patrimoine de l'humanité, désigne un ensemble de biens qui présentent une valeur universelle exceptionnelle justifiant leur inscription sur une liste établie par le comité du patrimoine mondial de l'organisation des Nations-Unies pour l'éducation, la

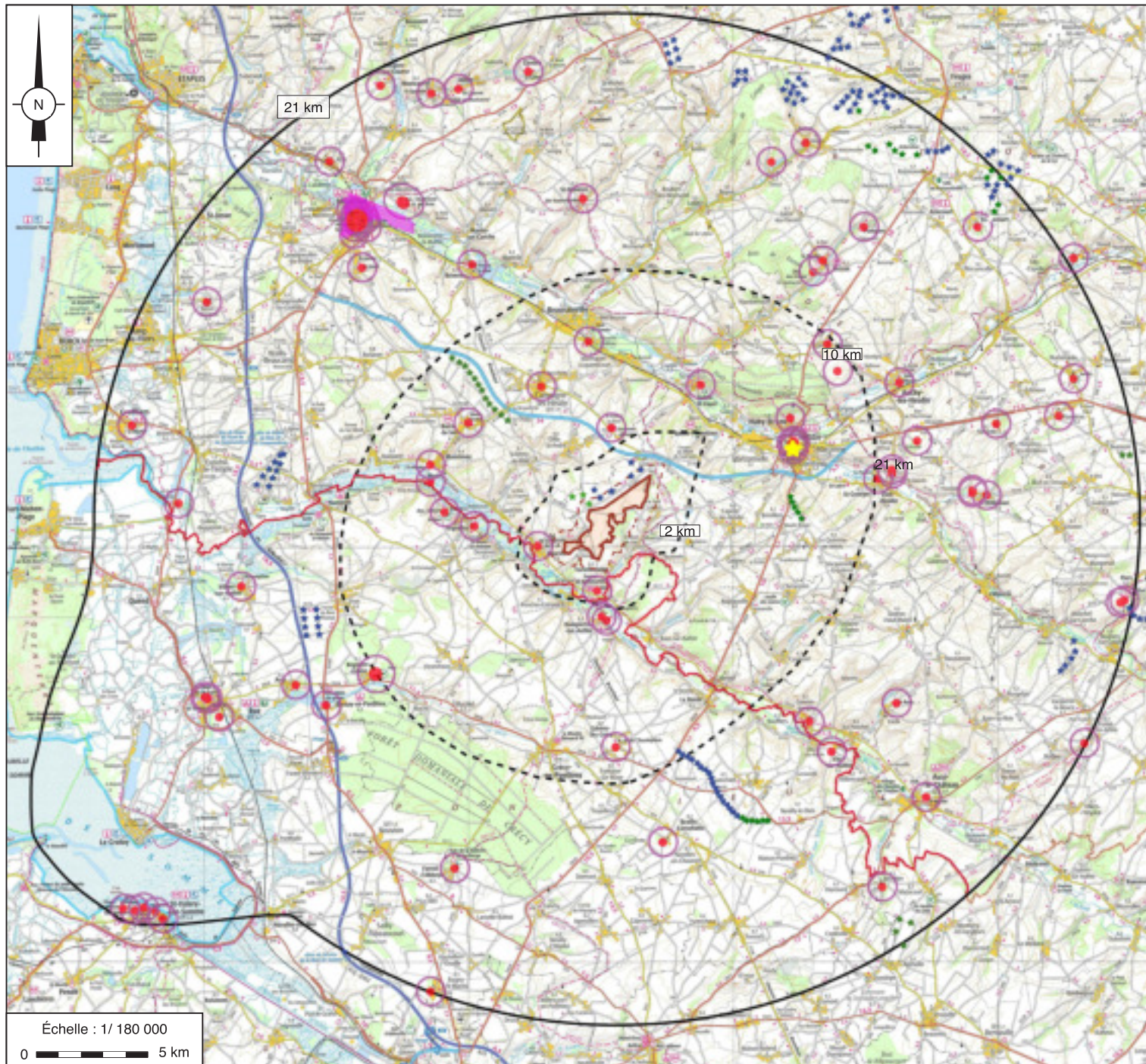
science et la culture (UNESCO). Le but du programme est de cataloguer, nommer, et conserver les biens dits culturels ou naturels d'importance pour l'héritage commun de l'humanité. Sous certaines conditions, les biens répertoriés peuvent obtenir des fonds de l'organisation World Heritage Fund. La conservation, la gestion et la transmission aux générations futures des biens inscrits sur la liste du patrimoine mondial incombent en premier chef à l'État partie signataire de la convention mais l'inscription sur la liste postule que ces biens appartiennent aussi à l'«Humanité» et sont ainsi placés sous une sorte de sauvegarde internationale. Plusieurs sites et monuments bénéficient de cette reconnaissance dans la région. Un de ceux-ci se trouve dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit du beffroi d'Hesdin. A noter enfin qu'il existe un projet dans les années à venir de classer certains sites de mémoire de la grande guerre (mémoriaux, cimetières, ...) du Nord et du Pas-de-Calais. Aucun de ceux-ci n'est présent dans les environs du projet éolien.

### **D8.5 - ZPPAUP/AVAP**

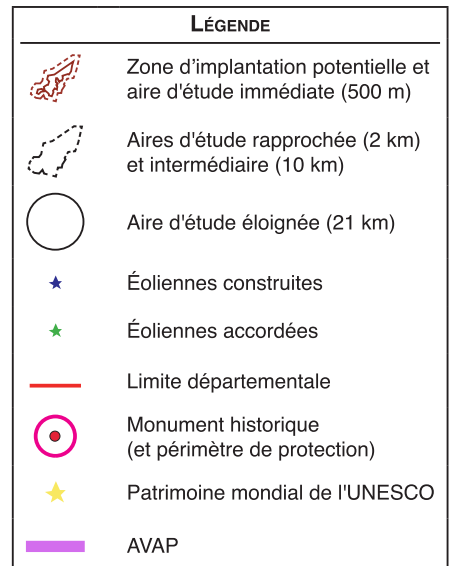
Les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager ont été créées par les lois du 7 et du 8 janvier 1983. Les ZPPAUP sont élaborées à l'initiative et sous la responsabilité de la commune. La ZPPAUP est instituée afin de protéger de façon plus globale des monuments historiques ou des quartiers ou sites à mettre en valeur pour des motifs d'ordre esthétique ou historique. Aucune ZPPAUP n'est répertoriée ici. A noter qu'avec le décret 2011-1903 du 19 décembre 2011, les ZPPAUP sont remplacées par les Aires de Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP). Les ZPPAUP créées avant le 14 juillet 2010 restent en place jusqu'à ce que s'y substituent les AVAP. Dans ce cadre, on notera qu'une AVAP se trouve dans l'aire d'étude éloignée, celle de Montreuil-sur-Mer, destinée à valoriser le patrimoine de cette ville fortifiée. Une AVAP est également en cours d'étude sur la commune du Crotoy.

### **D8.6 - AUTRES ÉLÉMENTS DU PATRIMOINE**

Les villages environnants comportent tous des églises et autres édifices religieux remarquables. La plupart sont localisés dans l'espace bâti (église) mais certains sont situés en sortie d'agglomération et le long des voies d'accès (calvaires, oratoires, chapelles, cimetières, ...). Aucun n'est répertorié au sein de la zone d'implantation potentielle. Par contre, deux de ces éléments sont recensés dans l'aire d'étude immédiate au Nord-Ouest, le long de la RD 138E2 et à l'entrée de Saint-Josse-du-Bois. D'autres sont recensés dans l'aire d'étude rapprochée.



**FIGURE 13 : PATRIMOINE CULTUREL SUR L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE**



## D9 - DÉMOGRAPHIE - ACTIVITÉS - URBANISME ET RÉSEAUX

### D9.1 - DÉMOGRAPHIE

La zone d'implantation potentielle s'étend sur le territoire des communes de Douriez, Mouriez et Tortefontaine. Ces communes sont des communes rurales (communes de moins de 400 habitants) à faible densité de population (16 à 37 habitants/km<sup>2</sup>).

### D9.2 - ACTIVITÉS HUMAINES

Les communes de la zone d'implantation potentielle appartiennent au bassin d'emploi du Montreuillois où les zones d'activités sont essentiellement concentrées autour des grandes agglomérations de Montreuil et d'Hesdin.

La zone d'implantation potentielle (plateau) est quant à elle essentiellement constituée de champs cultivés. L'activité agricole est ainsi la principale activité humaine des lieux, mais aussi des communes rurales des environs.

L'activité agricole locale est également marquée par la présence d'un important silo agricole (silo UNEAL) situé sur la commune de Mouriez, le long de la RD134 (à environ 1 km au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle). Sur cette même commune, on note aussi la présence d'un ancien bassin de décantation de la sucrerie de Marconnelle (LD «La Belle Epine») à 2 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle.

L'activité sylvicole est également présente dans la vallée de l'Authie (pépinière et culture du peuplier essentiellement) et sur certains coteaux des vallées sèches environnantes avec notamment une pépinière à Tortefontaine dont les plantations bordent le Sud de la zone d'implantation potentielle. La filière sylvicole locale bénéficie d'ailleurs d'un plan d'action de la part du Pays des 7 vallées et de la présence de la Maison du bois à Auchin-les-Hesdin.

L'activité piscicole est bien représentée dans la vallée de l'Authie, avec la présence d'une pisciculture à Dominois (80) et plusieurs étangs de pêche.

Sur le plan des activités touristiques et de loisir, on notera que le tourisme local est essentiellement basé sur les atouts environnementaux du territoire et c'est pourquoi il se concentre surtout dans la vallée de l'Authie. On note dans ce cadre la présence de 3 campings (1 à Tortefontaine et 2 à Ponches-Estruval) à partir desquels les promeneurs peuvent bénéficier d'activités nautiques (canoë), piscicoles (pêche) ou encore de randonnées. Les cheminements se font par le biais du GR123 et de quelques sentiers de petite randonnée empruntant la vallée, les coteaux, mais aussi ponctuellement les plateaux environnants.

### D9.3 - URBANISME ET HABITAT

L'agglomération de Douriez est située sur le bas du versant Est de la vallée de l'Authie, le long de la RD119. Celle de Mouriez est nichée dans le creux du vallon sec situé en amont de la Varnette le long de la RD136. Quelques hameaux et fermes isolées complètent l'espace bâti du village, en amont de ce vallon (Lambus, Le Petit Lambus, Lambus-au-Bois dans l'aire d'étude rapprochée des 2 km, mais aussi plus à l'Est, les hameaux de Barnières et de Rachinette). Tortefontaine est également située dans ce vallon. Outre l'agglomération principale, le village compte trois hameaux, le Bout de Bas en amont, en prolongement de Mouriez, le Molinel dans la vallée de l'Authie et Saint-Josse-au-Bois sur le plateau. Quelques fermes isolées sont également présentes sur son territoire avec notamment la ferme de Corbesseau et la ferme du Hasard en rebord de plateau.

La zone d'implantation potentielle s'étend sur le plateau cultivé de ces communes. Aucune zone bâti n'y est répertoriée. Comme on peut le constater sur la Figure 14 en page suivante, la zone d'implantation potentielle est à au moins 500 m de toute zone bâtie (rappelons que sur le plan réglementaire, les éoliennes doivent être à au moins 500 m de toute zone habitée).

Du point de vue supra-communal, les territoires sont normalement régis par les SCoT (Schémas de Cohérence Territoriale). Dans le cas présent, les communes de Douriez, Mouriez et Tortefontaine appartiennent à la Communauté de Communes des 7 Vallées ne disposant pas d'un SCoT. En matière d'urbanisme, comme la plupart des communes du secteur étaient régies par le règlement national d'urbanisme, la communauté de communes a décidé d'élaborer, en 2013, un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) sur 27 communes de l'Hesdinois (Mouriez et Tortefontaine en font partie) ainsi qu'une carte communale sur la commune de Douriez. Le PLUi a été arrêté et rendu exécutoire le 5 mai 2016. D'après ce document, le plateau de la zone d'implantation potentielle situé sur Tortefontaine et Mouriez est voué à l'activité agricole (zone A). Le développement de l'éolien y est autorisé sous condition de respect du paysage et du patrimoine naturel<sup>\*</sup>. La carte communale de Douriez a également été approuvée. Elle attribue un zonage NC au plateau situé sur la zone d'implantation potentielle. Dans ce secteur, les constructions ne sont pas admises, à l'exception de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ou des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles. La mise en place d'éoliennes n'est pas citée comme possibilité de développement. D'ailleurs, selon le document, le plateau de Douriez, proche de la vallée de l'Authie, n'est pas favorable à l'éolien.

<sup>\*</sup> : L'article A.2 du règlement du PLUi précise les occupations et utilisations des sols soumises à conditions spéciales. Les installations de production d'énergie renouvelable (éolienne) sont citées.



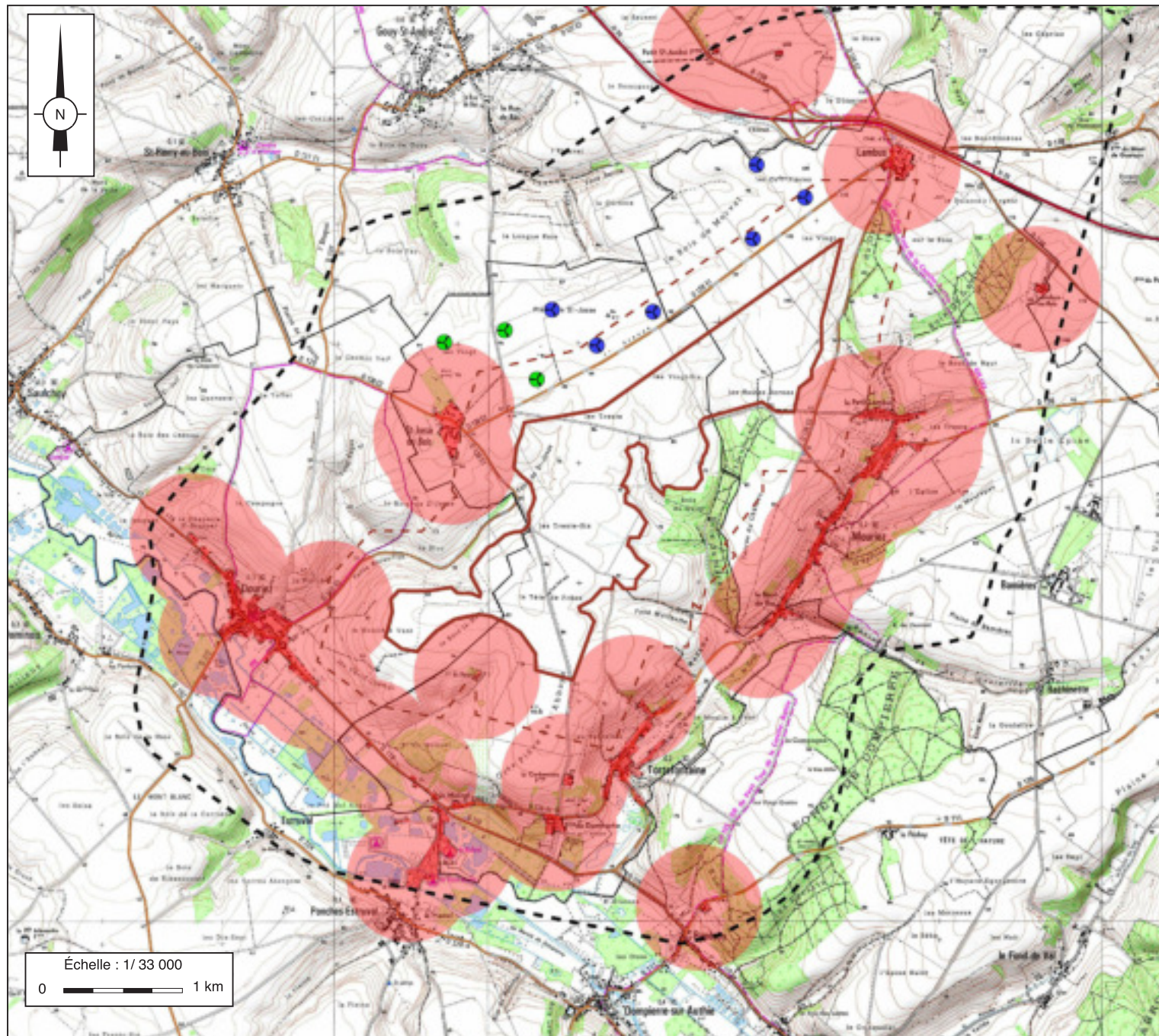








FIGURE 14 : HABITAT

LÉGENDE

-  Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate (500 m)
-  Aires d'étude rapprochée (2 km)
-  Éoliennes construites
-  Éoliennes accordées / en construction
-  Zone urbanisée et urbanisable
-  Périmètre de 500 m autour des zones bâties

Échelle : 1/33 000

0 ——— 1 km

## D9.4 - RÉSEAUX ET SERVITUDES

La zone d'implantation potentielle n'est traversée que par des voies communales au trafic réduit ou par des chemins. Dans l'aire d'étude immédiate (< 500 m de la zone d'implantation potentielle), on recense quelques routes départementales au trafic modéré (< 500 veh/j) : la RD 138 E1 et E2 reliant Douriez, St-Josse-au-Bois et Lambus et la RD 136 E2 reliant Lambus et Mouriez. Au-delà dans l'aire d'étude rapprochée (< 2 km), on note la présence de la RD 939 (ex RN 39 ; trafic d'environ 7800 veh/j) qui relie Arras au Touquet en passant par Hesdin et Montreuil via Mouriez (Lambus) et de la RD 119 desservant Douriez et passant sur le versant Est de la vallée de l'Authie. Aucune ligne électrique HT et THT n'est recensée dans la zone d'implantation potentielle. Dans l'aire d'étude immédiate, une ligne électrique aérienne THT (liaison 225 kV Argœuves-Sorruis) est recensée. Elle passe à Douriez à 300 m à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle puis descend dans la vallée à Tortefontaine. On note enfin deux liaisons 2 x 90 kV (lignes Hesdin-Sorruis) sur le plateau à 1 km environ au Nord-Est. A noter qu'un aérodrome privé est recensé sur le territoire de la commune de Mouriez (à l'Est du hameau de Barnières). Cette présence n'engendre toutefois aucune contrainte particulière sur le site d'implantation. Aucune autre contrainte ni servitude ne grève la zone d'implantation potentielle.

## D10 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

En matière de risques, la zone d'implantation potentielle ne présente pas de contrainte majeure. Le risque de mouvement de terrain y est faible, même si une cavité est répertoriée et que d'autres pourraient être découvertes lors des travaux. Les risques de ruissellements et coulées de boues existent mais sont cantonnés au niveau des talwegs. Le risque de découverte d'engins explosifs est faible. Les risques technologiques sont également réduits.

## D11 - L'AIR

Globalement, en 2015 les suivis réalisés sur la région ont montré une qualité de l'air globalement bonne, hormis quelques pics de pollution (12 épisodes sur une durée totale de 24 jours) concernant surtout les particules en suspension (PM10) et aussi ponctuellement l'ozone (O3). Sur la station de Campagne-les-Boullonnais (la plus proche du site), les particules en suspension n'ont pas dépassé les niveaux réglementaires de la procédure d'information et de recommandation ou les seuils d'alerte régionale. Seuls quelques pics d'ozone ont été enregistrés en été. Globalement, l'évolution qualitative de l'air est positive et conforme aux attentes du PPA.

## D12 - CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

### D12.1 - ENTITÉS PAYSAGÈRES

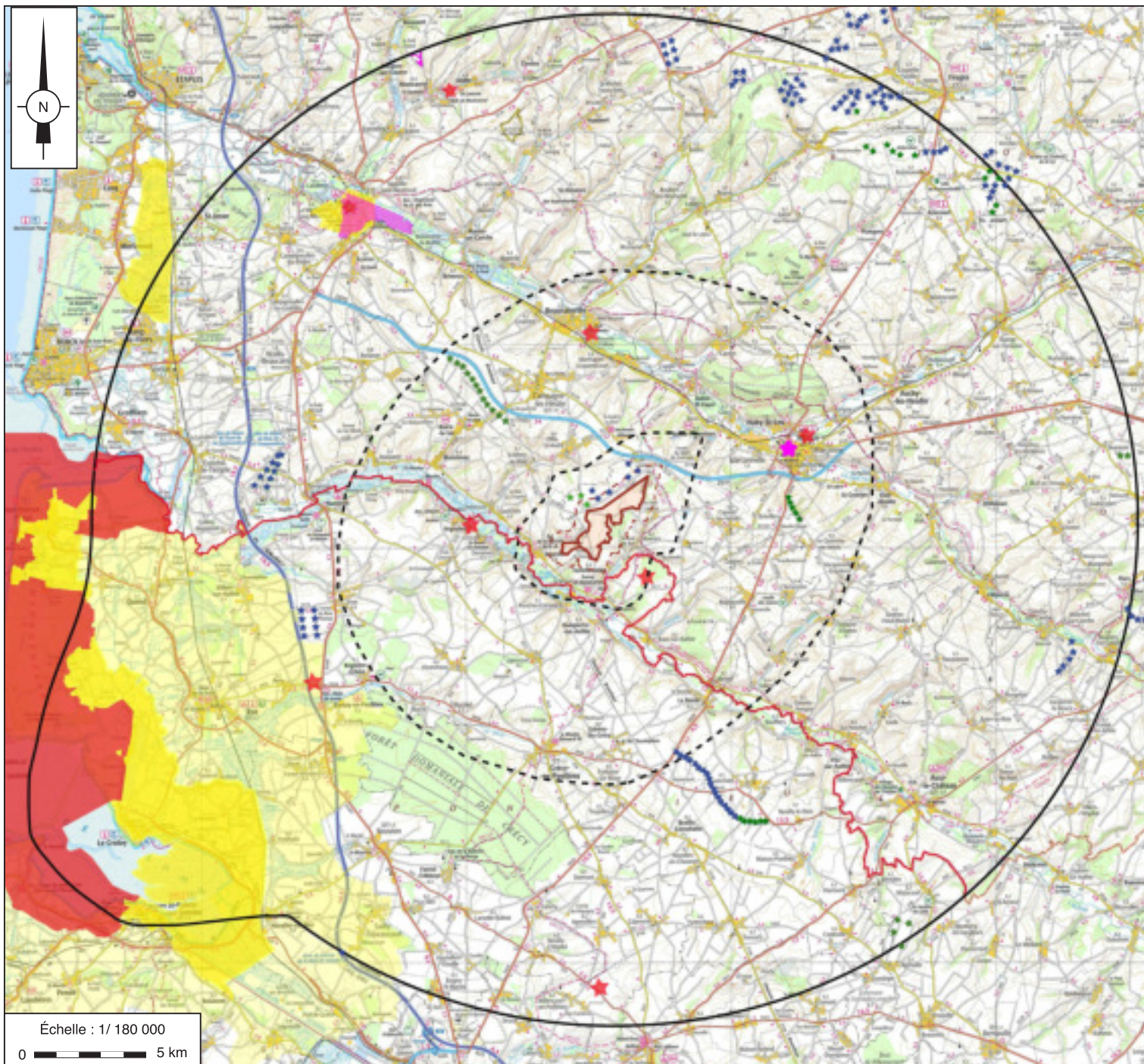
D'après l'atlas paysager du Nord-Pas-de-Calais, la zone d'implantation potentielle se trouve dans l'entité paysagère dite "du Val d'Authie" et plus particulièrement dans la sous-entité "Plateau du Ponthieu-Val d'Authie". Il s'agit d'un plateau situé à l'interfluve entre la Canche et l'Authie. L'aire d'étude éloignée s'étend sur d'autres entités et sous-entités paysagères, celles du Montreuillois au Nord-Ouest et de l'Artois au Nord-Est, celles du littoral picard et des dunes et estuaires d'Opale à l'Est vers la côte, celle du Ternois à l'Est et celles du Ponthieu au Sud en arrière de la vallée de l'Authie. En terme de perception, les plateaux du Val d'Authie sont généralement peu perceptibles depuis les fonds de vallée (vallée de l'Authie, mais aussi de la Canche ou de la Ternoise) et depuis les secteurs de la plaine maritime à l'Ouest. Ils le sont plus depuis les zones de plateaux alentours.

### D12.2 - PAYSAGES PROTÉGÉS












La carte en page suivante localise l'ensemble des paysages protégés de l'aire d'étude éloignée. Aucun de ces espaces n'interfère avec la zone d'implantation potentielle et ses abords proches. On note :

- un site du patrimoine mondial de l'UNESCO, le beffroi de l'église d'Hesdin situé à 6,5 km environ au Nord-Est ;
- une AVAP (Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine) à Montreuil-sur-Mer, à 14,8 km au Nord-Ouest du site ;
- des sites inscrits et classés, ponctuels, à l'exemple du Gros chêne de Dompierre-sur-Authie (site classé à 2 km au Sud-Est) ou étendus à l'exemple du littoral picard (site inscrit de 10 000 Ha au Sud-Ouest) ;

FIGURE 15 : PAYSAGES PROTÉGÉS



LÉGENDE

-  Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate (500 m)
-  Aires d'étude rapprochée (2 km) et intermédiaire (10 km)
-  Éoliennes construites
-  Éoliennes accordées / en construction
-  Limite départementale
- Paysage protégé :
  -  Patrimoine mondial de l'UNESCO
  -  AVAP
  -  Site classé étendu
  -  Site inscrit étendu
  -  Grand site Baie de Somme
  -  Site classé (plus ponctuel)

Échelle : 1/ 180 000

0 5 km

### D12.3 - AUTRES SITES D'INTÉRÊT PAYSAGER OU SENSIBLES À L'ÉOLIEN

Outre les paysages protégés réglementairement, il existe des secteurs à sensibilités paysagères notables qu'il convient de prendre en compte pour l'aménagement du territoire : la basse de vallée de l'Authie, le Pays de Montreuil, les marais arrière littoraux, la baie d'Authie, la vallée de la Canche, Crécy et les marges de la vallée de la Maye, Saint-Riquier et les plateaux alentours, la baie de Somme, les cordons littoraux, les renclôtures et la falaise morte. Citons encore les paysages dits de belvédères : belvédère de Montreuil, belvédères d'Hesdin, Aubin-Saint-Vaast et Estruval, belvédère d'Auxi-le-Château) ou encore les sites d'intérêt ponctuel de l'Atlas Paysager de Picardie dont les vallées de Vron, du Dien et le Val aux lépreux sur le plateau opposé au site du projet.

### D12.4 - ÉVOLUTION ET MUTATION DU PAYSAGE

Une des principales mutations du paysage actuel au sein des plateaux du secteur est l'émergence, depuis quelques années, de parcs éoliens plus ou moins importants. La carte en page suivante localise les parcs éoliens actuels (construits), accordés ou encore en instruction au sein de l'aire d'étude éolienne. Elle localise également les zones favorables à l'éolien, celles qui le sont moins et précise les stratégies de développement proposées par les Schéma Régionaux Éoliens. Comme on peut le voir, les communes de la zone d'implantation potentielle (Tortefontaine, Mouriez et Douriez) sont éligibles au développement éolien. D'ailleurs, une partie de la zone d'implantation potentielle (partie Nord) est située dans un pôle de structuration du SRE (pôle de structuration de l'Interfluve Canche/ Authie). La partie Sud est, quant à elle, sujette à caution du fait de sa proximité avec la vallée de l'Authie (rapport d'échelle susceptible d'être défavorable).

Actuellement sur Mouriez et Tortefontaine, deux parcs éoliens sont déjà construits ou autorisés :

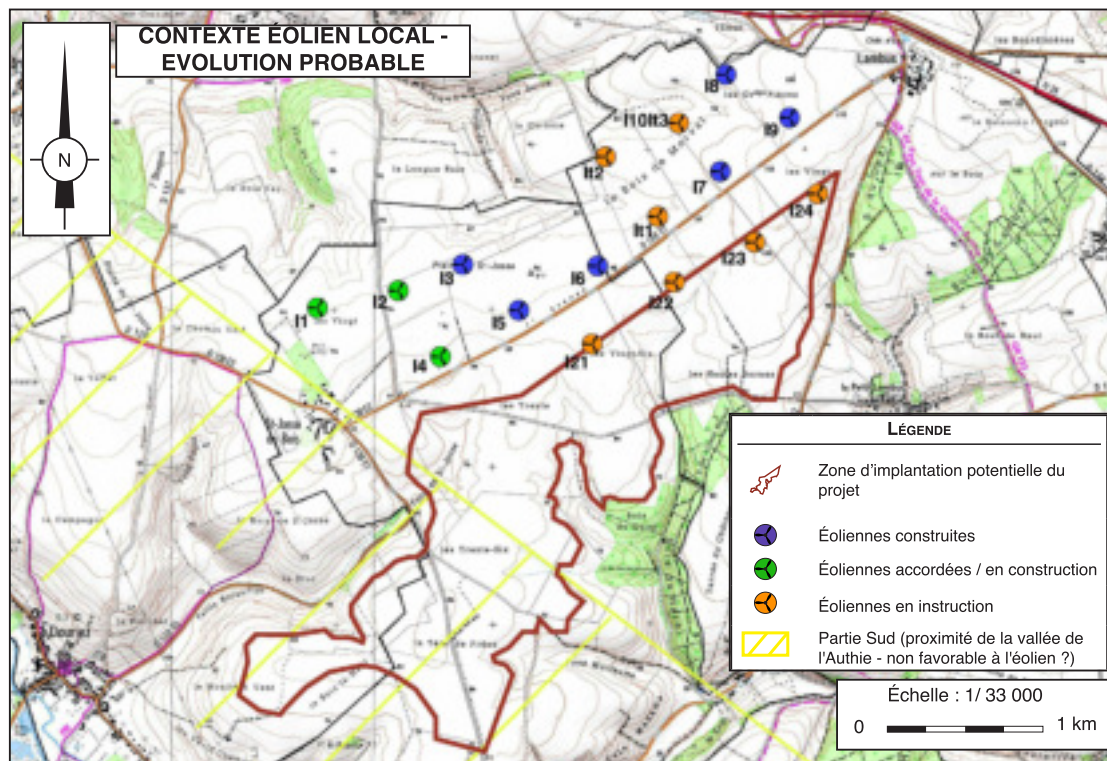
- parc éolien du Bois de Morval : 6 éoliennes construites par Infinivent (I3, I5, I6, I7, I8 et I9 - éoliennes de 125 m de haut situées sur la commune de Mouriez)

- parc éolien des Rossignols (3 éoliennes autorisées, en cours de construction par Infinivent (I1, I2 et I4, éoliennes de 125 m de haut, sur la commune de Tortefontaine).

Outre le projet de Web Energie, deux autres projets sont actuellement en instruction :

- projet de 5 éoliennes d'Infinivent (I10 éolienne de 125 m de haut et I21, I22, I23 et I24, éoliennes de 150 m de haut sur les communes de Mouriez et Tortefontaine) ;

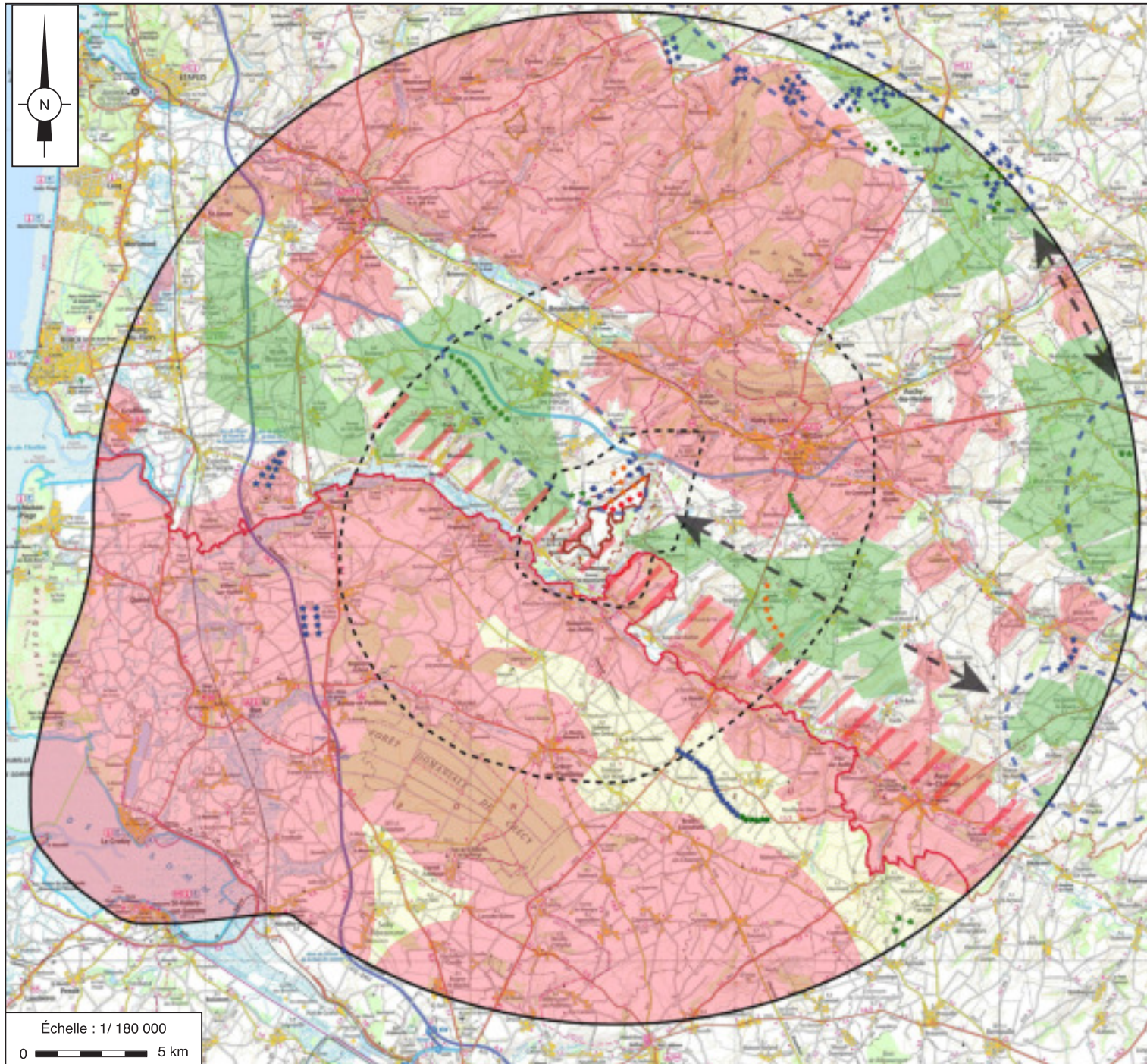
- projet de 2 éoliennes d'Intervent (It1 et It2, éoliennes de 150 m de haut, sur la commune Mouriez).









Lors de l'élaboration de son projet, Web Energie du Vent a pris en compte l'existence de ces projets voisins. Ces projets n'étant pas encore acceptés, ils ne seront pas illustrés dans les cartographies de l'état initial. Par contre, étant donné leur interférence ils seront repris au chapitre F "Effets cumulés"

\* : Dans ce secteur (2 pôles situés dans le Ponthieu), des possibilités de développement sont possibles selon le SRE du Nord-Pas-de-Calais (objectif de 149 à 154 MW - Seuls 50 % ont été réalisés aujourd'hui). A noter que dans le pôle de structuration de l'Interfluve Canche/ Authie, se trouvent déjà les 2 parcs éoliens situés au Nord du site ainsi que le parc accepté de Buire-le-Sec situé à 6 km au Nord-Ouest.







**FIGURE 16 : CONTEXTE ÉOLIEN AU  
01/07/2017**





**LÉGENDE**

-  Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate (500 m)
-  Aires d'étude rapprochée (2 km) et intermédiaire (10 km)
-  Éoliennes construites
-  Éoliennes accordées / en construction
-  Éoliennes en instruction
-  Limite départementale

Contexte et données du SRE Nord-Pas-de-Calais :

-  Commune non favorable au développement éolien
-  Commune éligible au développement éolien
-  Zone favorable selon la stratégie proposée par le SRE
-  Pôle de structuration ou de densification proposée par le SRE
-  Respiration paysagère entre les pôles
-  Rapport d'échelle défavorable à la vallée de l'Authie

Contexte et données du SRE Picardie :

-  Zone non favorable à l'éolien
-  Zone favorable sous condition

Échelle : 1/ 180 000

0 5 km

## D12.5 - PLAN DE PAYSAGE DE LA VALLÉE DE L'AUTHIE

Le plan de paysage de la vallée de l'Authie comprend un volet aménagement / gestion qui propose le développement des points suivants :

- la réhabilitation de l'axe fluvial comme fil conducteur de l'identité paysagère du territoire : il s'agit de valoriser les pôles d'intérêts urbains et patrimoniaux, de mettre en oeuvre un maillage de cheminements fédérés par l'Authie et permettant de découvrir la pluralité des paysages et du patrimoine de la vallée, de compléter ces actions par un accompagnement signalétique et d'interprétation paysagère et enfin de valoriser, réhabiliter et maintenir le paysage du fond de vallée ;
- la conservation et la valorisation des particularités du paysage, en particulier maintenir et valoriser les paysages particuliers de riez/larris, conserver et conforter le maillage bocager et les structures rideaux, maintenir les structures «bosquets» des villages de plateau, réhabiliter les alignements d'arbres et arbres isolés sur les axes structurants et aux abords du patrimoine bâti ;
- la promotion d'un urbanisme et d'une architecture de qualité garants de l'identité paysagère : accompagner le développement des communes, valoriser les entrées de bourg et maintenir le caractère rural des espaces publics du bassin versant, valoriser une architecture de qualité visant à préserver l'esprit du lieu et prendre en compte les énergies renouvelables dans les mutations du paysage ;
- la communication : il s'agit de sensibiliser et faire connaître les paysages de l'Authie et de faire émerger un label/une identité visuelle.

Comme on peut le constater, la prise en compte des énergies renouvelables (dont l'éolien) apparaît comme un point important du plan de paysage local.

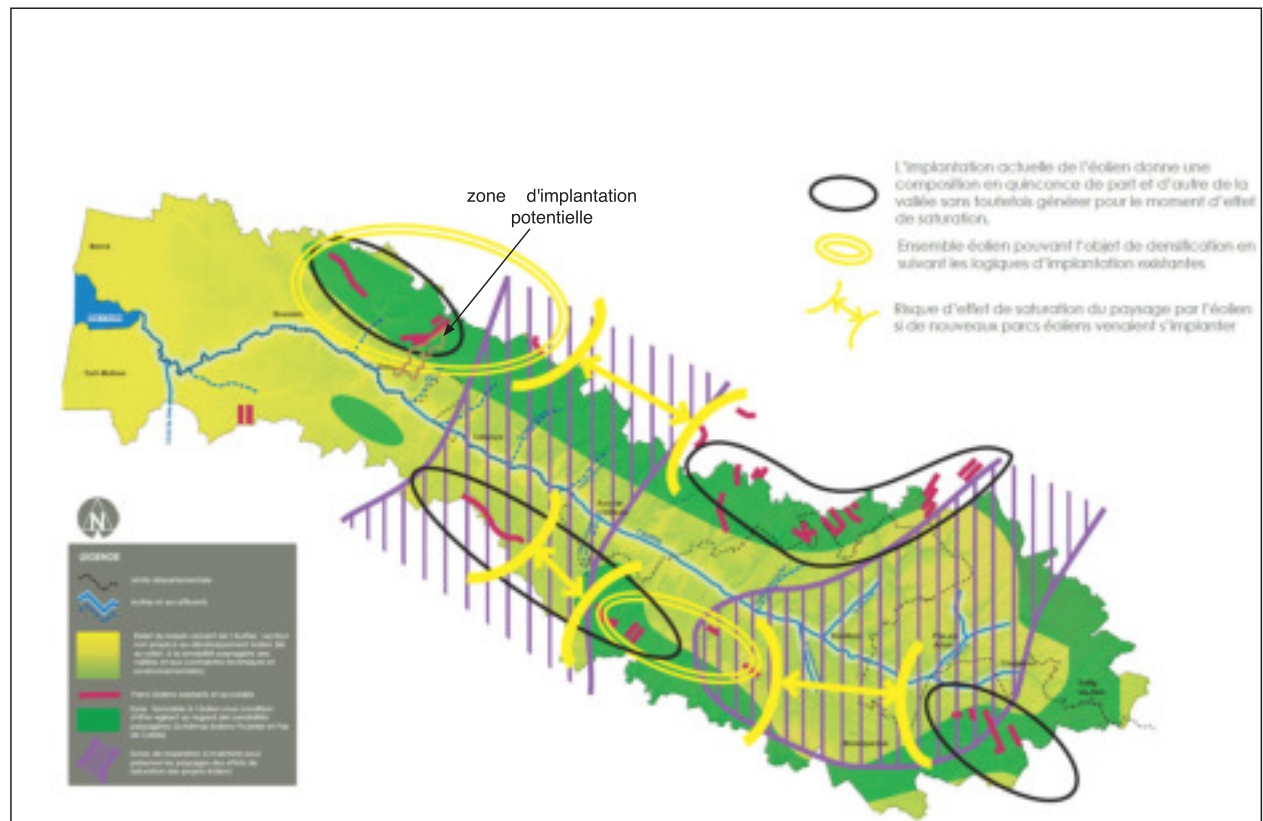
La carte en Figure 17 illustre les principaux objectifs et recommandations du plan de paysage vis-à-vis de l'éolien. Elle montre notamment que la zone d'implantation potentielle du projet, à l'exception de son extrême Sud proche de l'Authie, est située dans une zone d'implantation possible.

Le plan de paysage de l'Authie insiste également sur la nécessité de :

- limiter les effets de surplomb de la vallée ;
- prendre en compte l'agencement des aménagements existants pour réaliser des aménagements ;
- ne pas engendrer d'effet d'encerclement et de saturation des villages environnants ;
- éviter la confrontation visuelle notable avec les sites paysagers et patrimoniaux remarquables.

Ces différents points sont respectés par le projet.

FIGURE 17 : CARTE DES PRINCIPAUX OBJECTIFS VIS-À-VIS DE L'ÉOLIEN SELON LE PLAN DE PAYSAGE DE L'AUTHIE



## D12.6 - CONTEXTE PAYSAGER LOCAL

Comme il a été précisé, la zone d'implantation potentielle est située sur un plateau à l'interfluve entre la Canche et l'Authie.

Si le plateau agricole du site est peu diversifié (hormis quelques haies et talus boisés disséminés çà et là dans les champs cultivés, les principaux éléments repères sont des éléments du bâti environnant ou encore des éléments d'infrastructure ponctuels situés aux abords : éoliennes, silo agricole, ligne électrique), il est toutefois bordé par des secteurs nettement plus diversifiés, avec une topographie plus accidentée et une occupation du sol plus diversifiée (ces secteurs ont d'ailleurs été identifiés par le SRE Nord-Pas-de-Calais comme éléments d'intérêt paysager à protéger) :

- la vallée de l'Authie,
- les vallons adjacents à la vallée de l'Authie.

Malgré leur proximité, ces secteurs où l'on retrouve les principales agglomérations locales n'ont pas de contact direct avec le plateau du site du fait de l'effet de masquage lié au relief et aux nombreux écrans boisés les bordant.

Sur le plan structurel, on note que la vallée de l'Authie présente un axe directeur Sud-Est/Nord-Ouest et que les vallons adjacents présentent des axes perpendiculaires (Sud-Ouest / Nord-Est). Le vallon de Tortefontaine particulièrement étendu en limite Sud du site donne aussi une orientation globale Sud-Ouest / Nord-Est au plateau du site. Cette orientation contradictoire à l'orientation Sud-Est/Nord-Ouest de l'interfluve est confortée localement par l'axe de la RD138 E1 et par la présence d'éoliennes en bordure de cet axe au Nord du site (parcs éoliens du Bois de Morval et des Rossignols).

Outre cet aspect qu'il conviendra de prendre en compte pour l'implantation du projet, il conviendra aussi de prendre en compte les aspects suivants :

- prise en compte des parcs et projets de parcs environnants ;
- respect du rapport d'échelle du projet vis-à-vis de la vallée de l'Authie (pour cela, le SRE a déterminé une distance de recul d'environ 2 km par rapport à la vallée) ;
- respect des principaux éléments du patrimoine culturel alentour, et notamment des sites et monuments historiques environnants (Abbaye de Dommartin notamment) ;
- étude des visibilitées et co-visibilitées avec les sites, les monuments et les belvédères remarquables environnants.

## D13 - ÉTAT ACOUSTIQUE

La zone du projet est globalement calme et cela est particulièrement notable en période nocturne. Le bruit de fond étant bas, le bruit du vent dans la végétation se fait entendre quand la vitesse de vent augmente. Il est à noter également qu'une augmentation des niveaux de bruit durant la période 06h- 07h a été relevée par vent de Sud-Ouest. Cela s'explique par la reprise des activités humaines et faunistiques.

## D14 - SYNTHÈSE DES CONTRAINTES

Bien que ses abords présentent des contraintes non négligeables à prendre en compte, le plateau du site ne présente pas de contrainte majeure incompatible avec le projet. Par thématique, nous retiendrons les points suivants (voir carte en page suivante) :

Hydrologie : contraintes réduites sur la zone d'implantation potentielle à l'exception des talwegs qu'il convient d'éviter, contraintes fortes et modérées ponctuelles aux alentours liées à la présence des cours d'eau (Authie en particulier), des captages et des périmètres de protection associés ainsi que des zones inondables et des zones à dominante humides.

Milieu naturel : Contraintes réduites en général sur les champs cultivés de la zone d'implantation potentielle, contraintes fortes à modérées ponctuellement aux alentours liées à la présence de zones naturelles d'intérêt écologique (NATURA 2000, ZNIEFF) et à des zones d'intérêts avifaunistiques et chiroptérologiques forts (vallée de l'Authie, vallon de Mouriez, boisements, présence d'un axe migratoire avifaunistique dans le vallon de Mouriez), contraintes fortes à modérées ponctuellement sur la zone d'implantation potentielle liées à la présence de haies et à des activités avifaunistiques et surtout chiroptérologiques fortes, contrainte modérée ponctuelle liée à la présence d'une station végétale patrimoniale.

Occupation du sol : contraintes réduites sur la zone d'implantation potentielle sauf ponctuellement à l'emplacement d'une cavité répertoriée (Lieu-Dit "Les Vignt-Six"), contraintes importantes aux alentours surtout liées aux espaces habités, (contraintes fortes dans les zones bâties, contraintes modérées dans un rayon de 500 m autour), au niveau des ICPE, des réseaux (routes et lignes électriques), contrainte modérée à l'Est liée à la présence de l'aérodrome privé de Mouriez.

Patrimoine : contraintes réduites sur la zone d'implantation potentielle, contraintes modérées à fortes ponctuellement ailleurs liées notamment aux sites et monuments historiques, aux éléments du patrimoine culturel local et aux chemins de randonnée.

Paysage : la partie Nord de la zone d'implantation potentielle est peu sensible sur le plan paysager (contraintes réduites). La partie Sud est en zone de contrainte modérée liée à la proximité de la vallée de l'Authie (distance de recul préconisée par le SRE du Nord-Pas-de-Calais). Ailleurs, on note les contraintes fortes au niveau des sites d'intérêt paysager à préserver (vallée de l'Authie et vallons adjacents).



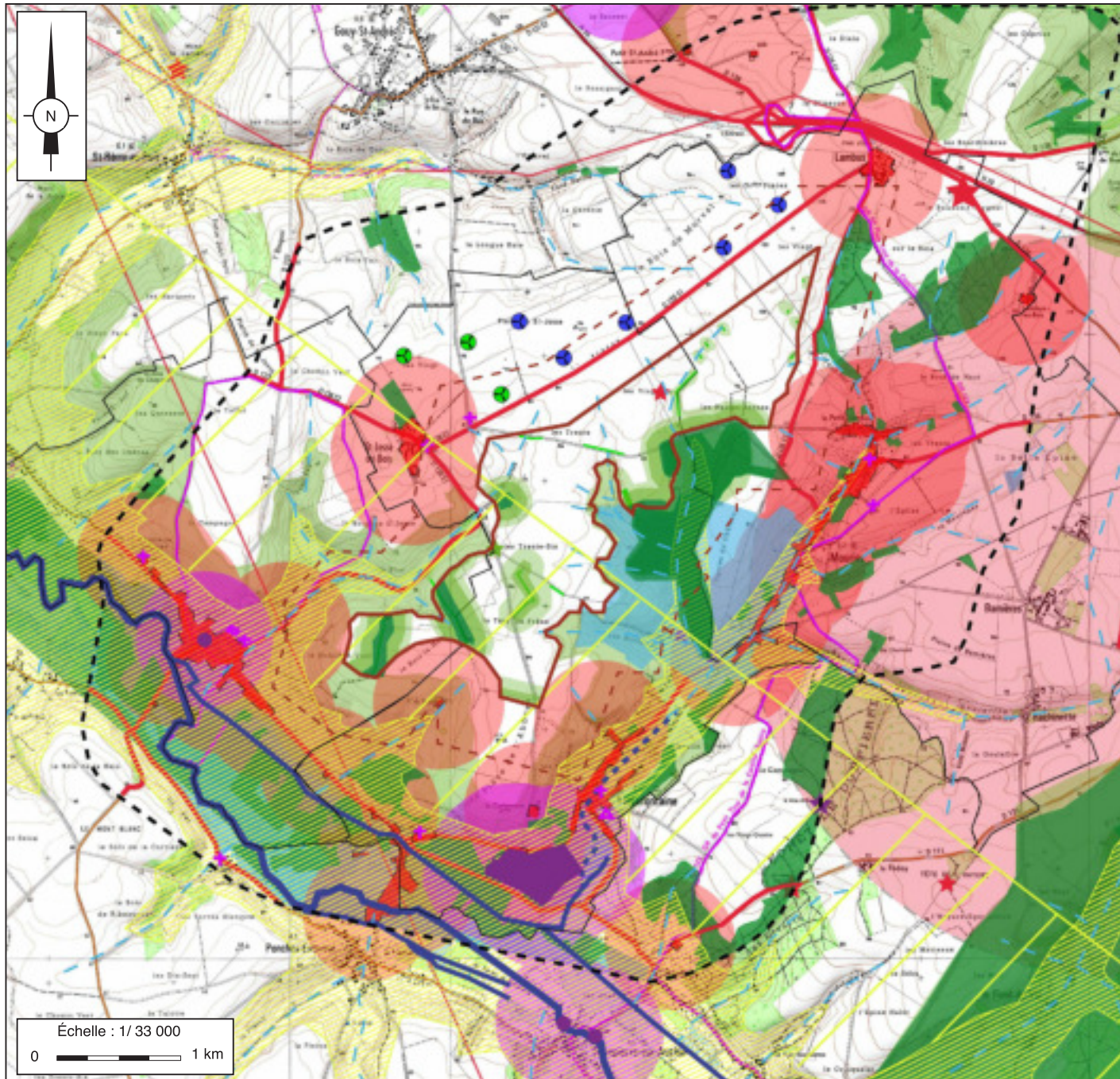







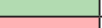




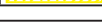
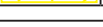


FIGURE 18 : SYNTHÈSE DES CONTRAINTES

LÉGENDE

-  Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate (500 m)
-  Aire d'étude rapprochée (2 km)
-  Éoliennes construites
-  Éoliennes accordées

CONTRAINTES	Fortes	Moderées	Réduites
Hydrologie			
Milieu naturel			
Occupation du sol			
Patrimoine			
Paysage			

# E - EFFETS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT

---

Ce chapitre présente l'analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, la consommation d'énergie, la salubrité publique et la santé.

Rappelons que, dès la conception du projet, on a cherché à limiter les impacts du projet en choisissant l'implantation en fonction des différentes contraintes.

Néanmoins, malgré toutes les précautions prises, parfois certains impacts potentiels ne peuvent être évités. Ces impacts potentiels ne constituent pas les impacts définitifs du projet, car des mesures réductrices, en permettant de les réduire voire même de les supprimer, sont également proposées.

## E1 - IMPACT GLOBAL DE L'ACTIVITÉ ÉOLIENNE

Une grande partie de l'énergie utilisée aujourd'hui dans le monde, plus de 80 %, provient de gisements de combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz) ou d'uranium.

Ces gisements, ces stocks constitués au fil des âges et de l'évolution géologique sont évidemment en quantité limitée. Ils sont par définition épuisables.

Par opposition, l'énergie éolienne est une énergie renouvelable et propre, qui ne génère ni déchet ni pollution pour sa production.

Ainsi l'énergie éolienne permet d'éviter, par rapport à des sources d'énergie classiques :

- l'émission de gaz à effet de serre,
- l'émission de poussières et de fumées, d'odeurs,
- la production de suies et de cendres,
- les nuisances (accidents, pollutions) de trafic liées à l'approvisionnement des combustibles,
- les rejets dans le milieu aquatique, notamment des métaux lourds,
- les pluies acides qui génèrent des dégâts sur la faune et la flore, le patrimoine et l'homme,
- la production de déchets.

L'énergie éolienne ne génère pas de risques notables pour la santé.

Les éoliennes sont généralement tout-à-fait compatibles avec les activités locales, agricoles et liées au tourisme.

Les retombées financières locales sont également importantes et prennent plusieurs formes :

- fabrication des composants d'éoliennes en France,
- réalisation du chantier par des entreprises locales,
- exploitation du parc éolien pendant sa durée de vie par des entreprises locales et régionales,
- perception de la taxe foncière, de la CFE et de l'IFER par les collectivités locales,
- location des terrains communaux et privés,
- indemnités aux exploitants agricoles du plateau.

## E2 - IMPACTS PARTICULIERS DU PROJET

### E2.1 - GÉOLOGIE

Les éoliennes sont des installations localisées et superficielles et seule la mise en place des fondations est susceptible d'engendrer un impact sur la géologie. Mais étant donné la faible profondeur des fondations et leurs implantations dans des limons de plateau, aucun impact n'est à craindre sur la géologie.

### E2.2 - PÉDOLOGIE

Des études de sol seront réalisées pour chacune des fondations. Les fondations seront excavées sur une profondeur de 1 m lors des opérations de démantèlement. Les fondations ne sont pas de nature à modifier les horizons pédologiques. Un tri des terres sera de plus réalisé. On veillera notamment à séparer les terres végétales des limons de plateaux et des horizons crayeux.

### E2.3 - CLIMAT

L'énergie éolienne ne produit aucun effet de serre. Elle participe à réduire le réchauffement climatique en remplaçant la production d'énergie fossile par celle d'énergie renouvelable. De plus, rappelons qu'une éolienne produit en quelques mois autant d'énergie qu'il est nécessaire à sa fabrication.

### E2.4 - TOPOGRAPHIE

Seule la mise en place des plate-formes nécessitera le nivellement du terrain afin de l'aplanir et permettre la construction des éoliennes. Cependant, ce nivellement n'engendrera pas d'impact significatif sur la topographie.

### E2.5 - HYDROLOGIE

L'impact sur l'hydrogéologie est réduit car, une fois installée, les éoliennes ne génèrent aucune pollution chronique susceptible d'affecter les eaux. Les risques de pollutions temporaires liés au chantier (rejets d'huiles ou d'hydrocarbures des engins de chantier) seront également limités (aucun périmètre de protection de captage concerné, faible quantité de polluants et mise sur rétention des éventuels stockages).

Du fait de l'absence de réseau hydrographique au niveau du projet et au vu de la distance qui sépare les éoliennes de l'Authie (3,3 km au plus proche), voirie du ru de la Varnette (2,4 km), aucun risque d'impact n'existe sur l'hydrographie.

L'impact hydraulique lié au positionnement des aménagements sera aussi très limité grâce aux aménagements proposés. En ce qui concerne les postes de livraison, les éoliennes E1, E2, E3 et E5 et leurs ouvrages associés (plates-formes, chemin d'accès) :

- les aménagements réalisés ne constitueront pas d'obstacle aux écoulements car les ils sont éloignées des talwegs ;
- les aménagements réalisés n'interfèrent pas avec des ouvrages hydrauliques existants (fossés, bassins, zones enherbées) ;
- les surfaces imperméabilisées créées sont peu étendues, le risque de ruissellement lié à celles-ci est minime. Toutefois, étant donné le contexte local (zone sensible aux ruissellements), et afin d'éviter tout ruissellement nuisible sur le bassin versant (mesure d'évitement), des ouvrages hydrauliques spécifiques (fossés) sont mis en place en bordure de chaque plate-forme et de chaque chemin d'accès créé.

En ce qui concerne l'éolienne E4, sa plate-forme et son chemin d'accès associé, on remarquera :

- que les aménagements proposés (éolienne et sa fondation) interfèrent avec le talweg et constituent un obstacle à l'écoulement naturel des eaux du bassin versant ;
- qu'une partie de la plate-forme et le chemin d'accès (+ pan coupé aménagé aux abords de la voie communale) empiètent sur un ouvrage hydraulique existant (suppression d'environ 470 m<sup>2</sup> de zone enherbée) ;

Afin de réduire l'impact sur l'écoulement naturel des eaux au sein de ce talweg (mesure réductrice) et compenser la suppression d'une partie de la zone enherbée, il a été décidé de réaliser un aménagement hydraulique particulier.

Celui-ci comportera :

- un fossé de recueil et d'infiltration des eaux pour les eaux de plate-forme et de voirie (ouvrage du même type que ceux réalisés pour les autres plates-formes et chemins).
- un fossé de réception des eaux du talweg mis en place en amont de l'éolienne E4 et conduisant les eaux sur le côté droit où est mis en place, parallèlement à l'axe du talweg naturel, un fossé de rétention et d'infiltration (fossé à redents pour limiter les écoulements au sein de ce fossé et favoriser ainsi les infiltrations) ;
- une zone enherbée (1750 m<sup>2</sup> environ) créée en aval de l'éolienne entre ce fossé et la bande enherbée existante résiduelle (zone enherbée destinée à recevoir les éventuels débordements du fossé à redents et renvoyant donc les eaux du bassin versant dans l'axe du talweg naturel).

Par ces aménagements, l'impact résiduel du projet sur l'hydraulique (et l'hydrographie) est donc rendu quasi nul.

## E2.6 - MILIEU NATUREL

### E2.6.1 - Incidence Natura 2000 (Evaluation simplifiée)

Le projet ne présente pas d'incidences notables sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du SIC FR3100492 « Prairies et marais tourbeux de la basse vallée de l'Authie », de la ZSC FR2200348 « Vallée de l'Authie », de la ZSC FR3100489 « Pelouses, bois, forêts neutrocalcicoles et système alluvial de la moyenne vallée de l'Authie », de la ZSC FR2200347 « Marais arrière-littoraux picards », de la ZSC FR2200349 « Massif forestier de Crécy en Ponthieu », de la ZPS FR2212003 « Marais arrière-littoraux picards », du SIC FR3102001 « Marais de la grenouillère », du SIC FR3100491 « Landes, mares et bois acides du plateau de Sorrus/Saint Josse, prairies alluviales et bois tourbeux en aval de Montreuil », de la ZSC FR3102005 « Baie de Canche et couloir des 3 estuaires » et de la ZSC FR2200346 « Estuaires et littoral picards (Baie de Somme et Baie d'Authie) », du fait :

- De l'importante distance qui sépare la zone de projet de certains de ces sites Natura 2000 ;
- Des milieux impactés par la zone de projet (uniquement des surfaces agricoles sans intérêt écologique notable) ;
- De l'utilisation modeste ou très limitée de la zone de projet par la plupart des espèces ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000 ;
- Des mesures d'évitement et de réduction des impacts qui ont été prises lors de la conception du projet dans le but d'atténuer les impacts sur l'avifaune et les chiroptères en général (voir suite de ce dossier).

## E2.6.2 - Effets prévisibles du projet sur le milieu naturel

### ► Généralités

Tout projet d'aménagement engendre des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

Différents types d'impacts sont classiquement évalués :

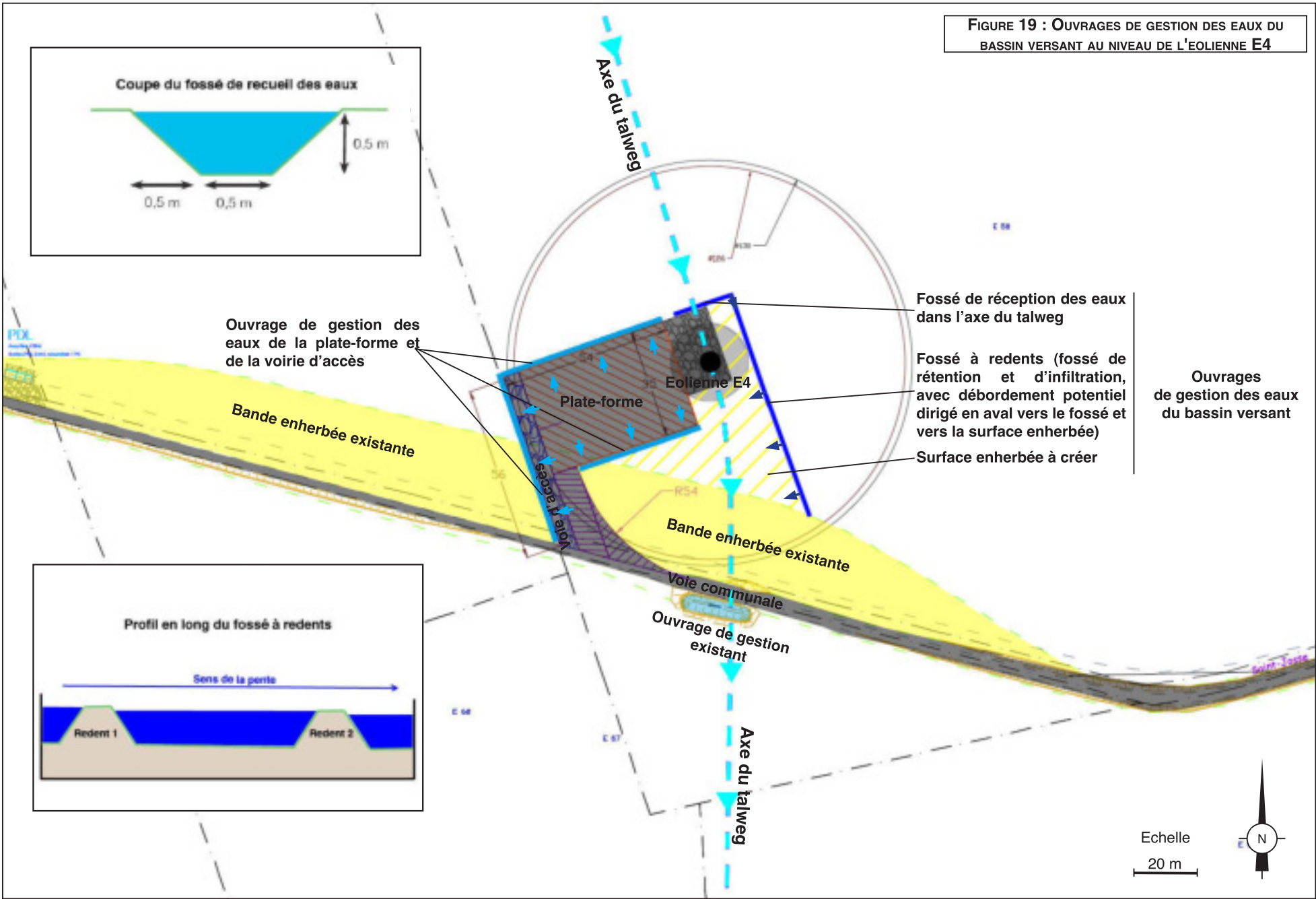
- Les impacts directs, qui sont liés à l'aménagement et engendrent des conséquences directes sur les habitats naturels ou les espèces, que ce soit en phase travaux (destruction de milieux ou de spécimens par remblaiement, par exemple) ou en phase d'exploitation (mortalité par collision, par exemple).
- Les impacts indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou des caractéristiques de l'aménagement mais des conséquences d'évolutions qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long. Il peut s'agir, par exemple, des conséquences de pollutions sur les populations d'espèces à travers l'altération des caractéristiques des habitats naturels et les habitats d'espèces.

- les impacts induits c'est-à-dire des impacts associés à un évènement ou un élément venant en conséquence de l'aménagement. Par exemple, l'implantation d'un parc éolien peut engendrer une augmentation de la fréquentation du site (maintenance, promeneurs, curieux) qui, par leur présence, peuvent engendrer des perturbations à certaines communautés biologiques.

Les impacts directs, indirects et induits peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les impacts temporaires, dont les effets sont limités dans le temps et réversibles (à plus ou moins brève échéance) une fois que l'évènement ou l'action provoquant ces effets s'arrête. Ces impacts sont généralement liés à la phase de travaux.
- Les impacts permanents, dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement de l'aménagement.

**FIGURE 19 : OUVRAGES DE GESTION DES EAUX DU BASSIN VERSANT AU NIVEAU DE L'EOLIENNE E4**



➤ Application pour un projet éolien

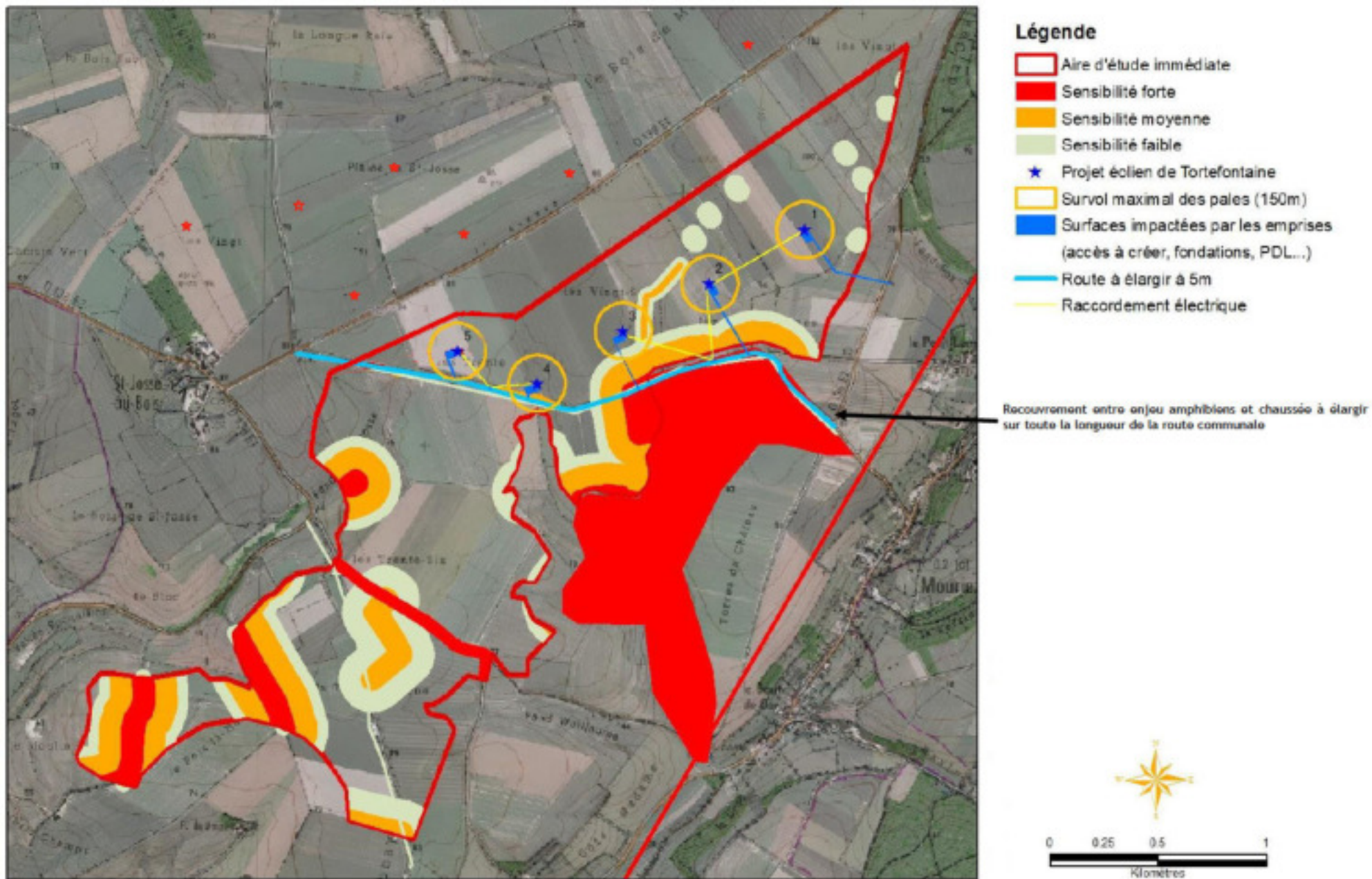
Le tableau suivant récapitule les principaux effets potentiels d'un projet éolien sur les éléments écologiques en fonction des groupes présents au niveau de la zone de projet. Ce tableau général ne rentre pas dans le détail d'impacts spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Effets prévisibles d'un projet éolien		
Types d'impacts	Description et caractéristiques de l'impact	Principaux groupes concernés
<b>Travaux et emprise du projet</b>		
<b>Impact par destruction / dégradation des milieux et par destruction des individus en phase travaux</b>	Impact direct, permanent (à l'échelle du projet), à court terme : <ul style="list-style-type: none"> <li>Par destruction / dégradation d'habitats naturels et/ou d'habitats d'espèces de faune (zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit). Cet impact concerne la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude ;</li> <li>Par destruction d'individus (flore ou faune peu mobile).</li> </ul>	Tous les groupes biologiques
<b>Impact par dérangement en phase travaux</b>	Impact direct, temporaire (durée des travaux), à court terme : Impact par dérangement de la faune lors des travaux d'implantation des éoliennes (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit, ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles, etc.).	Faune vertébrée, notamment avifaune nicheuse et mammifères
<b>Phase d'exploitation</b>		
<b>Impact par dérangement / perte de territoire</b>	Impact direct, permanent (à l'échelle du projet et ses environs), à moyen et long terme : Impact par perte de territoire en lien avec les phénomènes d'aversion qui peuvent induire les aménagements sur certaines espèces (évitement de la zone d'implantation et des abords des éoliennes). Ces phénomènes d'aversion peuvent concerner des superficies variables selon les espèces, les milieux et les caractéristiques du parc éolien. Effets connus (source : Synthèse d'après HÖTKER, 2006) : <ul style="list-style-type: none"> <li>Déclin de la population et baisse du nombre d'oiseaux aux alentours du parc → Effets négatifs prédominant en dehors de la saison de reproduction ;</li> <li>Évitement du parc par les espèces d'oiseaux →               <ul style="list-style-type: none"> <li>Distance d'évitement plus importante en dehors de la saison de reproduction ;</li> <li>Augmentation de la distance d'évitement avec celle de la taille des machines, en dehors de la saison de reproduction ;</li> <li>Un impact plus important des petites machines sur les oiseaux nicheurs.</li> </ul> </li> <li>Baisse de l'activité pour les siréotes et noctules contre une augmentation pour les Pipistrelles communes.</li> </ul>	Avifaune, et tout particulièrement en dehors de la période de reproduction Chiroptères, notamment en période d'activité

Effets prévisibles d'un projet éolien		
Types d'impacts	Description et caractéristiques de l'impact	Principaux groupes concernés
<b>Impact par perturbation des axes de déplacement / déviation du vol</b> À l'échelle du projet	Impact direct, permanent (à l'échelle du projet), à moyen et long terme : Impact lié à l'obstacle nouveau qui constitue le projet éolien dans l'espace aérien. C'est un phénomène courant qui ne se manifeste pas de la même manière pour toutes les espèces (source : HÖTKER, 2006) : <ul style="list-style-type: none"> <li>Les aies, milans, grues et de nombreuses petites espèces sont particulièrement sensibles ;</li> <li>Les comorans, le Héron cendré, les canards, rapaces, Laridés, l'Étourneau sansonnet et corvidés sont sensibles mais dans une moindre mesure.</li> </ul>	Avifaune en transit sur l'aire d'étude, dont principalement l'avifaune en transit migratoire et l'avifaune hivernante en déplacement local
<b>Impact par perturbation des axes de déplacement / déviation du vol</b> Par effets cumulés avec d'autres parcs éoliens	Impact direct, permanent (sur l'aire d'étude élargie), à moyen et long terme, par effets cumulés : Impact lié à l'obstacle nouveau qui constitue le projet éolien dans l'espace aérien. La présence de plusieurs parcs éoliens proches peut constituer un important obstacle au vol.	Avifaune en transit migratoire Avifaune hivernante à forte mobilité Chauves-souris en période de migration
<b>Impact par collision ou mortalité par barotraumatisme</b>	Impact direct, permanent (à l'échelle du projet), à moyen et long terme : Impact par collision d'individus de faune volante contre les pales des éoliennes et par mortalité induite par le souffle des éoliennes (barotraumatisme pour les chauves-souris). Effets connus (source : Synthèse d'après HÖTKER, 2006) : <ul style="list-style-type: none"> <li>Les espèces d'oiseaux les moins nombreuses face aux parcs éoliens sont les plus touchées par les collisions ;</li> <li>Les impacts par collision avec les chiroptères sont plus importants lors des migrations et dispersion, au printemps et à l'automne → les espèces de chiroptères les plus touchées sont celles au vol rapide et/ou les espèces migratrices ;</li> <li>La position du parc influe sur les risques de collision →               <ul style="list-style-type: none"> <li>les risques de collision avec des oiseaux sont plus élevés à proximité de zones humides et sur les crêtes de montagne ;</li> <li>les parcs éoliens sont plus dangereux, pour les chiroptères, à proximité de boisements.</li> </ul> </li> </ul>	Avifaune nicheuse en déplacement local ou lors des parades nuptiales Avifaune migratrice ou hivernante en survol lors du transit migratoire ou en déplacement local Chauves-souris en période d'activité ou de migration

- **Analyse de la sensibilité du site - impacts potentiels (sans mesure réductrice) :**  
Les observations sur site ont permis de cartographier les niveaux de sensibilité et de les confronter avec le projet (voir Figure 20 ci-dessous). Comme on peut le constater, le projet s'est implanté hors zone sensible

**FIGURE 20 : CONFRONTATION DU PROJET ET DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES**



## ► Synthèse

Les impacts du projet en phase travaux peuvent être considérés comme faibles :

- l'ensemble des éoliennes et la grande majorité des aménagements annexes ont été placés au sein de cultures, habitat représentant un enjeu écologique faible, et sont éloignés des observations d'amphibiens. Seule la route communale traversant l'aire d'étude d'ouest en est depuis Saint-Josse-au-bois jusqu'à Mouriez devra être retravaillée pour atteindre 5m de largeur sur toute sa longueur, ce qui pourra représenter un risque de destruction d'individus d'amphibiens protégés. Le démarrage des travaux sera soumis à validation par le passage d'un écologue sur site avant le chantier et pendant toute la durée de celui-ci selon l'évolution des conditions météorologiques ;

En phase d'exploitation, les espèces les plus susceptibles d'être impactées par le projet éolien sont :

- Les Busards cendré et des roseaux en période de reproduction ;
- Les Busards des roseaux et Saint-Martin, les laridés, le Vanneau huppé et le Pluvier doré en période internuptiale ;
- Les Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius, la Sérotine commune et la Barbastelle d'Europe.

Les impacts sur les autres espèces d'oiseaux et de chiroptères sont considérés comme faibles voire très faibles.

## E2.7 - PATRIMOINE CULTUREL

### E2.7.1 - Monuments et sites historiques

Le parc éolien (éoliennes, postes de livraison, plates-formes, chemins d'accès et raccordement interne) n'affecte directement aucun monument ni aucun périmètre de protection associé. L'impact direct apparaît donc limité. En ce qui concerne les impacts indirects liés à la visibilité ou à la covisibilité du parc éolien depuis les monuments alentours ou ceux situés dans le périmètre éloigné, ceux-ci sont très limités : aucune visibilité ou co-visibilité forte, une seule co-visibilité modérée (avec l'église de Mouriez).

### E2.7.2 - Sites archéologiques

Des sites archéologiques pourraient être mis à jour pendant les travaux. Conformément à la réglementation, lors de l'instruction du projet, le Préfet saisira la DRAC afin de savoir si la réalisation d'un diagnostic archéologique est nécessaire.

## E2.7.3 - Chemins de randonnée et éléments du patrimoine local

Aucun des éléments du patrimoine culturel local (église, calvaire, monument, ...) ne sera impacté par le projet. Notons d'ailleurs qu'aucun cimetière ni aucun mémorial n'est présent à proximité immédiate du projet. Aucun des chemins de randonnée locaux ne sera supprimé ni même modifié.

Pendant la phase travaux, le circuit d'acheminement des éoliennes est susceptible de passer par le GR de Pays (qui emprunte la RD 136 à Mouriez et la RD 136E2 à hauteur de Lambus) et donc de "perturber" la tranquillité de ce GR. Cet "impact" temporaire disparaîtra à la fin du chantier.

## E2.8 - OCCUPATION DU SOL ET SERVITUDES

### E2.8.1 - Occupation du sol, activités humaines

Le projet est implanté en zone agricole. L'impact du projet sur la zone agricole concernée est de deux types : temporaire et permanent.

L'impact temporaire : Il est essentiellement lié à la phase travaux et donc limité à une durée d'environ 6 mois. Durant la phase travaux, la circulation sur les RD 136, RD136 E2, et surtout sur la voie communale de Saint-Josse à Mouriez, pourrait être perturbée. Des passages de convois exceptionnels seront également constatés à travers Lambus et Mouriez. Cependant la perturbation ne sera que très momentanée et limitée au temps nécessaire aux engins de chantier et de transport pour atteindre les plates-formes de montage.

Les impacts permanents sont liés à la perte de sol pour l'agriculture consécutive à l'implantation des éoliennes, des postes, des chemins d'accès et des plates-formes de montage. L'emprise totale prélevée à l'agriculture représente dans ce cadre environ 2,88 Ha.

En ce qui concerne les risques liés aux réseaux situés à proximité ainsi que ceux susceptibles d'être traversés par les câbles de raccordement, ceux-ci seront réduits par les précautions suivantes :

- déclaration de projet de travaux adressé à chaque concessionnaire,
- consultation des plans de pose et implantation à une distance suffisante,
- respect des prescriptions formulées par les différents concessionnaires au moment de la Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT).



## E2.8.2 - Servitudes

### → Respect des servitudes légales et autres obligations

Il n'existe aucune servitude légale au niveau des emplacements des futures éoliennes et des aménagements annexes. On notera aussi que le projet est conforme aux servitudes aéronautiques et radioélectriques locales.

### → Création de nouvelles servitudes

En ce qui concerne le parc éolien, en dehors des emprises définies pour les chemins, postes de livraison, plates-formes et fondations des éoliennes, les seules servitudes pouvant être nécessaires sont celles liées à la présence des éoliennes sur le site (ICPE) et celles liées aux câbles de raccordement, par mesure de protection. Ces servitudes seront compatibles avec celles des réseaux existants alentours ou ceux susceptibles d'être traversés.

## E2.9 - HABITAT - BIENS MATÉRIELS - ACTIVITÉS HUMAINES

Le projet n'engendrera aucun impact direct sur l'habitat.

En termes d'impact indirects, une distance minimale de 500 m doit être respectée entre les éoliennes et les habitations ou zones urbanisables (article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié).

Le parc éolien respectera largement cette prescription. En effet, ces habitations et zones urbanisables (y compris installations recevant du public, biens matériels et autres équipements publics) seront toutes à plus de 800 m des éoliennes du projet.

## E2.10 - PAYSAGE

Le site se trouve dans l'entité paysagère dite "du Val d'Authie" et plus particulièrement dans la sous-entité "Plateau du Ponthieu-Val d'Authie". Ce plateau est favorable à l'éolien : un parc est implanté à proximité et un autre est en cours de construction (le secteur est un pôle de développement défini par le Schéma Régional du Nord-Pas-de-Calais).

Si le plateau agricole du site est peu diversifié, il est toutefois bordé par des secteurs nettement plus diversifiés, avec une topographie plus accidentée et une occupation du sol plus diversifiée :

- la vallée de l'Authie,
- les vallons adjacents à la vallée de l'Authie.

Malgré leur proximité, ces secteurs où l'on retrouve les principales agglomérations locales n'ont pas de contact direct avec le plateau du site du fait de l'effet de masquage lié au relief et aux nombreux écrans boisés les bordant. Ainsi, les principaux axes de perception se situent plutôt depuis les axes routiers environnants situés sur le plateau.

En terme d'"impact", on ne peut nier la modification de perception de l'image paysagère du site qui résultera de l'aménagement projeté. Le projet ne fait toutefois que densifier un pôle éolien local existant ce qui limite donc l'impact par rapport à un aménagement en site propre. Notons aussi que l'effet visuel du projet s'atténue sensiblement avec la distance. On considère ainsi que la perception est assez forte jusqu'à 2,5 km, modérée jusqu'à 4,3 km, faible au-delà de 12,3 km. Notons enfin que la topographie locale et les boisements environnants contribuent fortement à un effet de masquage du projet ce qui entraîne des perceptions souvent nulles depuis les vallées et les villages environnants. Il en est de même depuis les sites protégés recensés dans l'aire d'étude éloignée.

Les photosimulations en pages suivantes confirment cette analyse.

## E2.11 - IMPACT SUR LA SANTÉ (VOLET SANITAIRE)

Le projet n'induit pas de risque pour la santé ; il contribue au contraire globalement à l'amélioration de la qualité de l'air.

En terme de bruit, si le projet engendre des émissions sonores, celles-ci respecteront les exigences réglementaires en vigueur (des risques de dépassement apparaissent pour la période de nuit par vent de secteur Nord-Est mais un bridage ponctuel des machines permettra de ramener ces périodes à une situation réglementairement acceptable).

## Depuis le carrefour RD138E1 / RD138E2 (projet à 1070 m)

Nous sommes ici aux abords de Saint-Josse-au-Bois, à 1 km environ à l'Ouest du projet.

Comme on peut le constater, le pôle éolien actuel (parc existant du Bois de Morval et parc accepté des Rossignols) apparaît clairement sur le plateau, en alignement à gauche le long de la RD138E1. Cet aménagement, en appui à la route font de cet axe la principale ligne de force locale du plateau.

Les éoliennes du projet complètent le pôle éolien en ajoutant une nouvelle ligne (alignement des éoliennes E1, E2, E3 et E4) parallèle aux précédentes à droite de la RD138E1. L'éolienne E5 est légèrement décalée par rapport à cette ligne (elle est toutefois implantée dans l'alignement d'une éventuelle future ligne, celle du projet en cours de développement d'Infinivent). A noter enfin qu'on aperçoit au loin sur le côté droit le parc accepté de Sainte-Austreberthe (Sud d'Hesdin).



### État initial - Vue panoramique



### Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



Angle de perception humaine : 60°

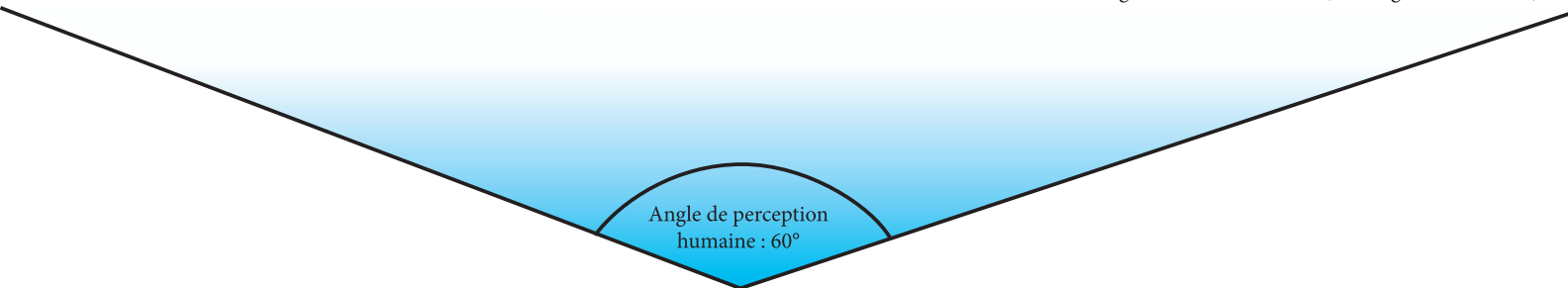
Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle de vue 160°



Angle total de la vue 120° (feuille gauche et droite)



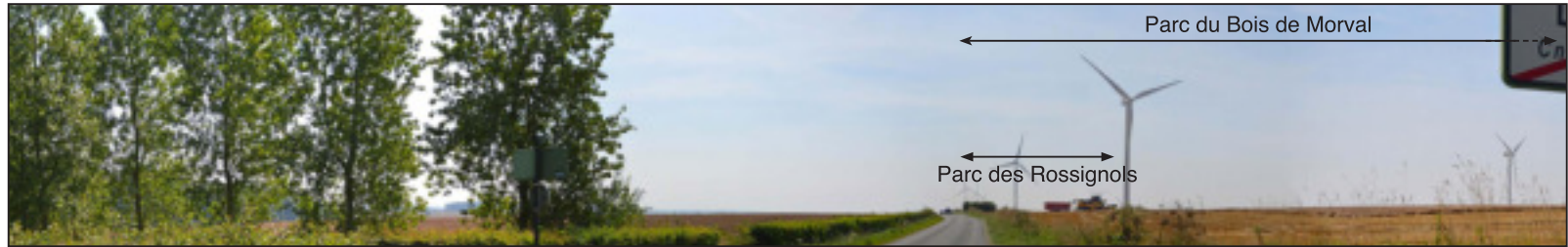
**Depuis la RD138E1 à la sortie de Lambus (Projet à 1 560 m)**

Nous sommes ici aux abords de Lambus, à 1,5 km environ au Nord-Est du projet.

Comme on peut le constater, le pôle éolien apparaît sur le plateau, à droite le long de la RD138E1.

Les éoliennes du projet complètent l'agencement en mettant en place de nouvelles éoliennes sur le côté gauche de la voie. Une ligne parallèle à la RD138E1 apparaît clairement (alignement de l'éolienne E1, non visible ici, mais qu'on voit en transparence derrière un peuplier, avec les éoliennes E2, E3 et E4). L'éolienne E5 située au loin est légèrement décalée vers la route (annonciatrice d'une éventuelle future nouvelle lignes - projet de développement concomitant d'Infinivent - voir chapitre des effets cumulés pour visualiser la simulation avec ce projet).

**État initial - Vue panoramique**

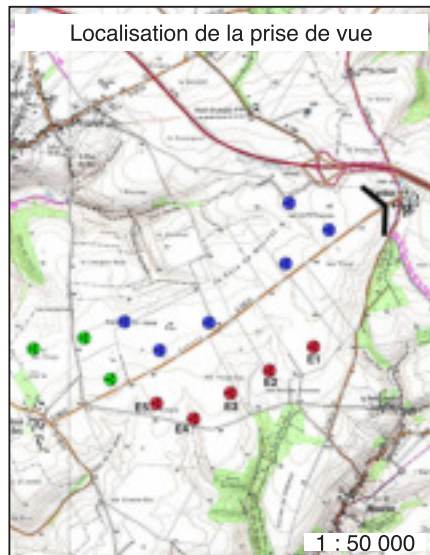


Angle de vue 160°

**Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)**



EQS - 16/08/2016



Angle de perception humaine : 60°

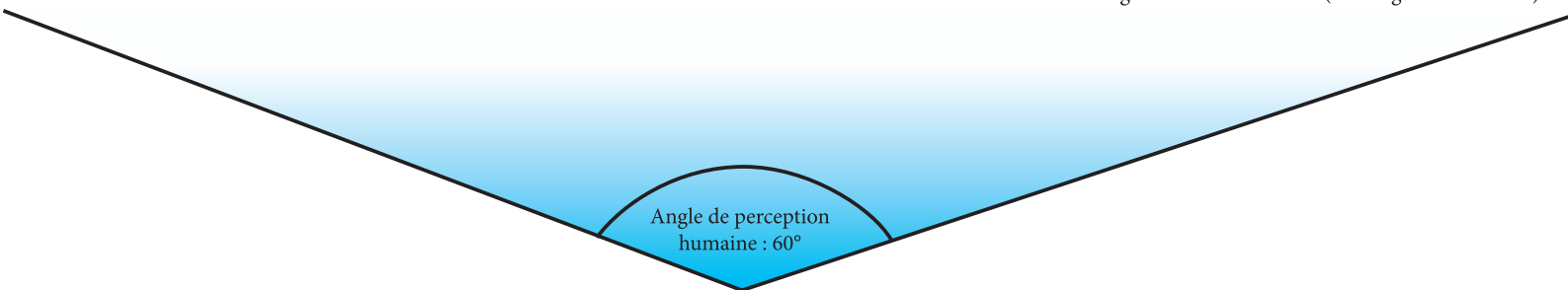
Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle de vue 160°



Angle total de la vue 120° (feuille gauche et droite)



## Depuis la sortie Ouest du Petit Lambus en arrivant sur le plateau (Projet à 820 m)

Le Petit Lambus est un hameau construit perpendiculairement au vallon de Tortefontaine au nord de l'agglomération de Mouriez. Depuis le fond du vallon (+ 55 m NGF), il n'est pas possible d'apercevoir le plateau du site. Par contre, en remontant sur le plateau, une fois passé les dernières habitations (+ 80 m NGF), le plateau du site se découvre. On aperçoit au loin (à 1,8 km environ) les éoliennes du pôle éolien.

Les éoliennes du projet sont mises en place sur une ligne plus proche sur le plateau. L'éolienne E1 (la plus proche située à 820 m) ainsi que l'éolienne E2 et E3 sont clairement visibles. L'éolienne E4 et l'éolienne E5, dissimulées par le bois de la Haie Renault ne se devinent que par la présence de bouts de pale émergeant au dessus des arbres.

### État initial - Vue panoramique



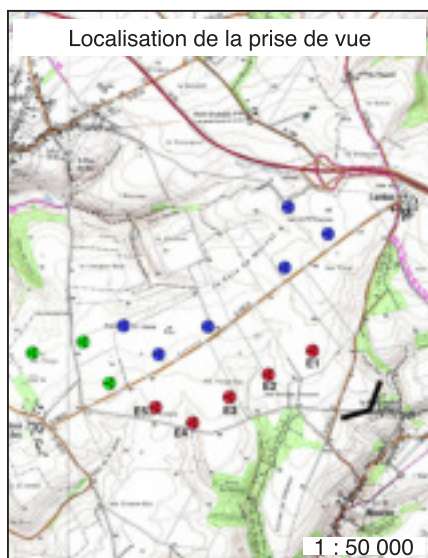
Angle de vue 160°

### Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



EQS - 16/08/2016

Angle de perception humaine : 60°



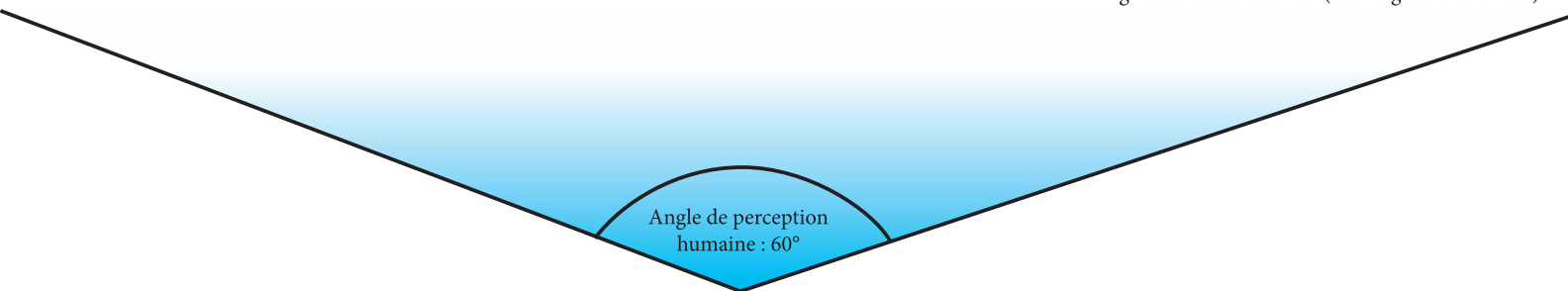
Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle de vue 160°



Angle total de la vue 120° (feuille gauche et droite)



## Depuis la RD136 dans le vallon de Tortefontaine à hauteur du Bout de Bas (Projet à 1 960 m)

Nous sommes ici dans le vallon de Tortefontaine (secteur d'intérêt paysager), à hauteur du hameau du Bout de Bas.

La vue est portée sur le côté gauche de la voie, en direction du château d'eau (captage) qu'on aperçoit au bas du coteau. Le plateau du site se trouve à 2 km environ au delà.

Comme on peut le constater, le pôle éolien actuel n'est pas visible depuis ce point.

Il en est de même pour les éoliennes du projet, que nous localisons ici en transparence.

### État initial - Vue panoramique



Angle de vue 160°

### Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



EQS - 16/08/2016



Angle de perception humaine : 60°



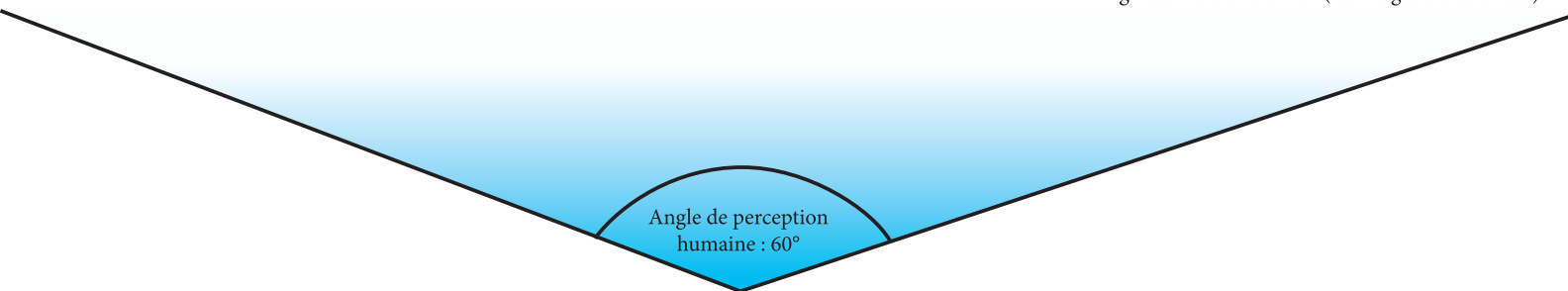
Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle de vue 160°



Angle total de la vue 120° (feuille gauche et droite)



## Depuis la RD119 entre Douriez et le hameau Le Molinel (Projet à 3 340 m)

Selon l'atlas des paysages, la RD119 qui longe la vallée de l'Authie sur son rebord Est, est la principale voie routière permettant de découvrir la vallée (secteur d'intérêt paysager majeur - vue sur le côté gauche).

Ici, entre Tortefontaine et Douriez, après le bois du Molinel, il est possible de découvrir le versant cultivé en direction du site du projet (côté droit).

Comme on peut le constater, les éoliennes existantes et acceptées du pôle éolien ne sont pas visibles. Il en est de même pour les éoliennes du projet.

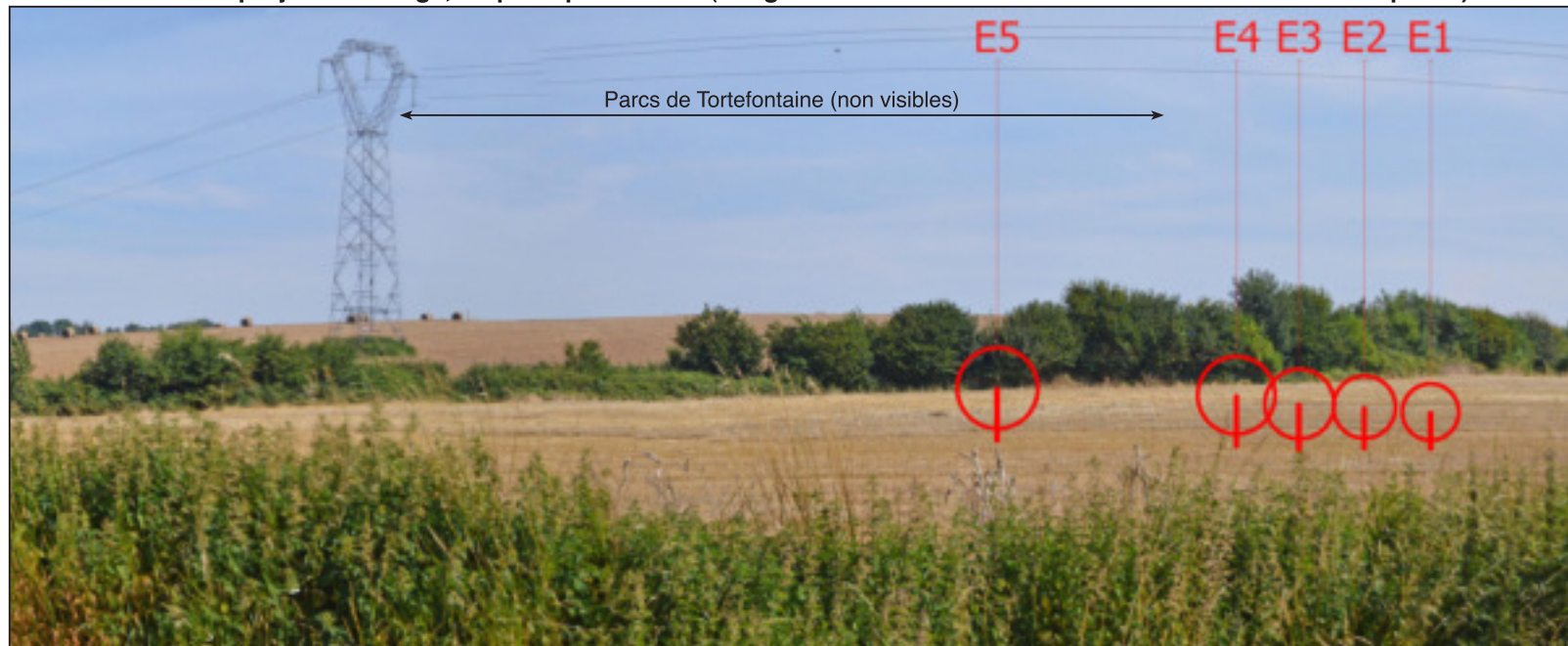
L'impact paysager du projet est donc nul depuis ce point (et plus globalement depuis cet axe, entre Tortefontaine et Douriez).

### État initial - Vue panoramique



Angle de vue 160°

### Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



Angle de perception humaine : 60°

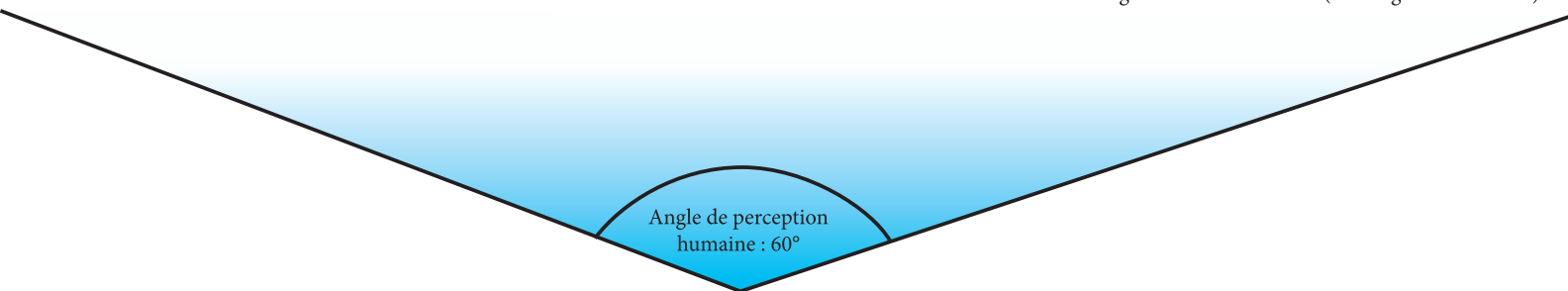
Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle de vue 160°



Angle total de la vue 120° (feuille gauche et droite)



## Depuis le carrefour RD119 / RD136 à Tortefontaine (Projet à 3 730 m)

Nous sommes ici dans le vallon de Tortefontaine (site d'intérêt paysager) à l'embouchure de la vallée de l'Authie et plus précisément au carrefour de la RD136 avec la RD119).

Cette vue est particulièrement intéressante car elle permet de nous faire découvrir le rebord verdoyant de la vallée aux abords de l'Abbaye de Dommartin (monument historique protégé).

Comme on peut le constater, d'ici, on ne voit pas le plateau du site ni même le haut des éoliennes existantes (et acceptées) du pôle éolien actuel.

Le photomontage montre que le projet n'apparaît pas non plus, sauf très légèrement (bouts de pale susceptibles d'apparaître furtivement au dessus de la canopée). A noter que les bouts de pale n'apparaîtront pas au dessus du monument historique ce qui évite toute interférence forte avec le site protégé.

### État initial - Vue panoramique



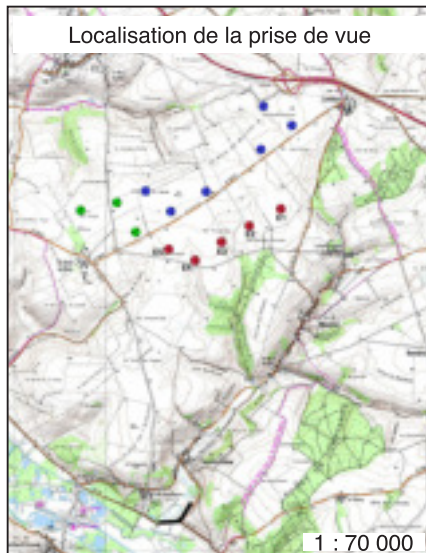
Angle de vue 160°

### Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



EQS - 05/10/2016

Angle de perception humaine : 60°



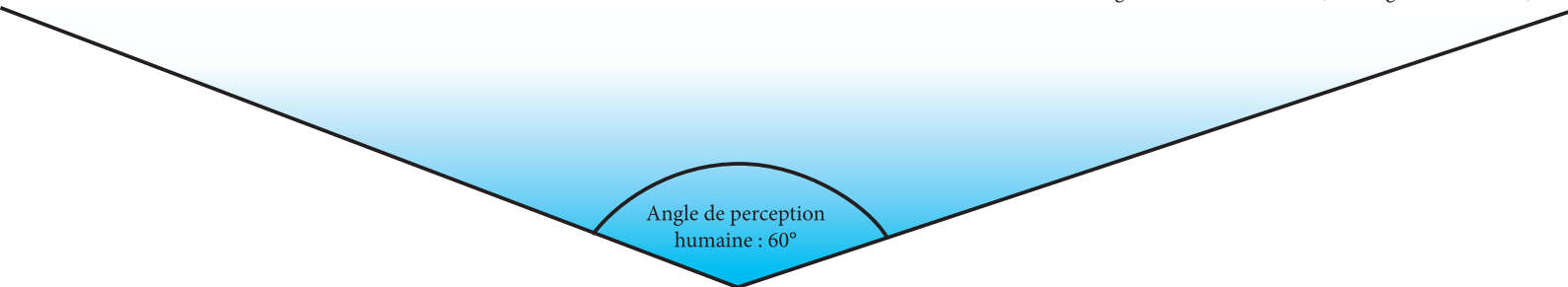
Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle de vue 160°



Angle total de la vue 120° (feuille gauche et droite)



### Depuis la RD212 sur le versant Sud de la vallée de l'Authie (Projet à 4 430 m)

La RD212 relie Ligescourt (Somme) à Douriez et permet, en s'approchant de la vallée de découvrir le plateau du site en surplomb par rapport à la vallée de l'Authie (site paysager d'intérêt majeur).

Ici, dans la descente vers Douriez, à la faveur d'une ouverture dans le paysage, il est possible d'apprécier la qualité du paysage verdoyant de la vallée ainsi que d'apercevoir la silhouette de Douriez et de son église (monument protégé).

Les éoliennes existantes (et acceptées) du pôle éolien apparaissent au loin sur le plateau. A cette distance, le rapport d'échelle entre les éoliennes et la vallée, est favorable à cette dernière.

Le projet fait apparaître de nouvelles éoliennes sur le plateau à droite de celles existantes (nouvelle ligne plus éloignée par rapport à l'église et première éolienne plus éloignée de la vallée de l'Authie que l'éolienne la plus proche du pôle actuel). L'aménagement, cohérent avec la pôle actuel, respecte donc le rapport d'échelle et n'affecte pas spécialement la vue sur le monument.

### État initial - Vue panoramique

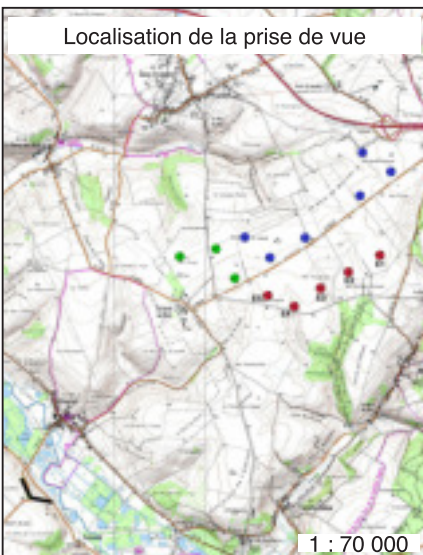


Angle de vue 160°

### Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



EQS - 05/10/2016



Angle de perception humaine : 60°

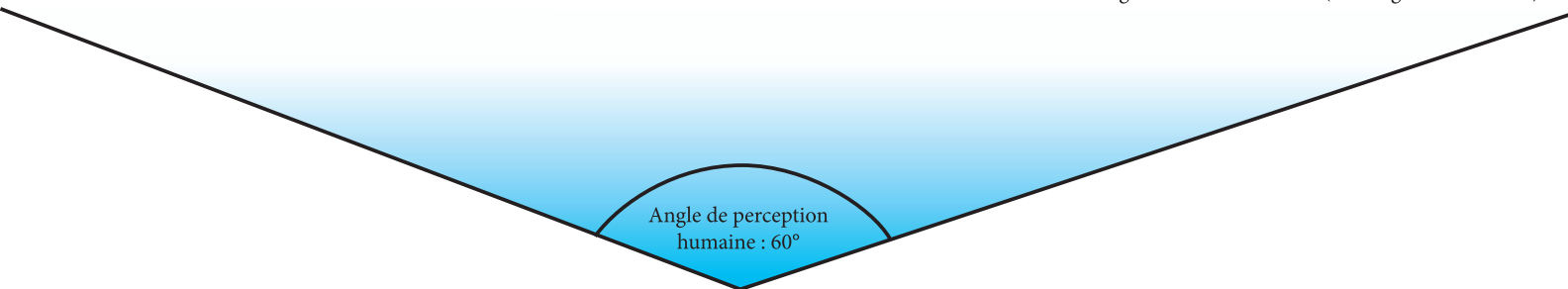
Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle de vue 160°



Angle total de la vue 120° (feuille gauche et droite)



**Depuis l'entrée Nord de Lambus, au carrefour RD138E1 / RD136E2 (Projet à 1 770 m)**

Lambus est un hameau de la commune de Mouriez situé à 700 m au Nord-Est du pôle éolien, construit près de l'ancienne route nationale à l'angle de la RD138E1 (route de St-Josse) et de la RD136E2 (route de Mouriez). Ce hameau qui comprend des bâtiments agricoles et quelques habitations a la particularité d'être en position haute sur le plateau (altitude supérieure à 100 m. NGF) et d'accueillir un château d'eau relais, visible de loin. Le bâti est quant à lui nettement moins visible du fait de l'importance de la végétation arborée agrémentant ses abords. Le pôle éolien se trouve à quelques centaines de mètres au Sud-Ouest de Lambus. Malgré cette proximité, le contexte boisé limite fortement les contacts visuels du bâti avec les éoliennes. L'entrée Nord, qui accueille une maison isolée sur la droite de la voie, n'est pas dans ce cas. (pas d'écran végétal suffisamment développé à ses abords pour limiter les vues sur le plateau agricole environnant). du coup, le pôle éolien actuel apparaît sur la droite, tandis qu'une éolienne du projet, l'éolienne E1, apparaît sur la gauche derrière un corps de ferme. Les éoliennes E2, E3, E4 et E5 sont quant à elles dissimulées par une haie bordant la ferme côté RD136E2.

**État initial - Vue panoramique**



Angle de vue 160°

**Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)**

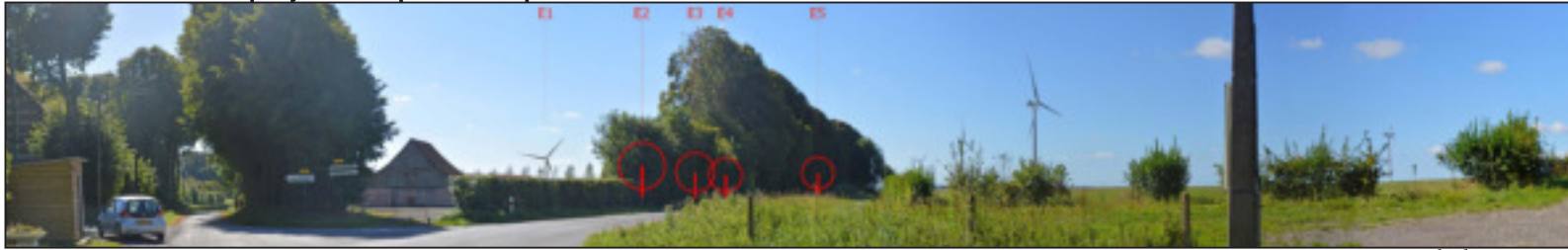


EQS - 05/10/2016





Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle de vue 160°



Angle total de la vue 120° (feuille gauche et droite)

(à noter que Web Energie du Vent propose de réaliser quelques plantations pour limiter la visibilité depuis ce point - voir chapitre des mesures).

Angle de perception humaine : 60°

### Depuis la RD136E2 en sortie Sud de Lambus (Projet à 1 620 m)

La sortie Sud de Lambus par la RD136E2 donne sur une ferme dont l'arrière est occupée par une prairie et au bout de laquelle deux lignes de peupliers sont plantées.

Ces peupliers constituent un filtre visuel qui atténue la perception des éoliennes sans la supprimer totalement.

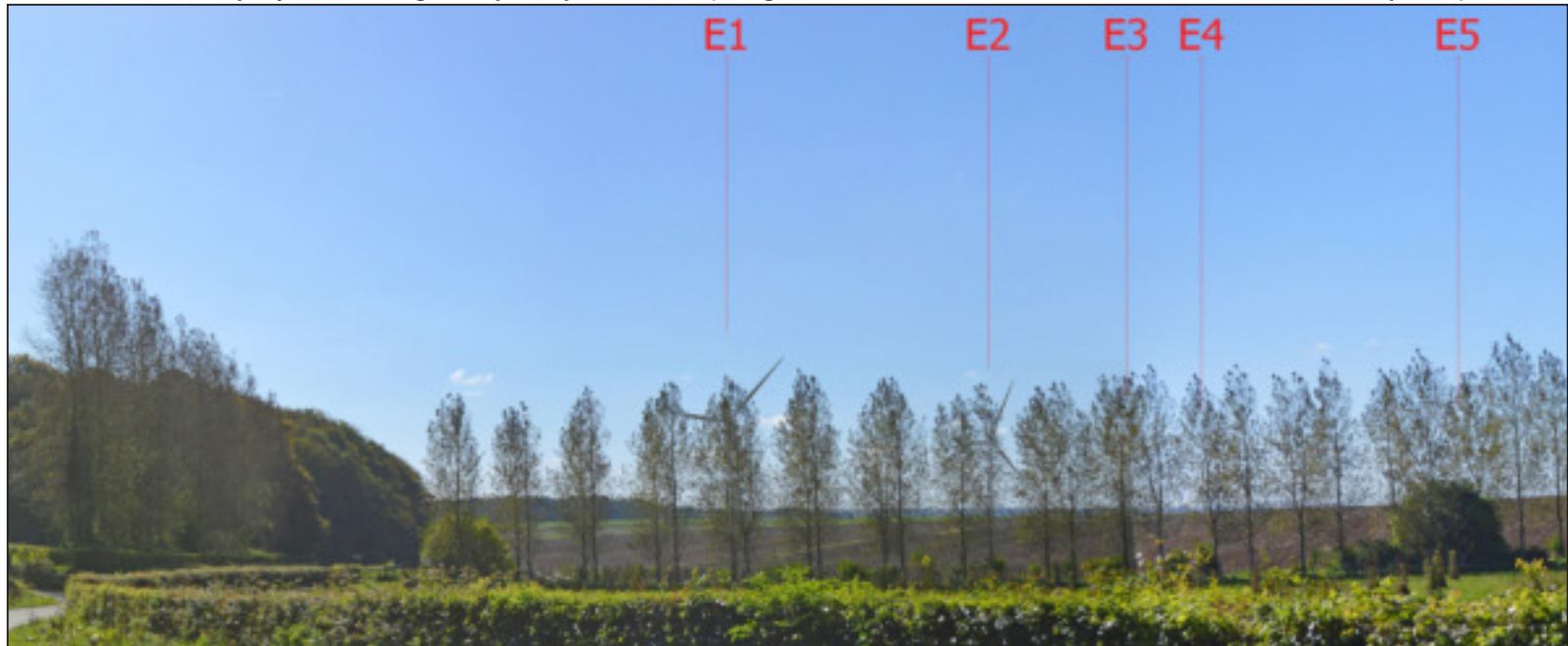
Ainsi, comme le montre les photosimulations, une éolienne du pôle actuel ainsi que les éoliennes du projet sont susceptibles d'apparaître à travers les feuillages et en haut des frondaisons (à noter que Web Energie du Vent propose de réaliser quelques plantations pour limiter cette visibilité - voir chapitre des mesures).

### État initial - Vue panoramique

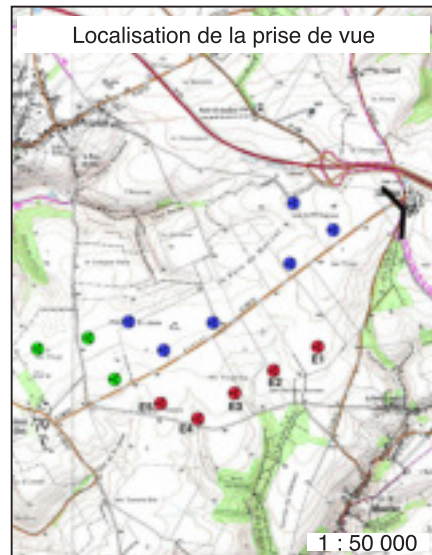


Angle de vue 160°

### Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



EQS - 05/10/2016



Angle de perception humaine : 60°

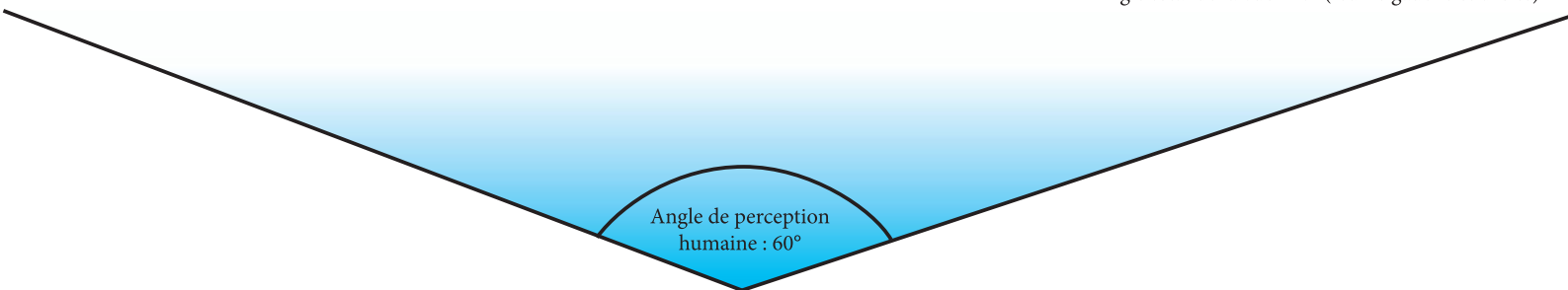
Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle de vue 160°



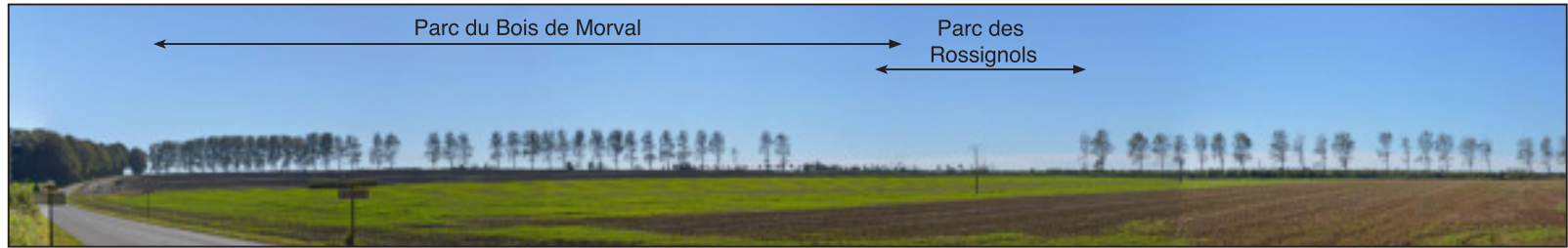
Angle total de la vue 120° (feuille gauche et droite)



### Depuis la RD138 à hauteur de Saint-André au Bois (Projet à 3 140 m)

Saint-André-au-Bois se trouve au Nord-Est de Gouy à l'intersection de la RD138 (route de Lambus) et de la RD137E2 (route de Gouy), à 1,7 km environ au Nord du pôle éolien. Il s'agit d'un lieu historique puisque le corps de ferme appartient à une ancienne abbaye inscrite aux Monuments Historiques. Situé à une altitude assez élevée (+ 95 m NGF), ce corps de ferme est toutefois bien préservé des vues sur le site éolien, étant remarquablement bien intégré dans un écrin boisé dense (risque d'impact visuel nul depuis l'abbaye). Nous proposons ici une simulation depuis la RD138 aux abords Sud de cette ferme après cet écrin boisé pour montrer que même sans abords arborés, l'effet visuel du projet depuis Saint André serait faible. En effet, comme on peut le voir, entre le point de vue et le site éolien passe une ligne de crête faisant monter le plateau à une altitude de + 110 m NGF. La vue vers les éoliennes en est ainsi fortement réduite d'autant plus qu'un alignement d'arbres se trouve sur cette crête en bordure de l'ancienne nationale.

### État initial - Vue panoramique



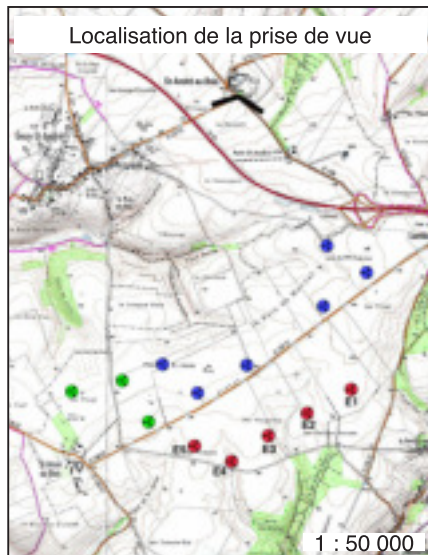
Angle de vue 160°

### Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)

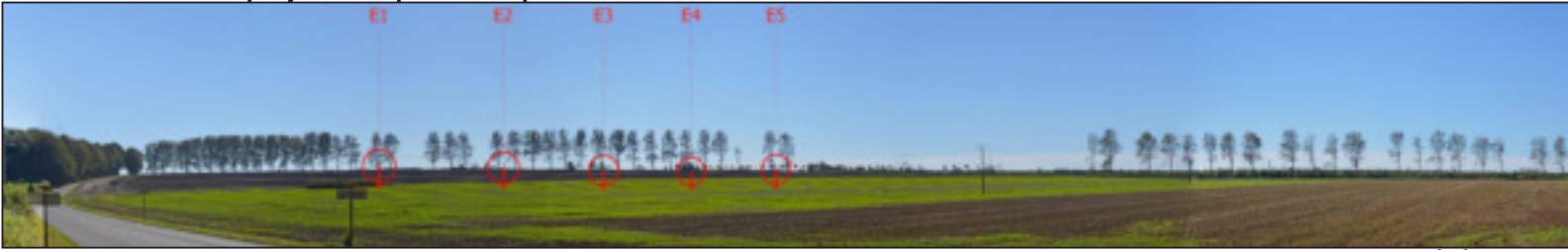


EQS - 03/10/2016

Angle de perception humaine : 60°



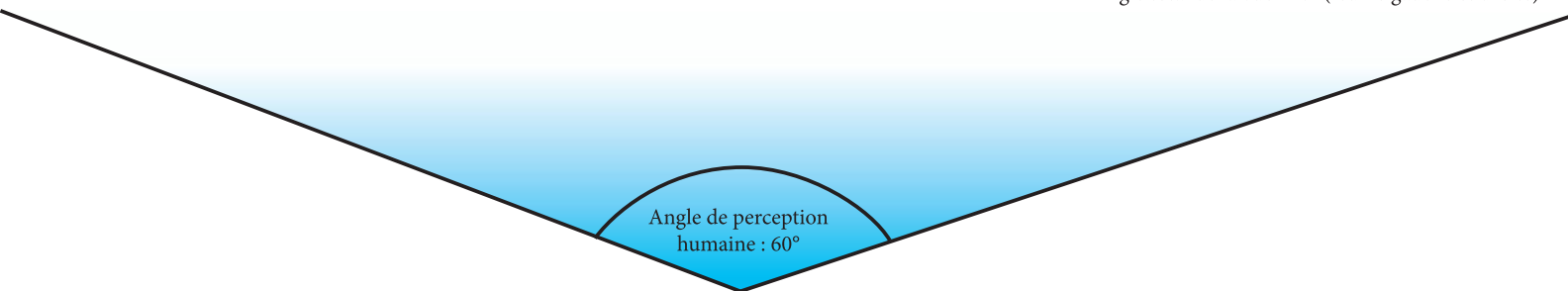
Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle de vue 160°



Angle total de la vue 120° (feuille gauche et droite)

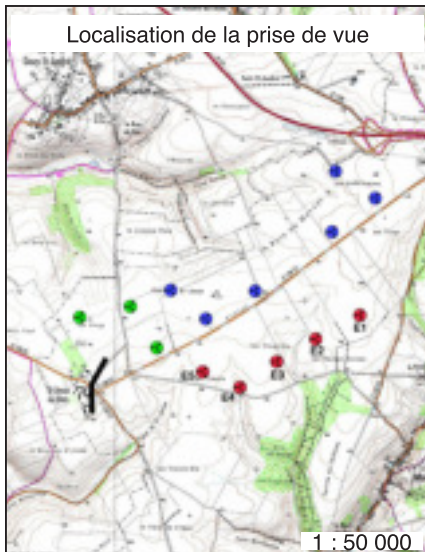


## Depuis la RD138E2 à la sortie Est du hameau de Saint-Josse (Projet à 1 150 m)

Saint-Josse-au-Bois est le seul hameau de Tortefontaine situé sur le plateau (+ 90 m NGF environ). Il se trouve à un peu plus de 700 m du pôle éolien et est construit à l'intersection de la RD138E1 (route de Douriez) et de la RD138E2 (route Lambus à St-Rémy-au-Bois). Comme Lambus, il ne comporte que quelques habitations avec notamment des fermes étendues comprenant de nombreux bâtiments agricoles. C'est également un hameau très verdoyant ce qui fait que les habitations ne sont pas en contact direct avec le plateau agricole : le Nord est bordé par un petit bois, le centre est niché dans un écrin de verdure, le Sud et l'Est sont occupé par des fermes dont les abords sont souvent marqués par de la végétation assez dense.

En fait, seule la façade Est de Saint-Josse, en sortie de village, est exposée au pôle éolien.

Comme on peut le voir ici, malgré une haie basse longeant le chemin d'accès à une ferme, le haut des éoliennes du pôle actuel apparaît. Les éoliennes du projet situées sur le plateau face à la route apparaissent quant à elles pleinement. (à noter que Web Energie du Vent propose de réaliser quelques plantations à cette sortie pour limiter cette visibilité - voir chapitre des mesures).



### État initial - Vue panoramique



### Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



Angle de perception humaine : 60°

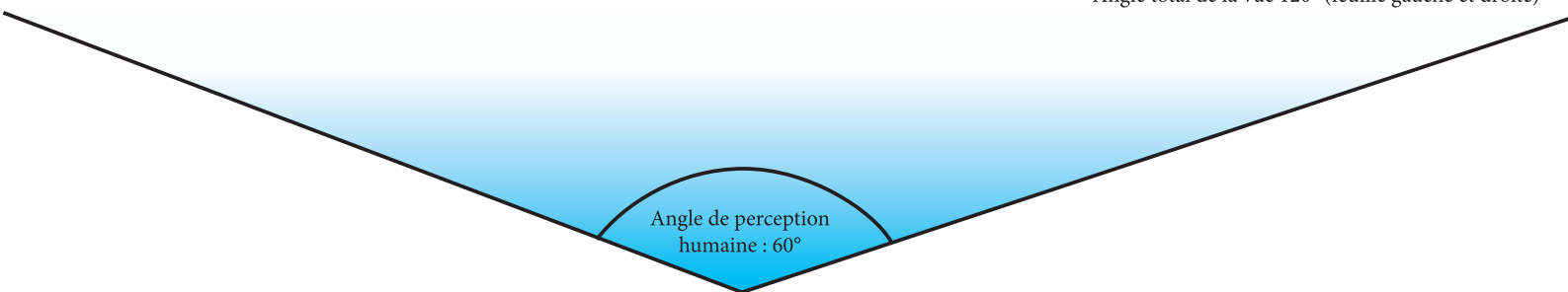
Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle de vue 160°



Angle total de la vue 120° (feuille gauche et droite)



## Depuis la RD12 entre Crécy-en-Ponthieu et Ligescourt (Projet à 8 500 m)

Nous voici maintenant sur les plateaux du Ponthieu picard, et plus exactement sur la RD12 entre Crécy-en-Ponthieu et Ligescourt.

La vue proposée se trouve à environ 4,5 km de la vallée de l'Authie, le site éolien se trouvant en arrière à 8,5 km environ. Comme on peut le constater, la vallée de l'Authie n'est perceptible que très légèrement à l'horizon (lointaine lisière boisée). Le plateau agricole en premier plan est large, interrompu seulement sur la gauche par la présence d'un boisement (bois de Ligescourt).

De là, on perçoit le pôle éolien dans un horizon lointain au dessus de la vallée de l'Authie. Les éoliennes du projet apparaissent au même niveau en complétant le pôle éolien (densification). La perception visuelle du parc comme de l'ensemble du pôle éolien est faible à modérée et n'écrase aucunement le paysage.

### État initial - Vue panoramique

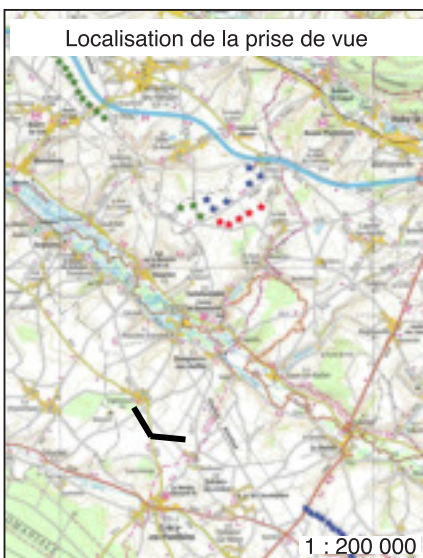


Angle de vue 160°

### Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



EQS - 05/10/2016



Angle de perception humaine : 60°



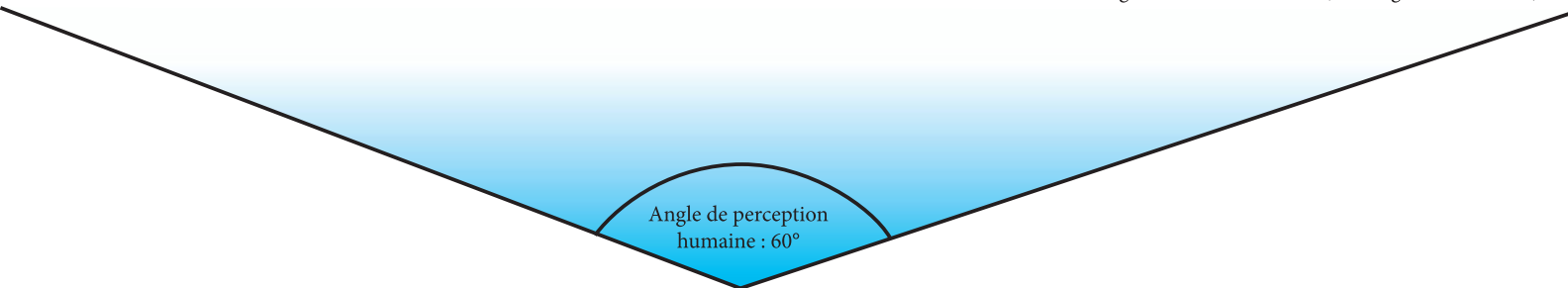
Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle de vue 160°



Angle total de la vue 120° (feuille gauche et droite)



## Depuis la RD349 à proximité du carrefour avec la RD939 aux abords d'Hesdin (Projet à 9 850 m)

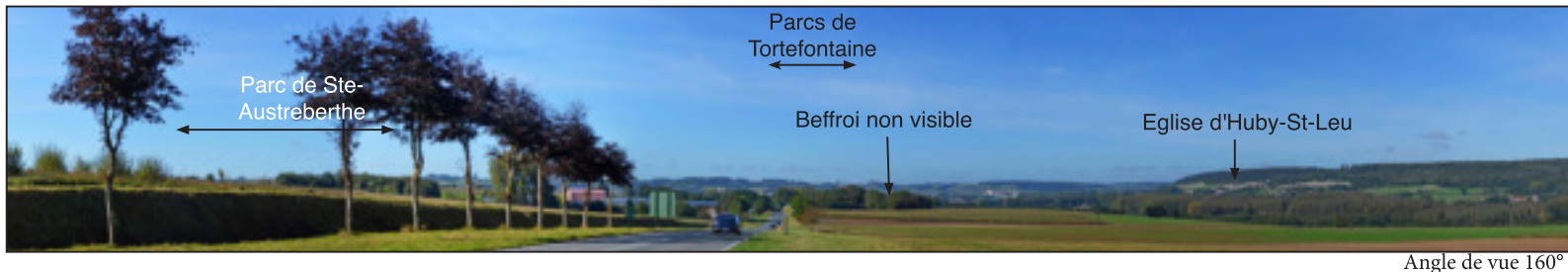
Hesdin est une ville fortifiée marquée par la présence de monuments remarquables et d'un beffroi classé à l'UNESCO. Hesdin, village du Ternois, est construit à la confluence de la Canche avec la Ternoise. Cette configuration en fait une ville basse peu perceptible de loin et d'où les éoliennes des plateaux alentours ne sont pas susceptibles d'être vues.

Il faut se mettre sur les hauteurs, en arrière de la ville, pour avoir une vue sur celle-ci en même temps que sur les plateaux environnants. d'ici, à l'entrée Est de la ville, au carrefour de la RD939 et de la RD349, il est possible de découvrir la ville dans la vallée et le site du plateau éolien en arrière plan. Mais, même depuis ce point haut, la centre ville et le beffroi ne sont pas visibles. Par contre, sur le côté droit, on peut apercevoir le village d'Huby-St-Leu, construit sur le rebord de la vallée, ainsi que son église (monument inscrit).

On perçoit à gauche le parc de Sainte-Austreberthe et aussi au loin dans l'axe de la voie, le silo UNEAL de Mouriez ainsi que les éoliennes du pôle actuel et du projet..



### État initial - Vue panoramique



### Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



Angle de perception humaine : 60°

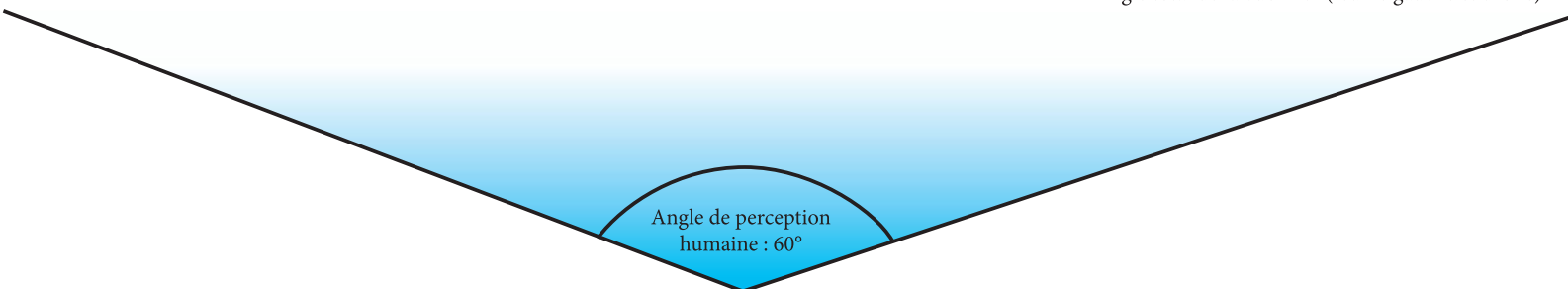
Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle de vue 160°



Angle total de la vue 120° (feuille gauche et droite)



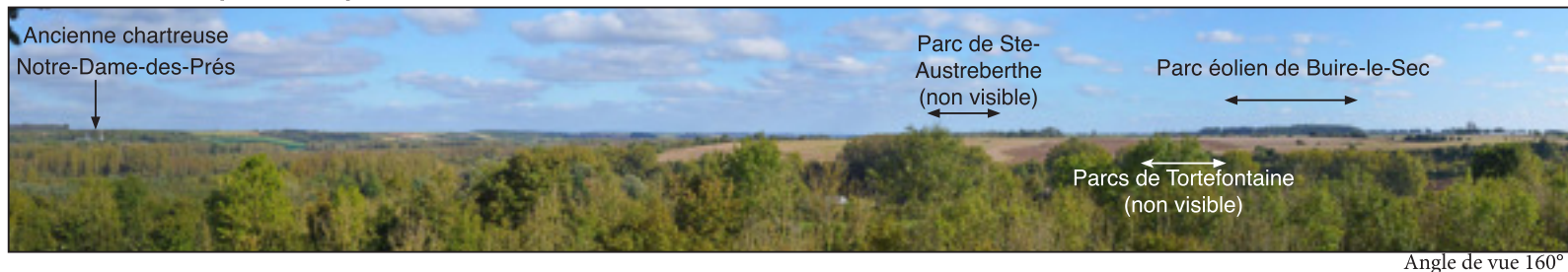
## Depuis les fortifications de Montreuil-sur-Mer (Projet à 17 600 m)

Montreuil-sur-Mer est une ville fortifiée remplie d'éléments patrimoniaux et paysagers remarquables. Cette ville située à 18 km environ du site du projet est toutefois bâtie dans la vallée de la Canche et les perceptions vers les plateaux environnants depuis la ville sont très réduits.

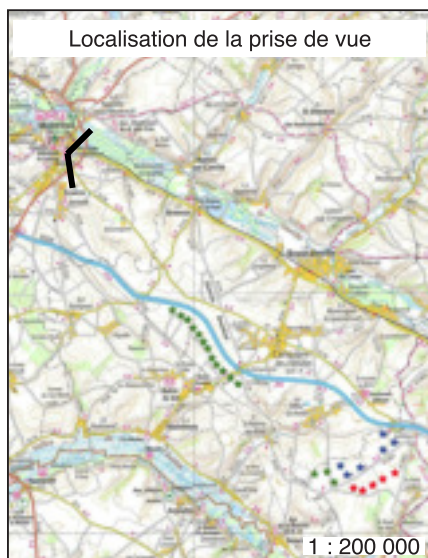
Par contre, depuis ses remparts, qui ceinturent une grande partie de l'agglomération, il est permis d'avoir des vues plus intéressantes sur les alentours.

Les remparts de la partie Sud-Est permettent dans ce cadre une vue en direction du projet éolien. On peut y découvrir aussi l'ancienne chartreuse Notre Dame des Prés (monument historique inscrit de Neuville-sous-Montreuil). Par contre, si l'on aperçoit effectivement les éoliennes du parc éolien de Buire-le-Sec / Campagne-les-Hesdin (à 6 km environ), les éoliennes du pôle de Tortefontaine (y compris celles du projet) n'apparaissent pas.

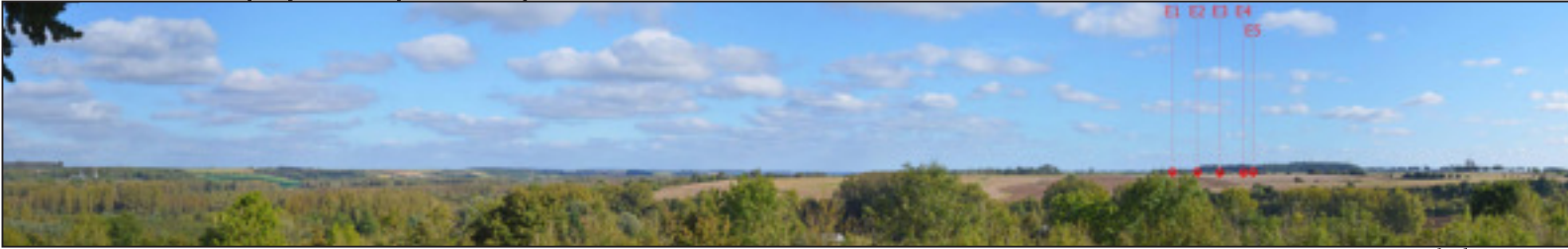
### État initial - Vue panoramique



### Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



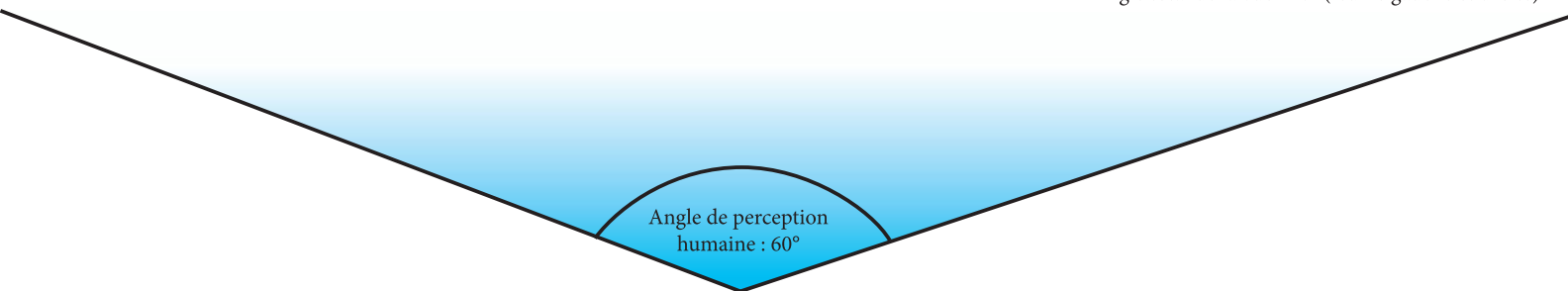
Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle de vue 160°



Angle total de la vue 120° (feuille gauche et droite)



## Depuis la Porte Guillaume à Saint-Valery-sur-Somme (Projet à 27 280 m)

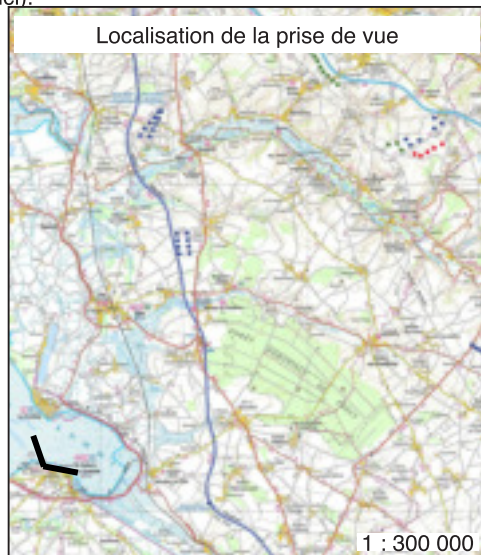
Nous terminons ce reportage photographique par une vue depuis le littoral picard (site classé, site inscrit) à hauteur de Saint-Valéry-sur-Somme, ville haute fortifiée située en bordure de baie aux perspectives ouvertes vers le Nord et le site du projet.

Le point choisi ici est situé au niveau de la Porte Guillaume, monument historique classé).

Comme on peut le constater, la vue sur la baie et Le Crotoy (ville située sur le côté opposé de la baie) est exceptionnelle.

Plusieurs parcs éoliens sont présents au loin à l'horizon. Le plus proche est celui de Vron, à 14,5 km environ et les plus éloignés sont ceux du pôle éolien de Tortefontaine (à près de 27 km).

La perception visuelle de ces parcs éolien est faible (parc de Vron) à très faible (cas du projet) depuis ce lieu remarquable (nulle assez souvent lorsque le temps n'est pas clair et dégagé comme ici).



### État initial - Vue panoramique



Angle de vue 160°

### Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



EQS - 16/08/2016

Angle de perception humaine : 60°

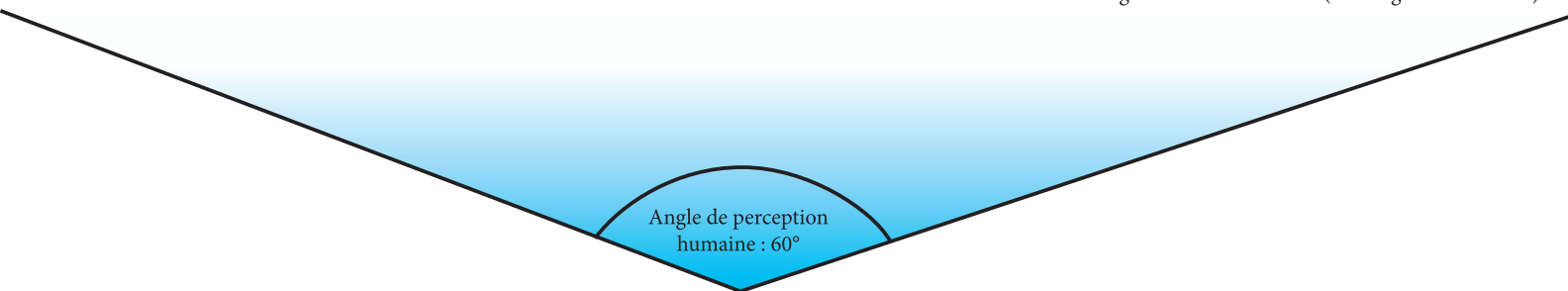
Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle de vue 160°



Angle total de la vue 120° (feuille gauche et droite)



# F - EFFETS CUMULÉS

## F1 - GÉNÉRALITÉS

La réforme des études d'impact du 29 décembre 2011 impose l'analyse des effets cumulés du projet avec les autres projets comme le définit l'article 4 du R. 122-5 du Code de l'Environnement :  
"Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact ont fait l'objet d'un document d'incidence au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ou ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public. Dans ce cadre, nous avons sélectionné :

- **tous les projets** localisés dans le périmètre d'étude rapproché, car l'essentiel des risques d'impact d'un projet est circonscrit à ses abords, les effets cumulés ne peuvent donc être effectifs que dans cette zone rapprochée,
- **les projets éoliens présents dans le périmètre éloigné**, car pour ces installations particulières, les aspects pouvant se cumuler concernent la faune volante (avifaune et chiroptères) et le paysage, ces derniers étant potentiellement sensibles sur une grande distance.

## F2 - EFFETS CUMULÉS AVEC LES PROJETS HORS ÉOLIENS

Aucun projet (hors projet éolien) ne se situe à proximité de la zone d'implantation qui par sa proximité ou par l'importance de ses impacts nécessiterait d'être étudié dans les effets cumulés.

## F3 - EFFETS CUMULÉS AVEC LES PROJETS ÉOLIENS

Il s'agit ici de prendre en compte les projets éoliens environnants afin d'évaluer les effets cumulés du projet avec ceux-ci.

La carte en page suivante visualise le contexte éolien et localise les projets actuellement en instruction dans l'aire d'étude du projet. Comme on peut le constater, on recense deux projets éoliens en instruction dans l'aire d'étude rapprochée :

- projet d'Infinivent sur Mouriez et Tortefontaine : 5 nouvelles éoliennes complétant le parc de Morval au Nord du site du projet ;
- projet d'Intervent sur Mouriez : 2 éoliennes s'insérant dans le parc de Morval.

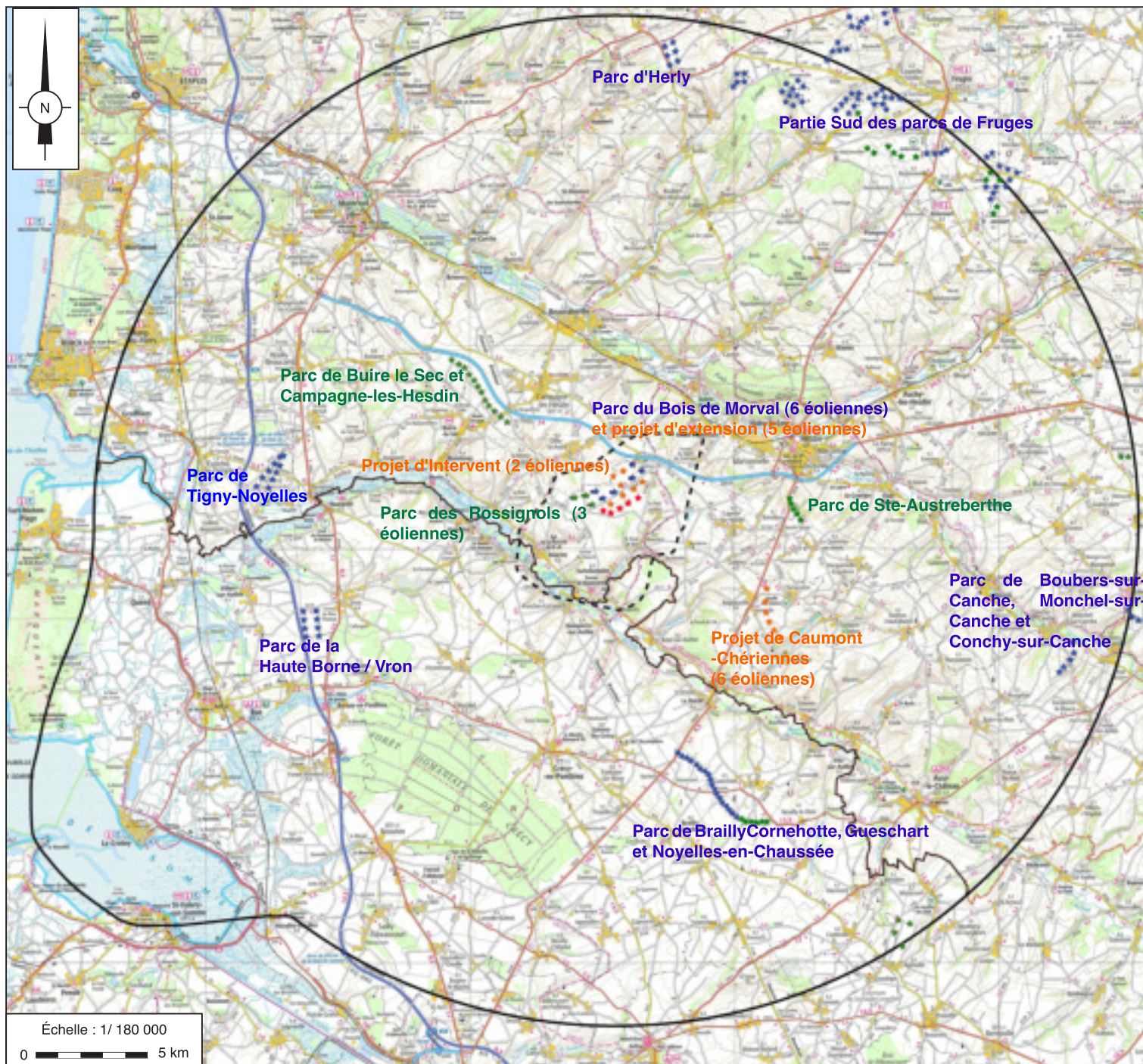
Bien que ces projets n'ont pas encore reçu d'avis de l'autorité environnementale, nous les avons pris en compte dans cette étude, du fait de leur proximité.

Sur l'aire d'étude éloignée, on ne recense qu'un projet en instruction, celui de Caumont-Chériennes, à 7 km environ au Sud-Est du site du projet. Ce projet n'a pas non plus reçu à ce jour d'avis de l'autorité environnementale.

*Remarque : En comptant l'ensemble des parcs existants, acceptés et en projet dans un rayon de 20 km, nous obtenons 12 parcs pour un total de 118 éoliennes.  
La répartition de ces parcs est peu homogène au sein de l'aire d'étude éloignée, avec une densité importante au nord, vers Fruges, une densité faible entre la Canche et l'Authie et une absence d'éolienne entre Fruges et la Canche.*



**FIGURE 21 : PARCS EN INSTRUCTION AU 01/07/2017**



LÉGENDE	
	Aire d'étude rapprochée (2 km)
	Aire d'étude éloignée (21 km)
	Éoliennes construites
	Éoliennes accordées / en construction
	Eoliennes en instruction
	Eoliennes du projet
	Limite départementale

### F3.1 - EFFETS CUMULÉS SUR L'AVIFAUNE

Les impacts cumulés de plusieurs parcs éoliens affectent principalement les oiseaux migrateurs et les guildes d'hivernants ; le cas peut également se produire pour des espèces à vaste territoire (rapaces, etc.). Ces effets cumulés s'appliquent à toutes les échelles et concernent :

- La perte d'habitats ;
- La modification des trajectoires des migrateurs en amont de la zone ;
- La mortalité.

Ces impacts sont difficiles à étudier et ont été jusqu'ici peu pris en compte dans les études existantes. Les difficultés relèvent à la fois de considérations « juridiques » (effets dépassant largement l'emprise des projets éoliens considérés individuellement ; absence de prise en compte des effets cumulés dans chaque projet éolien) et techniques (difficultés de mise en oeuvre de programmes d'étude et de suivi par plusieurs porteurs de projets). Ce sont, toutefois, les effets qui posent les risques les plus importants car ils concernent les métapopulations et les écopaysages à grande échelle.

#### ➔ la perte d'habitats

Le dérangement répété peut entraîner une perte effective d'habitat par évitement systématique des secteurs dérangés. Ainsi, la perte d'habitat est la conséquence d'un dérangement intense et répété. Certaines études montrent que plus la densité d'éoliennes est forte plus la perte d'habitat est réelle. Son importance est fonction de la densité d'éoliennes, des espèces présentes sur la zone, et du degré de rareté de l'habitat en question.

Comme évoqué précédemment, 12 parcs éoliens, avec un total de 118 machines, sont présents dans un rayon de 20 km autour du présent projet, ce qui révèle une densité modérée pour la région Hauts de France. Ces chiffres incluent deux projets actuellement en développement par deux sociétés concurrentes (Eurowatt et Intervent) et situés à proximité immédiate du présent projet.

Ainsi, le projet des Vallées est situé à moins d'un kilomètre d'un ensemble de parcs existants, en construction ou en développement, longeant le côté nord de la D138. Ces 15 éoliennes associées aux 5 du projet des Vallées laisse localement peu de surface de repli à la fois pour le repos, l'alimentation et le déplacement des espèces exploitant l'aire d'étude immédiate puisque le côté sud du projet des Vallées est borné par un long boisement et la vallée de Mouriez. Toutefois, il faut souligner que ce manque de surface disponible localement est largement compensé par les étendues de cultures sans éoliennes qui demeurent dès 2 km d'éloignement du projet éolien, d'autant plus que les observations d'espèces sensibles à la perte d'habitat par l'éolien ont été peu nombreuses au cours de l'état initial, probablement du fait de l'existence des premières machines pendant ces suivis. L'effet cumulé sur la perte d'habitats est donc moindre que l'impact d'un tel parc sur un territoire dépourvu d'implantations.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, nous avons quantifié les surfaces disponibles pour les différents groupes d'espèces directement concernés par l'implantation de parcs éoliens sur les territoires agricoles afin de les comparer aux surfaces de ces mêmes habitats rendues

théoriquement inexploitable par les parcs eux-mêmes en définissant autour des éoliennes des zones tampons basées sur des distances de fuite obtenues dans la bibliographie.

Espèces prises en compte dans l'analyse de la perte d'habitats et distances de fuite connues		
Groupe d'espèces	Espèces	Distances de fuite (en périodes nuptiale et interraptive si plusieurs valeurs)
Laridés	Goéland brun	Pas de fuite ou valeur inconnue
	Vanneau huppé	100-135m
Limicoles	Pluvier doré	100-135m
	Édicnème criard	300m
Rapaces	Busard Saint-Martin	Pas de fuite ou valeur inconnue
	Busard des roseaux	Pas de fuite ou valeur inconnue
	Busard cendré	Pas de fuite ou valeur inconnue
Passerinaux	Linotte mélodieuse	125m
	Alouette des champs	100m

Les distances de fuite obtenues pour les espèces concernées sont toutes comprises entre 100 et 300m. Afin de prendre en compte une éventuelle distance significativement plus importante pour d'autres espèces dont la bibliographie n'est à ce jour pas assez fournie, nous avons utilisé la distance maximale connue, à savoir 300 m autour de chaque éolienne.

Pertes d'habitats potentielles pour une distance de fuite théorique de 300m autour de chaque éolienne au sein de l'aire d'étude éloignée		
Territoire concerné	Surface (ha)	% de perte d'habitats favorables sur l'aire d'étude de référence
Surface favorable au sein de l'aire d'étude immédiate	371 ha	/
Perte d'habitat favorable au sein de l'aire d'étude immédiate	108 ha	29,1 %
Surface favorable au sein de l'aire d'étude éloignée	76 610 ha	/
Perte d'habitat favorable au sein de l'aire d'étude éloignée (comportant tous les parcs construits ou accordés)	2011 ha	2,6 %
Perte additionnelle d'habitat favorable au sein de l'aire d'étude éloignée (ne comportant que le présent projet par rapport à toute la surface disponible au sein de l'aire d'étude éloignée)	108 ha	0,14 %

Cette approche théorique basée sur le postulat d'une perte de territoire sur un rayon de 300 m autour de chaque éolienne pour toutes les espèces des milieux ouverts permet de conclure

qu'à l'échelle de l'aire d'étude éloignée la perte totale de surface favorable due à la présence des éoliennes déjà construites, en construction ou accordées serait d'environ 2011 ha soit environ 2,6 % de la surface favorable disponible. Quant à la perte additionnelle provoquée par ce projet, elle serait d'environ 0,14 %.

Il est important de préciser que ce scénario est certainement très pessimiste puisqu'il utilise une distance de fuite plus importante que celles mentionnées dans la bibliographie et qu'il ne prend pas en compte la capacité d'adaptation des espèces et donc de reconquête de ces territoires quelques années après l'installation des machines.

**La présence de 15 éoliennes existantes, en construction ou en projet à moins d'1 km du projet de Tortefontaine et Mouriez contribue donc à l'existence d'effets cumulés liés à la perte d'habitats. Mais cette perte d'habitat concerne uniquement des surfaces de cultures (sans intérêt écologique particulier) et ne remet pas en cause la disponibilité de ce type de milieux pour des espèces qui y sont inféodées (territoire voué principalement à la culture) et représente un impact moindre que si le projet avait été réalisé sur un secteur dépourvu d'éoliennes.**

#### ➔ La modification des trajectoires

La multiplication des parcs dans l'aire d'étude rapprochée induit des effets cumulatifs non négligeables lors des migrations. En effet, il apparaît que les éoliennes peuvent faire barrière aux mouvements d'oiseaux. À l'approche d'un parc éolien, les oiseaux migrateurs peuvent avoir plusieurs réactions :

- La poursuite de la trajectoire amenant un passage entre les machines (c'est surtout le cas des Passereaux) ;
- L'évitement : les oiseaux contournent le parc éolien. La distance de réaction est fonction de la visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc, de l'espèce concernée, de la distance entre les machines... ;
- L'éclatement du groupe. Les oiseaux qui volent en formation se dispersent ;
- La perte d'altitude : les oiseaux passent sous les pales. C'est surtout vrai pour les rapaces très agiles (Busards, Éperviers...)
- La prise d'altitude : les oiseaux prennent de l'altitude en amont du parc éolien ;
- Le demi-tour : les oiseaux rebroussement chemin et tentent de passer plus loin.

Les distances de réaction dépendent de plusieurs facteurs :

- La configuration du parc (nombre de machines, espacement entre les machines, fonctionnement ou non, orientation par rapport à l'axe de déplacement...)
- La visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc ;
- La sensibilité des espèces ;
- Les conditions météorologiques (vent, visibilité, ...).

Les études récentes par radar ont montré que le phénomène d'évitement peut avoir lieu à plusieurs centaines ou milliers de mètres en amont des parcs éoliens. De ce fait, un suivi visuel uniquement proche d'un parc sous-estime la réaction globale des oiseaux. Toutes ces réactions entraînent des modifications du comportement des migrateurs et des dépenses énergétiques non négligeables. Ajoutées aux autres obstacles (villes, reliefs, lignes haute tension, etc.), aux

modifications des habitats naturels servant de haltes migratoires (disparition des zones humides notamment) et aux activités humaines (agriculture intensive, activités cynégétiques, etc.), ces perturbations peuvent considérablement affecter les espèces par ailleurs menacées. Le cumul de parcs éoliens le long d'axes migratoires peut ainsi engendrer des coûts énergétiques importants pour les migrateurs qui se déplacent sur des distances de plusieurs milliers de kilomètres.

**Le parc des Vallées a été défini afin de former une unité cohérente avec les éoliennes déjà construites du parc éolien du bois de Morval, celles déjà acceptées du Parc des Rossignols et celles en projet de son extension. Ainsi, les éoliennes sont plus ou moins alignées en 4 rangées (deux de 4 éoliennes et deux autres de 5 éoliennes). Les machines sont espacées les unes des autres sur une distance moyenne de 500 mètres. Cette distance doit permettre à l'avifaune de détecter les rangées et de pouvoir éviter les machines.**

Les parcs éoliens situés dans l'aire éloignée ne sont pas placés sur des axes de migration « d'importance régionale ». En effet, les éoliennes ne sont pas situées au sein des vallées notamment celle de la Canche qui sont principalement utilisées par les oiseaux migrateurs. Les observations réalisées sur l'aire d'étude immédiate vont dans ce sens en identifiant toutefois des flux de migration modérés sur le secteur concentré essentiellement sur la vallée de Mouriez et les corridors périphériques entre la vallée de la Canche et celle de l'Authie.

#### ➔ La collision

L'impact par collision peut également être considéré comme un effet cumulé. Son estimation est au moins aussi délicate à réaliser que celle des autres effets cumulés. La méthode la plus efficace est rarement la plus simple en place mais c'est pourtant le cas pour le projet des Vallées. En effet, la société Eurowatt a mis à disposition de Web Energies du Vent le bilan du suivi de mortalité réalisé sur 6 éoliennes de son parc du Bois de Morval. Ainsi, l'impact cumulé par collision peut être estimé par extrapolation des données de ce suivi de mortalité à l'ensemble des éoliennes du futur parc total de 21 machines.

Estimation de l'impact cumulé par collision sur le futur parc de 21 machines

Migration préruptive		Migration postruptive	
Mortalité estimée sur le parc du Bois de Morval (5 machines)	Mortalité estimée sur le parc total de 21 machines	Mortalité estimée sur le parc du Bois de Morval	Mortalité estimée sur le parc total de 21 machines
11 individus par mois	38,5 individus par mois	8 individus par mois	28 individus par mois

(TOUTES ESPÈCES CONFONDUES, OISEAUX COMME CHIROPTÈRES)

Le rapport de suivi de mortalité de 2014-2015 mentionne que ces mortalités (11 et 8 individus par mois) ne risquent pas de porter atteinte à l'état de conservation des espèces retrouvées lors des prospections (Faucon crécerelle, Perdrix grise, Alouette des champs et pipistrelle indéterminée)

**Cette méthode ne permet pas d'estimer les espèces qui seront impactées par le futur parc de 21 machines. Mais il est logique d'envisager que celles-ci soient majoritairement des espèces communes et largement répandues aux échelles locale et régionale comme ce fut le cas pour les espèces retrouvées sur le parc du Bois de Morval. Aussi, les mortalités envisagées à l'échelle du parc (de 28 à 38,5 individus par mois) ne semblent pas en mesure de porter atteinte aux populations locales.**

### **F3.2 - EFFETS CUMULÉS SUR LES CHIROPTÈRES**

À l'instar des effets cumulés sur l'avifaune, l'estimation des effets cumulés d'un projet éolien sur les chiroptères est difficile à réaliser malgré les avancées en termes de recueil d'information et de prise en compte de ces enjeux dans les documents d'étude d'impact.

Deux points de vue peuvent être pris pour apporter des éléments de réponse à cette problématique récente, à savoir la perte d'habitat et l'impact par collision. La perte d'habitats pour les chiroptères dans le cadre d'un projet éolien peut être estimée par la destruction d'habitats de reproduction ou d'hivernage (gîtes), de chasse ou de transit (prairies, chemins enherbés, boisements...).

La destruction de gîtes de reproduction ou d'hivernage pour les chiroptères est exceptionnelle dans le cadre de projets éoliens et ne concerne pas le projet en cours. Quant à la destruction d'habitats de chasse ou de transit, elle peut être plus fréquente mais ne concerne quasiment pas le projet de Tortefontaine et Mouriez puisque seules quelques petites surfaces de cultures, peu favorables à ces espèces, sont concernées par les implantations.

Aucun phénomène d'aversion des chiroptères vis-à-vis de l'éolien n'étant connu, le phénomène de perte d'habitat, et les effets cumulés qui s'y rapportent dans le cas du présent projet, se limiteront à la disparition de ces quelques secteurs de chasse sans importance pour ces espèces dans ce contexte de lisières forestières et de vallées à fort potentiel aux environs de l'aire d'étude immédiate.

**L'effet cumulé du à l'impact par collision sur les chiroptères est négligeable car ces impacts ont été estimés faibles dans le cadre du présent projet par l'application de mesures d'évitement ou de réduction adaptées (essentiellement la définition d'une implantation éloignée des secteurs à enjeu), dans un contexte d'activité chiroptérologique globalement faible en milieu ouvert.**

### **F3.3 - CONCLUSION SUR LES EFFETS CUMULÉS SUR LA FAUNE**

La zone de projet semble se trouver à proximité d'un axe de migration connu, ce qui a été corroboré par certaines des prospections réalisées dans le cadre du volet faune flore de cette étude. Mais la migration reste diffuse sur le plateau agricole. Dans le cas où les 12 éoliennes des 3 projets connus seraient construites, le nombre de machines sur le plateau passerait de 9 à 21, soit une augmentation de plus du double du nombre de machines et donc d'autant de risques de mortalité par collision pour les oiseaux comme les chauves-souris. L'effet cumulé

existe donc mais ne semble pas significativement plus important pour les populations locales que si ces nouvelles éoliennes étaient réparties sur les plateaux voisins ou plus éloignés.

De même, le futur grand parc de 21 machines contribue à l'existence d'effets cumulés liés à la perte d'habitats. Mais cette perte d'habitat concerne uniquement des surfaces de cultures (sans intérêt écologique particulier) et ne remet pas en cause la disponibilité de ce type de milieux pour des espèces qui y sont inféodées (territoire voué principalement à la culture). Le parc des Vallées a été défini afin de former une unité cohérente avec les éoliennes déjà construites du parc éolien du bois de Morval, celles déjà acceptées du Parc des Rossignols et celles en projet de son extension. Ainsi, les éoliennes sont plus ou moins alignées en 4 rangées (deux de 4 éoliennes et deux autres de 5 éoliennes). Les machines sont espacées les unes des autres sur une distance moyenne de 500 mètres. Cette distance doit permettre à l'avifaune de détecter les rangées et de pouvoir éviter les machines.

Les parcs éoliens situés dans l'aire éloignée ne sont pas placés sur des axes de migration « d'importance régionale ». En effet, les éoliennes ne sont pas situées au sein des vallées notamment celle de la Canche qui sont principalement utilisées par les oiseaux migrateurs. Les observations réalisées sur l'aire d'étude immédiate vont dans ce sens en identifiant toutefois des flux de migration modérés sur le secteur concentrés essentiellement sur la vallée de Mouriez et les corridors périphériques entre la vallée de la Canche et celle de l'Authie. Le flux migratoire dans ce secteur étant localisé sur la vallée voisine de l'aire d'étude immédiate, le projet des Vallées ne causera pas de perturbation supplémentaire sur la migration. De même, le sens de l'implantation (nord-est /sud-ouest) et sa proximité à des parcs éoliens existants permettent de limiter l'effet sur le flux diffus qui caractérise le secteur.

Le projet ne causera pas d'impact supplémentaire significatif pour les chiroptères vis-à-vis de la perte d'habitats de chasse ou de transit ni vis-à-vis du risque de collision.

**Par conséquent, au regard des connaissances actuelles, les effets cumulés du projet d'extension du parc éolien des Vallées peuvent être considérés comme faibles. En effet, le présent projet ne remet pas en cause la disponibilité en habitats favorables, à une échelle locale ou supra-locale, et ne doit pas entraîner de modifications notables au sein des couloirs de migration identifiés**

### **F3.4 - EFFETS CUMULÉS SUR LE PAYSAGE**

#### **F3.4.1 - Visualisation de l'effet cumulé des projets éoliens sur le site**

Nous allons présenter ci-après un reportage photographique permettant de visualiser l'effet cumulé de ces projets avec le projet de Web Energie du Vent.

*Remarque : A noter ici que les photomontages ont été réalisés pour la version 1 de décembre 2016 et qu'à ce moment, il y avait une éolienne d'Intervent (It3) qui interférerait avec la 110 du projet d'Infinivent. Cette éolienne est nommée 110It3 sur les cartes et les photomontages.*

### Vue depuis la RD138E1 à la sortie de Lambus (Projet à 1560 m)

A la sortie de Lambus depuis la RD138E1, le pôle éolien actuel apparaît sur le côté droit de la voie. Le projet apparaît quant à lui sur le côté gauche et complète l'agencement de ce pôle avec une ligne supplémentaire parallèle à la route.

Les projets d'Infinivent et d'Intervent s'intercalent entre le pôle existant et le projet de Web Energie. Bien que cela engendre une densification notable du pôle éolien, on note la cohérence de l'ensemble des implantations.



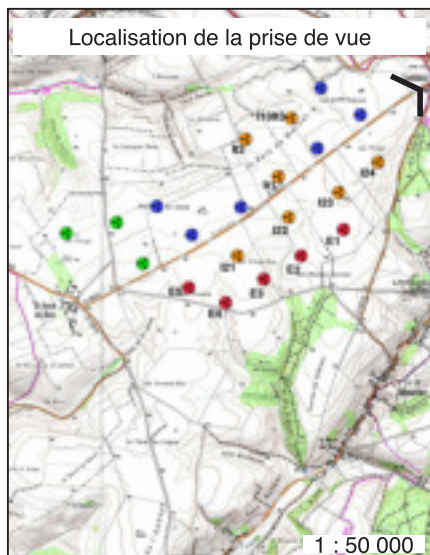
Etat initial - Vue panoramique



Simulation avec le projet - Vue panoramique



Simulation avec le projet et les projets voisins - Vue panoramique



Localisation de la prise de vue

1 : 50 000



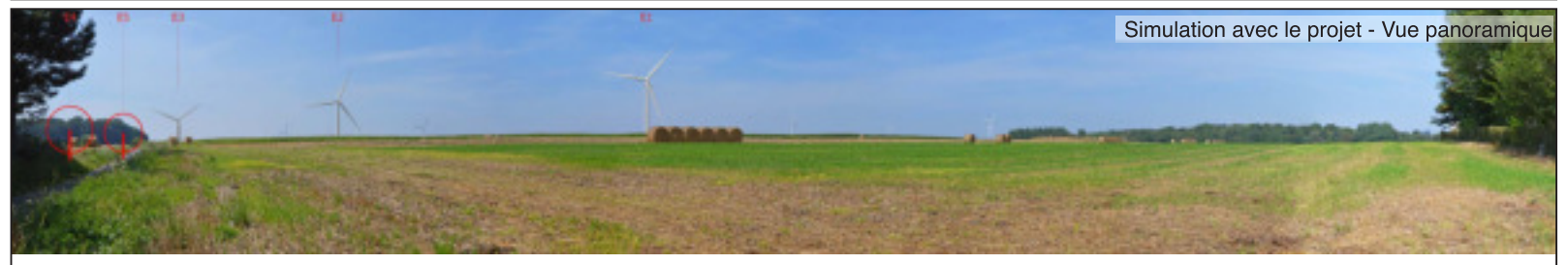
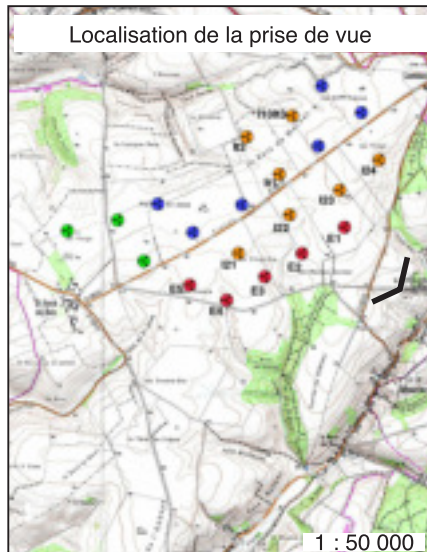
Simulation - Perception réelle des projets

### Vue depuis la sortie du Petit Lambus (Projet à 820 m)

A la sortie du Petit Lambus sur la route menant à Saint-Josse-au-Bois, le pôle éolien apparaît à 1,8 km de là environ sur le plateau. L'agencement parallèle à la RD138E1 y est difficilement lisible.

Le projet rapproche les éoliennes du point de découverte. L'éolienne la plus proche, E1, se trouve à 820 m environ. On devine son alignement avec la E2 et la E3. La E4 et la E5 sont quant à elles dissimulées en grande partie par le bois de la haie Renault.

Les projets d'Infinivent et d'Intervent apparaissent en arrière du projet de Web Energie. Une nouvelle ligne semble se dessiner et compléter l'agencement global du pôle.



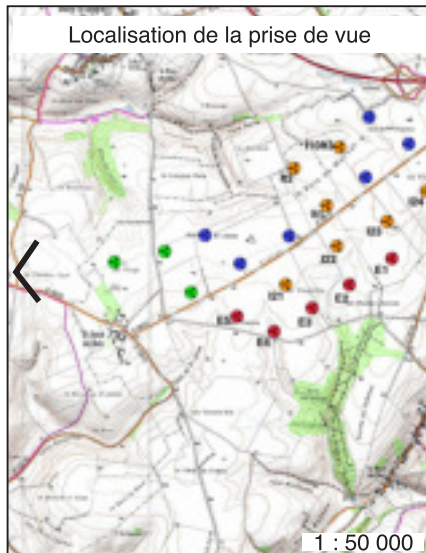
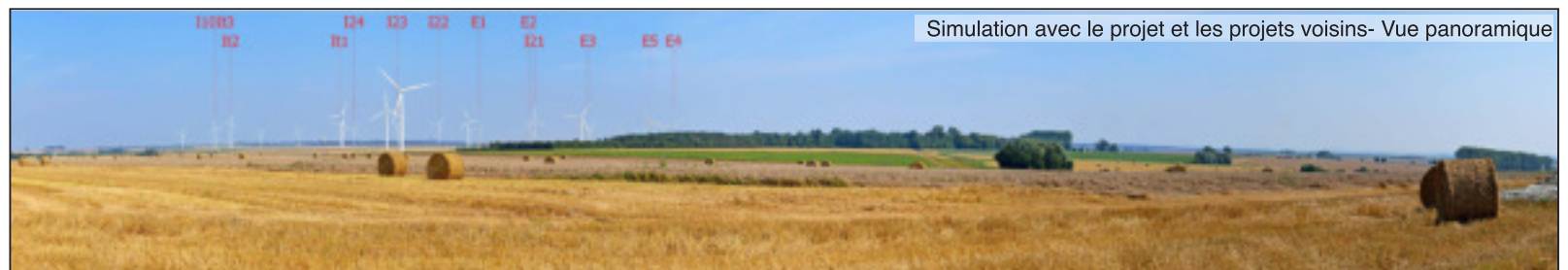
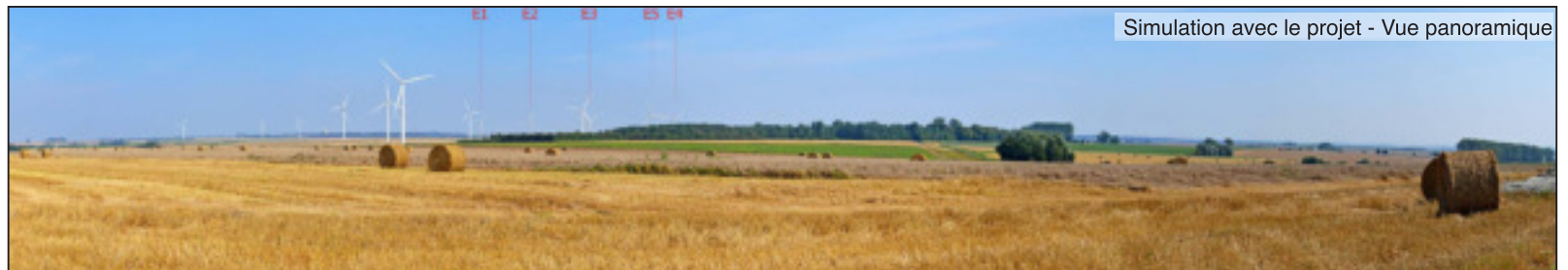
**Vue depuis la RD137 à l'Ouest du hameau de Saint-Josse (Projet à 2 270 m)**

Depuis la RD137, le plateau du site apparaît derrière le hameau "boisé" de Saint-Josse.

Les éoliennes existantes et acceptées du pôle éolien apparaissent sur le côté gauche du hameau. L'éolienne la plus proche (éolienne du parc des Rossignols située à 1200 m environ) est légèrement avancée par rapport aux autres éoliennes ce qui fait que l'agencement global est difficile à lire.

Les éoliennes du projet apparaissent en arrière du hameau. L'alignement de la E1, E2, E3 et E4 se devine.

Les projets d'Infinivent et d'Intervent complètent les alignements des parcs existants et acceptés et donnent un aspect plus cohérent à l'ensemble.



**Vue depuis la RD212 sur le versant Sud de la vallée de l'Authie (Projet à 4 430 m)**

La RD212 relie Ligescourt à Douriez et permet, en s'approchant de la vallée de découvrir le plateau du site en surplomb par rapport à la vallée.

Les éoliennes existantes (et acceptées) du pôle éolien apparaissent au loin sur le plateau (à plus de 4 km). A cette distance, le rapport d'échelle entre les éoliennes et la vallée, est favorable à cette dernière.

Le projet met en place des éoliennes sur la droite des éoliennes existantes et acceptées. Celles-ci, situées à une distance équivalente (éolienne la plus proche située à 4,4 km) maintiennent un rapport d'échelle favorable.

Il en est de même pour les éoliennes des projets d'Infinivent et d'Intervent. Comme on peut le voir, l'ensemble constitue un pôle éolien notable sans pour autant "disqualifier" la qualité paysagère de la vallée.



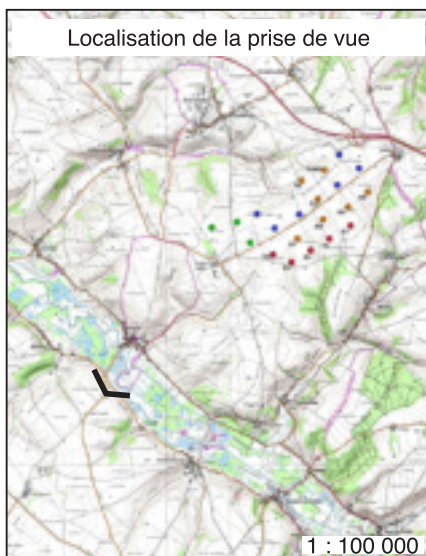
Etat initial - Vue panoramique



Simulation avec le projet - Vue panoramique



Simulation avec le projet et les projets voisins- Vue panoramique



Localisation de la prise de vue

1 : 100 000



Simulation - Perception réelle des projets



Globalement on remarque que les projets d'Infinivent, d'Intervent et de Web Energie ont fait l'objet d'une réflexion d'ensemble et permettent au pôle éolien local d'avoir une bonne cohérence paysagère

**Les effets cumulés sur le paysage apparaissent donc finalement très largement acceptables au regard du fait que ceux-ci confortent l'idée d'un pôle éolien local tout en préservant les principaux enjeux paysagers (respect de l'échelle vis-à-vis de la vallée de l'Authie notamment).**

#### **F3.4.2 - Effets cumulés depuis les villages et hameaux proches**

Une analyse paysagère spécifique a été réalisée au niveau des villages et hameaux proches (Lambus, Saint-Josse-aux-Bois, Gouy-Saint-André, Bamières, Ferme du Hasard, Saint-André-au-Bois et Ferme du Petit-Saint-André) pour lesquels le risque d'impact visuel est susceptible d'être fort (voir étude en partie 7 du dossier de demande).

Il en ressort que pour certains abords de village, l'impact visuel peut s'avérer important.

#### **F3.4.3 - Effets cumulés depuis les villages de plateau environnants - risque de saturation visuelle et d'encerclement**

Une étude spécifique a été réalisée afin de se rendre compte des risques de saturation visuelle et d'encerclement depuis les villages de plateau environnants dans un périmètre de 5 km.

Au final, même avec la mise en place de l'ensemble des projets éoliens actuellement en instruction, ces villages ne montrent pas de risque notable de saturation et d'encerclement.

#### **F3.4.4 - Effets cumulé depuis les villages des vallées environnantes**

La carte en Figure 22 qui reprend les zones de visibilité potentielle, en intégrant l'ensemble des éoliennes du site, existantes, acceptées et en instruction, montre que depuis la vallée de l'Authie et la vallée de la Canche, le pôle éolien de Tortefontaine (20 éoliennes au total) ne sera pas ou peu visible. Il en est de même pour les villages des vallons secs environnants.

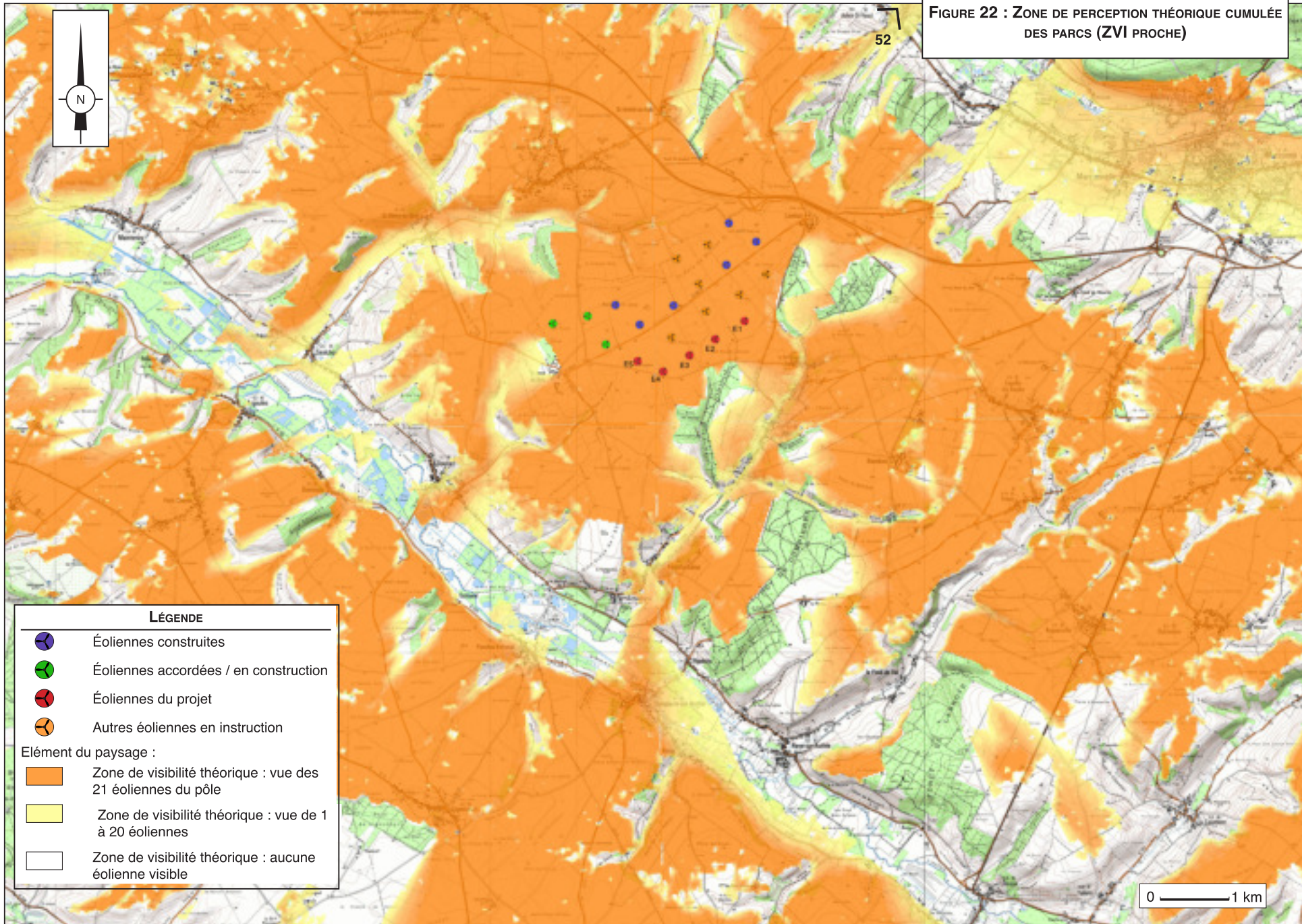
Le risque de saturation et d'encercllement depuis ces villages n'existe pas et les impacts paysagers sur ces vallées et vallons d'intérêt paysager apparaissent donc limités (les photomontages réalisés dans ces secteurs le démontrent d'ailleurs).

#### **F3.5 - AUTRES EFFETS POTENTIELS**

Le projet de Web Energie du Vent, celui d'Infinivent et celui d'Intervent sont des projets qui concernent un même secteur géographique. Il existe des risques d'effets cumulés :

- effets cumulés liés aux travaux, essentiellement ceux liés aux trafics induits par la construction : passage d'engins et de convois exceptionnels sur les routes départementales du secteur. Il est fort peu probable que ces projets se mettent en place en même temps, les nuisances éventuelles des différents chantiers (bruits, odeurs, ...) seront donc cumulables dans l'espace (plusieurs chantiers mis en place dans le même secteur) mais pas dans le temps.
- effets cumulés liés à l'emprise des projets : ces emprises seront effectuées sur des terres agricoles des communes de Tortefontaine et Mouriez. Les projets éoliens ne sont pas consommateurs d'importantes surfaces (2,88 Ha pour le projet du parc des Vallées). Ils sont mis en place en accord avec la profession agricole, les exploitants et propriétaires concernés. En aucun cas, la viabilité des exploitations agricoles locales ne sera menacée.
- effets cumulés liés au bruit des machines : si le projet de Web Energie se met en place avant les autres projets en cours de développement, ce seront aux autres de se mettre en conformité avec la réglementation liée au bruit des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Si le projet d'Intervent ou celui d'Infinivent est accepté avant celui de Web Energie, ce sera à Web Energie de proposer des solutions permettant de respecter les exigences réglementaires. L'étude acoustique réalisée par Gamba Acoustique sera alors approfondie pour trouver des solutions (bridage) permettant cela.

FIGURE 22 : ZONE DE PERCEPTION THÉORIQUE CUMULÉE DES PARCS (ZVI PROCHE)



# G - ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Ce chapitre concerne 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".

## G1 - CHOIX DU SITE

Web Energie du Vent a fait le choix stratégique de développer des projets éoliens en France et notamment dans les Hauts de France (Nord-Pas-de-Calais - Picardie), où les conditions de vent sont favorables. Plusieurs plateaux de ces secteurs ont été présélectionnés puis comparés selon leurs caractéristiques physiques (topographie, potentiel éolien, dimensions,...), les servitudes et les sensibilités connues (patrimoine, environnement, transports, télécommunications...) ainsi que la volonté des élus concernés de soutenir un projet éolien et d'informer les habitants. Les documents de planification éoliens ont également été étudiés, en particulier le Schéma Régional Éolien du Nord Pas de Calais. Ce dernier, entré en vigueur le 25/07/12 indique que le secteur est approprié pour développer l'éolien. Les communes de la zone d'implantation potentielle sont considérées comme "éligibles" et il n'a pas été identifié sur le site où à proximité de celui-ci de sensibilité environnementale, patrimoniale ou technique incompatible avec l'implantation d'éoliennes. La zone d'implantation potentielle s'insère par ailleurs en partie dans l'un des pôles de développement du secteur du Ponthieu.

## G2 - PRÉSENTATION DES VARIANTES

Les études de faisabilité effectuées suite au choix du site ont confirmé l'intérêt du site du point de vue de l'énergie mécanique du vent. Les réflexions de Web Energie se sont ensuite portées sur l'implantation d'un projet sur cette zone d'implantation potentielle. Cette réflexion a été menée en prenant en compte l'existence du parc éolien du Bois de Morval (parc comprenant 6 éoliennes construites + 1 non construite, abandonnée) et du parc éolien des Rossignols (parc accepté de 3 éoliennes) au Nord du site, mais aussi du projet voisin d'Infinivent (projet de 4 éoliennes en bord Nord de la zone d'implantation potentielle + 1 en remplacement de l'éolienne abandonnée). Le choix des machines (Vestas V126, Enercon E115 ou Siemens SWT3,6) s'est fait sur leur critère de performance énergétique et sur le fait que celles-ci ne dépareillent pas du reste du pôle éolien existant (les éoliennes existantes sont des éoliennes de type Vestas V90 de 2 MW de puissance unitaire et de 125 m de hauteur). Les machines proposées sont donc des éoliennes tubulaires, tripales, globalement semblables à celles présentes sur le site, mais toutefois plus performantes (3,2 à 3,6 MW) et plus hautes (150 m de hauteur). Comme on le verra sur les photomontages, cette différence de hauteur ne sera pas fortement perceptible. A noter aussi que le nouveau projet d'Infinivent porte également sur des éoliennes de 150 mètres de haut.

La réflexion sur l'implantation (variantes) a quant à elle été menée en deux temps :

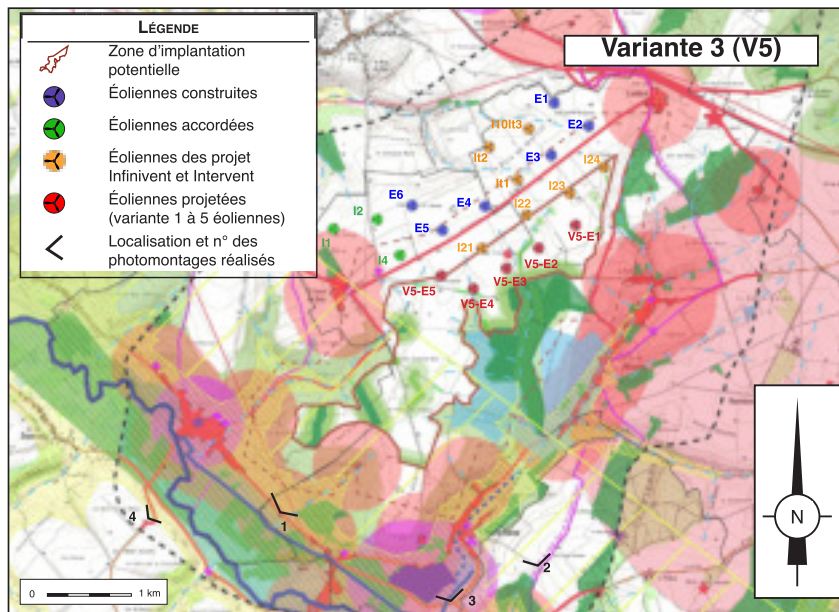
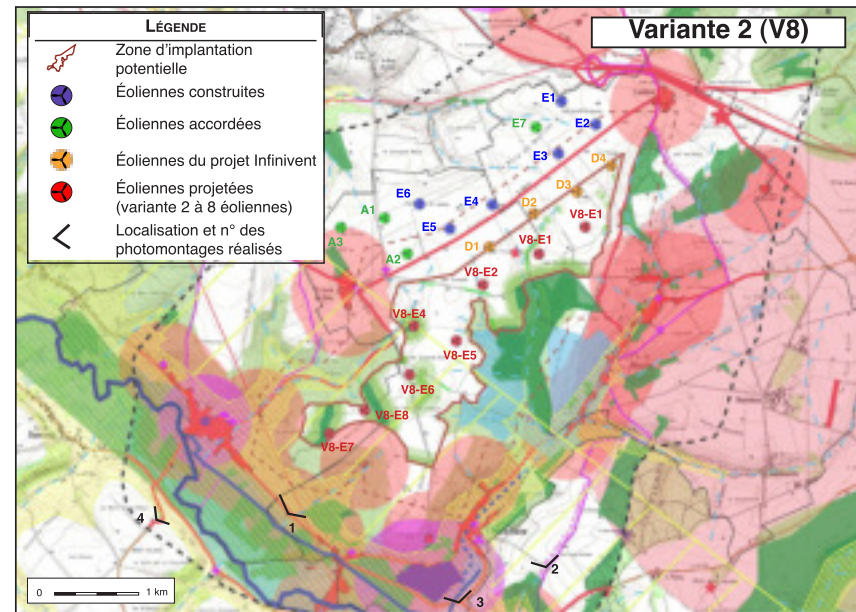
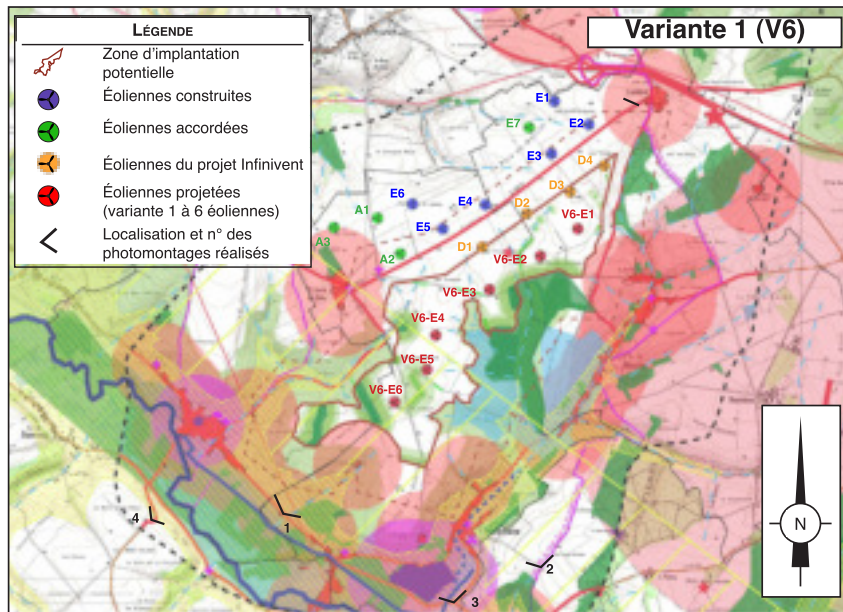
**- Un premier temps, en juillet 2016, avec deux variantes étudiées :**

- une variante 1 : variante V6 (6 éoliennes : puissance du projet : 19,2 à 21,6 MW) s'étendant selon une ligne globalement parallèle à la RD138E1 (axe identique à celui des parcs existants et projetés : respect de la ligne de force locale, pas de contradiction avec les aménagements existants) et implantée au centre du plateau agricole sur Mouriez (2 éoliennes) et Tortefontaine (4 éoliennes). Ici, la commune de Douriez, dont le document d'urbanisme n'est pas totalement favorable, est évitée. Par rapport à la vallée de l'Authie, on remarquera que l'éolienne la plus proche est située à une distance d'environ 2 km de la rivière ;
- une variante 2 : variante V8 (8 éoliennes : puissance du projet : 25,6 à 28,8 MW) s'étendant aussi selon deux lignes globalement parallèles à la RD138E1, avec une ligne de 4 éoliennes un peu décalée par rapport à l'autre et implantée plus au Sud et plus près de la vallée de l'Authie (à 1 km du cours d'eau environ, au plus proche). Ici, la commune de Douriez bénéficie de 2 éoliennes.

**- Un second temps, en septembre 2016, avec une nouvelle variante :** Celle-ci prend en compte le projet voisin d'Intervent (jusqu'alors inconnu). Cette variante est composée de 5 éoliennes (16 à 18 MW : puissance moindre par rapport aux deux autres variantes) et prend le parti de s'éloigner le plus possible de la vallée de l'Authie (à plus de 3 km). Elle propose une éolienne complétant l'alignement du projet d'Infinivent et un autre alignement de 4 éoliennes parallèle à celui-ci.

Les cartes en pages suivantes présentent ces variantes et localisent les éoliennes vis-à-vis des contraintes environnementales locales répertoriées.

**FIGURE 23 : PRÉSENTATION ET COMPARAISON DES VARIANTES**



**LÉGENDE**

CONTRAINTES	Fortes	Modérées	Réduites
Hydrologie	[Blue box]	[Light blue box]	[White box]
Milieu naturel	[Dark green box]	[Light green box]	[White box]
Occupation du sol	[Red box]	[Pink box]	[White box]
Patrimoine	[Purple box]	[Light purple box]	[White box]
Paysage	[Yellow hatched box]	[Light yellow hatched box]	[White box]

## G3 - COMPARAISON DES VARIANTES

Le tableau suivant synthétise les risques d'impact de ces variantes, au regard des zones de contraintes affectées :

	Variante 1 (V6)	Variante 2 (V8)	Variante 3 (V5)
<b>HYDROLOGIE</b>	Réduit	Réduit	Modéré (pour 1 éolienne)
<b>MILIEU NATUREL</b>	Réduit	Modéré (pour 2 éoliennes) à fort (pour 1 éolienne)	Réduit
<b>OCCUPATION DU SOL</b>	Réduit	Réduit	Réduit
<b>PATRIMOINE</b>	Réduit	Réduit	Réduit
<b>PAYSAGE</b>	Modéré (pour 2 éoliennes)	Modéré (pour 4 éoliennes)	Réduit
<b>BILAN</b>	Variante d'impact potentiel intermédiaire	Variante de plus fort impact potentiel	Variante de moindre impact potentiel

Comme on peut le constater, la variante 3 (variante à 5 éoliennes) semble être, en première analyse, la variante de moindre impact potentiel.

La variante 2 (variante à 8 éoliennes) est la variante présentant le plus de risque d'impact tandis que la variante 1 (variante à 6 éoliennes) est une variante intermédiaire en terme d'impact potentiel, différencié de la variante 3 essentiellement sur le plan du paysage.

Afin de se faire une idée plus précise des impacts sur le plan du paysage, des simulations ont été réalisées, notamment depuis des points déterminants au regard des principaux enjeux du secteur (vallée de l'Authie, vallon de Tortefontaine, Abbaye de Dommartin).

Il en ressort que la variante 3 est, de loin, la meilleure variante du point de vue paysager.

## G4 - CHOIX DU TYPE DE MACHINES

L'autre question relative à l'aménagement concerne le type de machines à mettre en place.

Pour rappel, les machines actuellement en place et acceptées sont des éoliennes tubulaires, tripales, de modèle Vestas V90 de 125 mètres de hauteur, avec un mat de 80 mètres et un rotor de 90 mètres (éolienne de 2 MW de puissance unitaire).

L'idéal, sur le plan du paysage, aurait été de reprendre les mêmes. Mais le modèle Vestas V90 (2 MW) est aujourd'hui dépassé et de nouvelles machines, plus performantes, sont proposées par les constructeurs. L'objectif étant de rentabiliser un outil de production, le choix de prendre des machines plus performantes et produisant un maximum d'énergie électrique s'imposaient donc.

Les machines retenues (Vestas V126, Enercon E115 ou Siemens SWT3,6) sont toutefois des éoliennes tubulaires, tripales et globalement semblables à celles présentes sur le site. Elles sont plus performantes (3,2 à 3,6 MW) et plus hautes (150 m de hauteur).

La principale différence, perceptible à proximité immédiate, sera surtout liée au diamètre de rotor plus important des nouvelles machines par rapport aux existantes (90 m de rotor actuellement) : 115 m pour la E115, 126 m pour la V126 et 130 m pour la SWT3,6 (cas le plus défavorable - voir illustration en page suivante).

Mais bien que cette différence sera visible localement sur le site, celle-ci sera rapidement peu perceptible, comme le montre les phosimulations suivantes, prises sur le GR123 au Sud-Est, à 3,2 km environ du projet.

**Remarque** : l'Etude ENERCON en annexe 5 de ce présent dossier justifie également le choix d'éoliennes de grande taille pour ce type de projet.

\* : On notera d'ailleurs que les projets en cours d'instruction d'Infinivent et d'Intervent portent également sur des éoliennes de 150 mètres de hauteur

### Projet avec des VESTAS V90 (90 m de diamètre de rotor) - vue depuis le GR123 à l'Est de Tortefontaine

Ici sur le GR123, à 3,2 km du projet, on perçoit bien les machines du projet et celles des parcs environnants.

L'ensemble des machines sont des Vestas V90 avec des rotors de 90 mètres de diamètre.

Cette uniformité est lisible et rend l'ensemble de l'aménagement parfaitement cohérent.



### Projet avec des SIEMENS SWT 3,6 (130 m de diamètre de rotor) - vue depuis le GR123 à l'Est de Tortefontaine

Les machines proposées pour le projet sont ici des Siemens SWT3,6 avec des rotors de 130 mètres de diamètre.

Comme on peut le constater, nous percevons une différence entre les éoliennes du projet et celles existantes (proportion mat / rotor différente).

Cette différence reste toutefois mineure à l'échelle du grand paysage.



## G5 - PARTI RETENU

Au vu de la comparaison des variantes, il apparait clairement que la variante 3 (variante à 5 éoliennes) est la variante de moindre impact. C'est cette variante qui a donc été retenue.

La carte en page suivante synthétise les principales raisons du parti retenu :

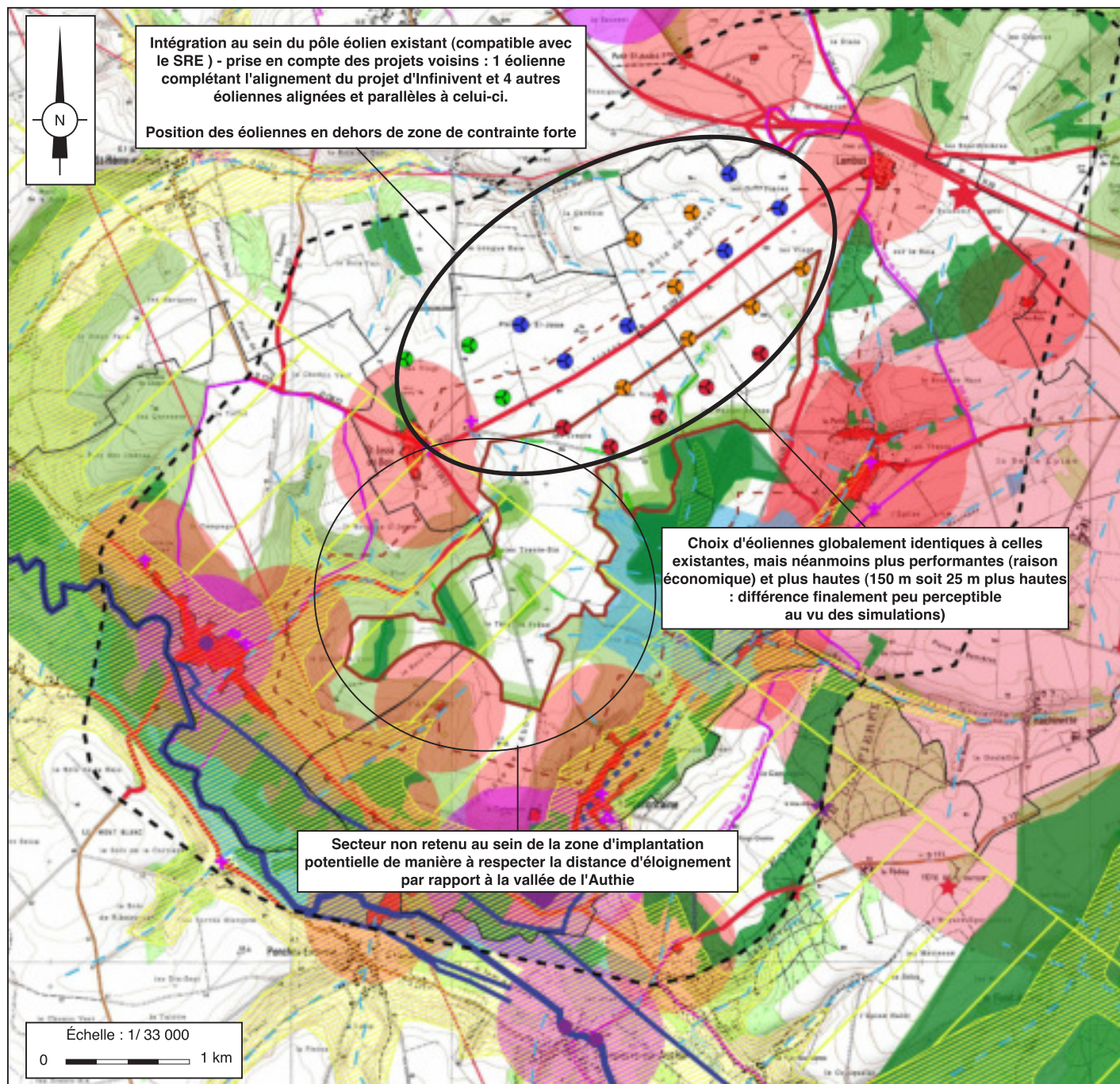
- une intégration au sein d'un pôle éolien existant, un des deux pôles de développement possible du Ponthieu selon le SRE ;
- une prise en compte des projets voisins avec un aménagement proposant 1 éolienne complétant l'alignement du projet voisin d'Infinivent et 4 autres éoliennes alignées et parallèles à celui-ci (proposition compatible avec les objectifs du SRE et ceux du plan de paysage de l'Authie);
- un projet raisonnable en nombre d'éoliennes (5) évitant de se rapprocher de la vallée de l'Authie (respect de la distance d'éloignement par rapport à la vallée conformément aux objectifs du SRE et du plan de paysage de l'Authie) ;
- une implantation faite en dehors de zone de contrainte forte (et modérée, sauf ponctuellement pour une éolienne dans un talweg, sachant que l'impact lié à ce positionnement peut facilement être réduit moyennant la mise en place d'ouvrages hydrauliques adaptés) ;
- un choix d'éoliennes permettant une relative cohérence d'ensemble au sein du pôle éolien. Pour des raisons économiques (performance des machines\*), le choix s'est toutefois porté sur des éoliennes plus hautes et au rotor plus important. Cette différence, visible à proximité immédiate, sera rapidement peu perceptible en s'éloignant).

---

\* : Notons qu'en terme de productivité, l'utilisation d'éoliennes Vestas V90 (2 MW) engendrerait un manque à gagner important, comparé à la productivité des éoliennes E115, V126 ou SWT3,6 puisque, contrairement aux 41 860 à 54 095 MWH/an attendus (8 372 à 10 819 MWH/an et par machine, selon le modèle retenu), la productivité ne serait que de 23 751 à 29 029 MWH/an (perte de 43,26 à 46,33 % de la productivité du parc).



**FIGURE 24 : PARTI D'AMÉNAGEMENT RETENU**



Intégration au sein du pôle éolien existant (compatible avec le SRE) - prise en compte des projets voisins : 1 éolienne complétant l'alignement du projet d'Infinivent et 4 autres éoliennes alignées et parallèles à celui-ci.  
Position des éoliennes en dehors de zone de contrainte forte

Choix d'éoliennes globalement identiques à celles existantes, mais néanmoins plus performantes (raison économique) et plus hautes (150 m soit 25 m plus hautes : différence finalement peu perceptible au vu des simulations)

Secteur non retenu au sein de la zone d'implantation potentielle de manière à respecter la distance d'éloignement par rapport à la vallée de l'Authie

**LÉGENDE**

- Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate (500 m)
- Aire d'étude rapprochée (2 km)
- Éoliennes construites
- Éoliennes accordées / en construction
- Éoliennes en développement
- Éoliennes du projet

CONTRAINTES	Fortes	Modérées	Réduites
Hydrologie			
Milieu naturel			
Occupation du sol			
Patrimoine			
Paysage			

# H - MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT DES IMPACTS, SUIVI DES MESURES

---

Ce paragraphe vise à détailler les différentes mesures mises en place dans le cadre de ce projet, de faire la synthèse des impacts résiduels après ces mesures et de définir les conditions de suivi.

La mise en place de mesures concerne surtout les problématiques pour lesquelles tout risque d'impact n'a pas totalement été écarté dans le chapitre E.

## H1 - DÉFINITION

On distinguera :

- Les mesures d'évitement : ce sont celles qui ont permis de définir le projet. Elles consistent notamment au choix d'un emplacement permettant d'éviter la plupart des impacts environnementaux ;

- Les mesures réductrices qui visent à atténuer l'impact du projet. Elles sont prises durant la phase de conception puis sont mises en oeuvre dans la phase de réalisation temporaire (chantier) et permanente (le parc éolien) ;

- Les mesures compensatoires qui apportent une contrepartie aux éventuelles conséquences dommageables du projet, qui n'ont pas pu être réduites suffisamment par les mesures réductrices ;

Ces mesures pourront être complétées par des mesures d'accompagnement.

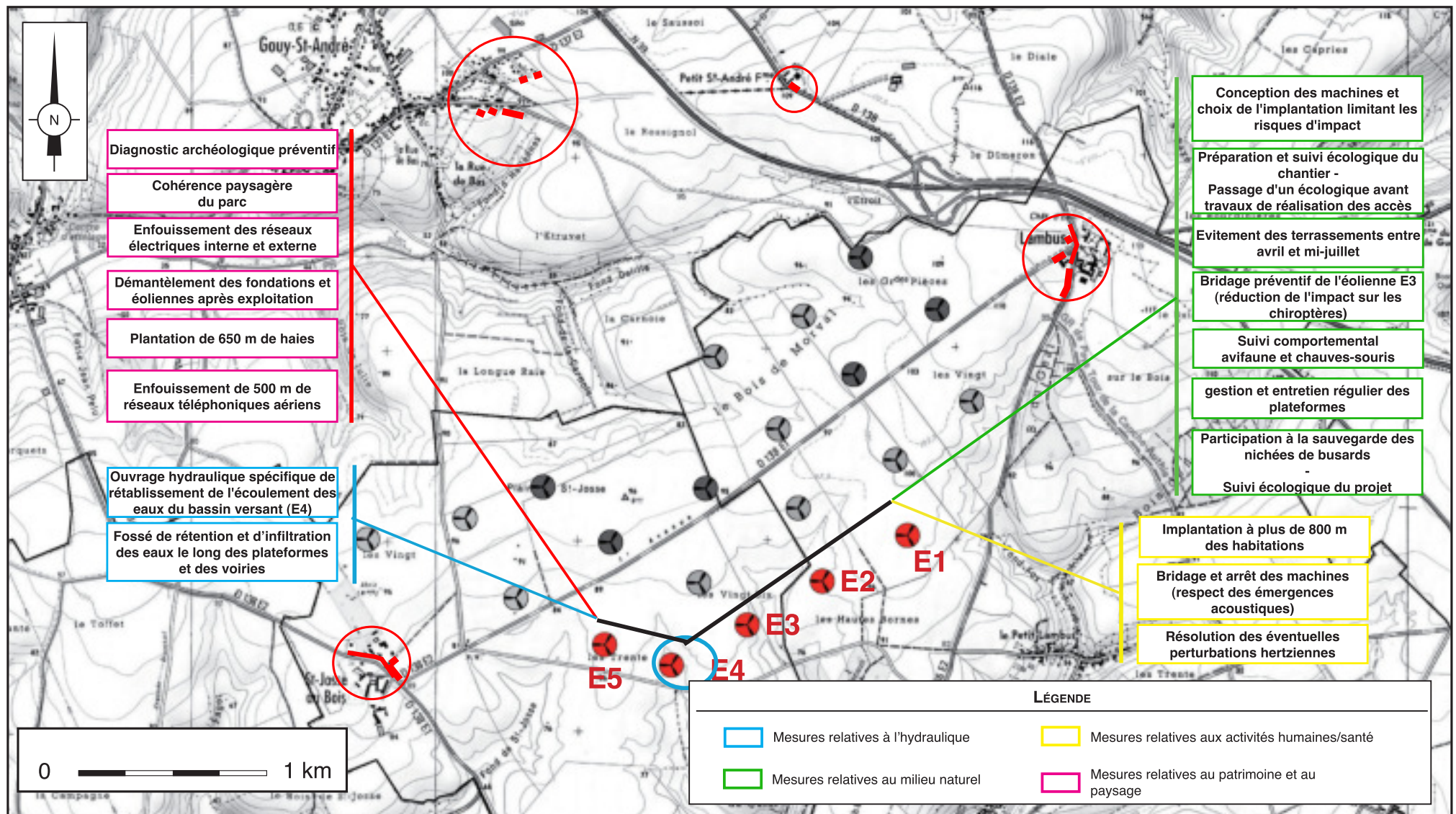
## H2 - DESCRIPTION DES MESURES ET DU SUIVI

La carte en page suivante localise les principales mesures prises. Le tableau qui suit récapitule quant à lui l'ensemble des mesures et des suivis envisagés. Ils précise aussi les impacts résiduels du projet.

Les mesures représentant un surcoût par rapport à un aménagement classique font l'objet d'un chiffrage.

Il est difficile, voire impossible, de faire un estimatif de toutes les mesures du fait que certaines ont été prises très en amont (zones évitées, conception de base des machines...) et ont été intégrées au projet ou encore parce que les coûts de certaines mesures sont encore inconnus (recherches archéologiques, résolution des éventuelles perturbations hertziennes par exemple). On peut toutefois afficher à ce jour un total évalué de 187 000 euros.

FIGURE 25 : PRINCIPALES MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTRICES, COMPENSATOIRES (ET D'ACCOMPAGNEMENT)



Synthèse des enjeux du site	Synthèse des effets potentiels du projet sans mesure	MESURES							Évaluation des impacts résiduels finaux	Coût estimé des mesures (€)
		ÉVITEMENT - RÉDUCTION				COMPENSATION - ACCOMPAGNEMENT-SUIVI				
		Évitement	Réduction	Modalités de réalisation des mesures d'évitement et de réduction	Évaluation des impacts résiduels après évitement et réduction	Compensation	Accompagnement et suivi	Modalités de réalisation des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi		
Géologie - Pédologie (sols limoneux à vocation agricole)	Risque de tassement des terres agricoles dans l'emprise du chantier, risque de mélange des horizons lors des terrassements	Choix d'implantation près de voies et chemins existants, limitation des emprises au sol	Tri des terres lors des terrassements	Choix d'implantation lors de la conception du projet - tri des terres lors du démantèlement des fondations et retour à l'agriculture	Négligeable	-	-	-	Négligeable	-
Climat (enjeu global de lutte contre le réchauffement climatique)	Production d'énergie sans d'émission de gaz à effet de serre (effet positif)				Positif				Positif	
Topographie - Hydrologie enjeux faibles sur le site sauf au niveau des talwegs	Hydrologie : risque de pollution (pendant le chantier)	Produits potentiellement polluants placés sur rétention lors du chantier		-	Négligeable	-	-	-	Négligeable	-
Topographie - Hydrologie enjeux faibles sur le site sauf au niveau des talwegs et ouvrages hydrauliques existants	Risque hydraulique par création de surfaces imperméabilisées susceptibles de générer des ruissellements	Réduction au maximum des surfaces des plates-formes et des linéaires des chemins créés - Implantations en dehors du ru et des axes de ruissellement (sauf E4)	Création d'ouvrages hydrauliques (2570 ml de fossés) autour des plates-formes (pour gérer et infiltrer les eaux)	Choix d'implantation lors de la conception du projet - réalisation des ouvrages hydrauliques à la mise en place des plates-formes et des accès	Faible à nul	-	Nettoyage, curage et entretien des ouvrages hydrauliques	Tontes ou fauches annuelles des fossés (plusieurs par an) pendant l'exploitation du parc - Curage au besoin	Faible à nul	25 000
Topographie - Hydrologie enjeux faibles sur le site sauf au niveau des talwegs et ouvrages hydrauliques existants	Risque hydraulique par interception des eaux du bassin versant (E4 et sa plateforme), et suppression d'ouvrages (470 m <sup>2</sup> de zone enherbée)		Création d'ouvrages hydrauliques permettant de tamponner et rétablir l'écoulement du bassin versant (95 ml de fossés et 1750 m <sup>2</sup> de zone enherbée)	Réalisation des ouvrages hydrauliques à la mise en place de la plateforme de la E4	Faible à nul	-	Nettoyage, curage et entretien des ouvrages hydrauliques	Tontes ou fauches annuelles des fossés et zones enherbées (plusieurs par an) pendant l'exploitation du parc - Curage au besoin	Faible à nul	10 000

Thèmes concernés : ● Géologie, Pédologie, Climat, Topographie et Hydrologie ● Milieu naturel ● Activités / Santé ● Patrimoine et paysage

Synthèse des enjeux du site	Synthèse des effets potentiels du projet sans mesure	MESURES							Évaluation des impacts résiduels finaux	Coût estimé des mesures (€)
		ÉVITEMENT - RÉDUCTION				COMPENSATION - ACCOMPAGNEMENT-SUIVI				
		Évitement	Réduction	Modalités de réalisation des mesures d'évitement et de réduction	Évaluation des impacts résiduels après évitement et réduction	Compensation	Accompagnement et suivi	Modalités de réalisation des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi		
Habitat - Flore - Faune terrestre : espaces agricoles à enjeux faibles - enjeux plus importants toutefois en partie ouest et au sud aux abords des boisements et des vallées	Risque d'impact sur l'avifaune, les chiroptères et les amphibiens	Phase conception M 01 : Implantation des éoliennes	-	Abandon de l'extrémité ouest de l'aire d'étude immédiate Toutes les éoliennes sont à plus de 200 mètres de toutes lisières boisées Implantation dans le même sens que les éoliennes existantes et maintien d'un couloir entre celles-ci et le présent projet.	Faible	-	-	-	Faible	-
Flore - Faune : Espaces agricoles à enjeux faibles - enjeux plus importants en partie ouest et sud aux abords des boisements et des vallées	Risque d'impact sur tous les groupes faunistiques notamment avifaune, chiroptères et amphibiens	Phase conception M 02 : Limitation des emprises des travaux sur les secteurs écologiquement sensibles	-	L'ensemble des éoliennes et aménagements annexes ont été placés au sein de cultures, habitat représentant un enjeu écologique faible. Seule une route communale sur laquelle des amphibiens protégés ont été observés devra être élargie.	Faible	-	-	-	Faible	-
Avifaune : présence de 62 espèces, en migration postnuptiale, et de 58 espèces, en migration pré-nuptiale, sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, respectivement 7 et 5 espèces sont patrimoniales	Risque d'impact sur l'avifaune reproductrice	Phase travaux M 03 : Phasage des travaux	-	Démarrage du chantier en dehors de la période de reproduction des oiseaux (avril à mi-juillet)	Faible à nul	-	-	-	Faible à nul	5 000

Thèmes concernés : ● Géologie, Pédologie, Climat, Topographie et Hydrologie ● Milieu naturel ● Activités / Santé ● Patrimoine et paysage

Synthèse des enjeux du site	Synthèse des effets potentiels du projet sans mesure	MESURES							Évaluation des impacts résiduels finaux	Coût estimé des mesures (€)
		ÉVITEMENT - RÉDUCTION				COMPENSATION - ACCOMPAGNEMENT-SUIVI				
		Évitement	Réduction	Modalités de réalisation des mesures d'évitement et de réduction	Évaluation des impacts résiduels après évitement et réduction	Compensation	Accompagnement et suivi	Modalités de réalisation des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi		
Habitat - Flore - Faune : Espaces agricoles à enjeux faibles - enjeux plus importants en partie ouest et sud aux abords des boisements et des vallées	Risque d'impact direct lors des travaux sur tous les groupes faunistiques notamment avifaune, chiroptères et amphibiens	Phase travaux M 04 : Préparation et suivi écologique du chantier		Sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques du site par la rédaction d'un cahier des prescriptions écologiques intégré au DCE - Intervention sur site pour éviter la destruction d'amphibiens protégés	Faible à nul				Faible à nul	5000
Enjeux avifaunistiques modérés (56 espèces en période de reproduction Parmi elles dont 17 patrimoniales). Enjeux chiroptérologiques assez forts (15 espèces contactées dont 6 patrimoniales)	Risque de destruction directe d'individus (avifaune et chiroptères)	Phase exploitation M 05 : Caractéristiques générales des éoliennes		Caractéristiques des éoliennes retenues permettant de limiter le risque de destruction directe d'individus (éolienne de taille importante de couleur blanches, sans balisage supplémentaire, etc.)	Faible				Faible	
Enjeux avifaunistiques modérés (56 espèces en période de reproduction Parmi elles dont 17 patrimoniales). Enjeux chiroptérologiques assez forts (15 espèces contactées dont 6 patrimoniales)	Risque d'impact direct sur l'avifaune et les chiroptères (collision)	Phase exploitation M 06 : Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes  M 07 : Bridage préventif de l'éolienne E3 (réduction de l'impact potentiel sur les chiroptères)		Entretien régulier des plateformes des éoliennes afin d'éviter l'installation de peuplements, herbacé ou arbustif, spontanés au pied des machines Les plateformes ne devront ainsi ne pas être attrayantes pour le petit gibier de plaine et pour les chiroptères en chasse (pas de tas de fumiers dans un rayon de 50m du mât)	Faible				Faible	

Thèmes concernés : ● Géologie, Pédologie, Climat, Topographie et Hydrologie ● Milieu naturel ● Activités / Santé ● Patrimoine et paysage

Synthèse des enjeux du site	Synthèse des effets potentiels du projet sans mesure	MESURES							Évaluation des impacts résiduels finaux	Coût estimé des mesures (€)
		ÉVITEMENT - RÉDUCTION				COMPENSATION - ACCOMPAGNEMENT-SUIVI				
		Évitement	Réduction	Modalités de réalisation des mesures d'évitement et de réduction	Évaluation des impacts résiduels après évitement et réduction	Compensation	Accompagnement et suivi	Modalités de réalisation des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi		
Enjeux floristiques non connus aux abords du site	Risque d'impact sur la flore au niveau des chemins à créer et à renforcer situés en dehors de l'aire d'étude immédiate		Phase travaux M08 : Prise en compte des enjeux situés hors de l'aire d'étude	Passage d'un écologue botaniste en période favorable - évitement en cas de découverte de station remarquable (en amont de la phase travaux)	Nul				Nul	
Présence de busards aux alentours du site - non nicheurs sur le site lors des prospections							Phase exploitation M09 : Participation à la sauvegarde des nichées de busards aux alentours du projet	3 premières années d'exploitation puis renouvelé selon résultats	-	5 000 /année de suivi (15 000)
Enjeux écologiques du site après mise en place du projet ?							Phase exploitation M10 : Suivi écologique du projet	Au moins 1 fois les 3 premières années d'exploitation puis 1 fois tous les 10 ans	-	20 000 /année de suivi (60 000)
Activité agricole	Prélèvement d'emprise (1,4 Ha), perturbation temporaire pendant les travaux	Choix d'implantation près de voies et chemins existants, limitation des emprises au sol	-	Choix d'implantation lors de la conception du projet	Faible	-	Démantèlement des fondations et éoliennes après exploitation - retour à l'agriculture	Article 1 de l'arrêté du 26/08/2011 modifié	Négligeable	-
Habitat	Risque de nuisances acoustiques, visuelles, perturbation lors des travaux	Éloignement des habitations et des zones urbanisables (> 800 m)	Bridage ou arrêt de certaines machines (phase nocturne - vent de Nord-Est)	Choix d'implantation lors de la conception du projet -	Faible		Suivi acoustique en phase d'exploitation - bridage éventuel des machines en cas de non respect des émergences acoustiques prévues	Vérification de l'émergence sonore à la mise en service du parc	Négligeable	-
	Perturbations possible de la réception TV					Résolution des éventuelles perturbations hertziennes dès leur constatation	Les solutions techniques de résolution des éventuelles perturbations hertziennes sont diverses, telles que la modification des antennes, l'installation de paraboles, ou encore l'installation de ré-émetteurs.			
Activités humaines	Incidences du chantier : trafic routier, engins de chantier sur le site... Risque de pollutions accidentelles		Mesures de suivi environnemental du chantier	Suivi environnemental du chantier pendant les travaux	Faible	-	-	-	Faible	2 000

Thèmes concernés : ● Géologie, Pédologie, Climat, Topographie et Hydrologie ● Milieu naturel ● Activités / Santé ● Patrimoine et paysage

Synthèse des enjeux du site	Synthèse des effets potentiels du projet sans mesure	MESURES							Évaluation des impacts résiduels finaux	Coût estimé des mesures (€)
		ÉVITEMENT - RÉDUCTION				COMPENSATION - ACCOMPAGNEMENT-SUIVI				
		Évitement	Réduction	Modalités de réalisation des mesures d'évitement et de réduction	Évaluation des impacts résiduels après évitement et réduction	Compensation	Accompagnement et suivi	Modalités de réalisation des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi		
Présence potentielle de vestiges archéologiques (enjeu faible - aucun identifié sur le site)	Mise au jour possible de vestiges lors de la réalisation des fondations	Le Préfet ordonnera, si nécessaire, une campagne de diagnostic archéologique, préliminaire à la phase travaux	Fouilles des vestiges existants si nécessaires	En cas de découverte de vestiges au cours des travaux, le développeur conviendra avec la Préfecture et la DRAC, des mesures à envisager qui sont généralement une fouille préventive	Nul	-	-	-	Nul	-
Monument historique, élément du patrimoine culturel (enjeu faible sur le site)	Absence d'impact direct - impact faible à nul sur les éléments en périphérie				Faible à nul				Faible à nul	
Chemin de randonnée	Interférence ponctuelle avec un GR : impact essentiellement lors de la phase travaux				Faible pendant les travaux - nul après travaux				Faible pendant les travaux - nul après travaux	
Paysage	Machines de grande hauteur, susceptibles d'être visibles de loin  Balisage lumineux obligatoire  - Perception visuelle forte à modérée selon la distance et la topographie  - impact réduit au niveau des villages environnants, sauf très ponctuellement	implantation dans une zone favorable du SRE où des éoliennes sont déjà en place	Cohérence paysagère du parc, choix du modèle et de la couleur de l'éolienne, synchronisation des balises lumineuses des éoliennes	Les machines seront toutes de la même teinte, et le constructeur retenu sera le même pour l'ensemble des machines	Fort jusqu'à 1,2 km, modéré entre 1,8 et 8,6, faible au delà -  Réduit au niveau des villages environnants et des éléments paysagers remarquables locaux (vallée, vallons) du fait de la topographie et des abords arborés		Plantations de 650 m de haies à Lambus, St-Josse et Gouy  Enfouissement de 500 m.l. environ de lignes aériennes électriques ou téléphoniques  Démantèlement des fondations et éoliennes en fin d'exploitation (20 à 25 ans)	Réalisation en phase travaux ou post travaux - à définir en concertation avec les communes de TorteFontaine, Mouriez et Gouy-Saint-André	Après édification : Impact fort du projet jusqu'à 1,8 km -  Réduit au niveau des villages environnants et des éléments paysagers remarquables- (positif même avec les plantations et enfouissements complémentaires)  - Après démantèlement : Impact nul	10 000 (plantations)  100 000 (enfouissement des lignes)
<b>Coût total estimé :</b>									<b>187 000</b>	

Thèmes concernés : ● Géologie, Pédologie, Climat, Topographie et Hydrologie ● Milieu naturel ● Activités / Santé ● Patrimoine et paysage



# I - COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET AUTRES PLANS ET PROGRAMMES

---

L'étude d'impact présente ici l'articulation et la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du code de l'Environnement (bien que non exigé spécifiquement depuis le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementales des projets, plans et programmes, ce point nous semble important d'être maintenu au sein de l'étude d'impact) :

Dans le cas présent, et compte tenu du contexte local, l'articulation porte sur les éléments suivants :

- Les documents d'urbanisme locaux : Plan Local d'Urbanisme des communes de Tortefontaine et Mouriez (Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de l'Hesdinois) ;
- Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) du Nord-Pas-de-Calais ;
- Le Schéma Régional Climat Air et Energie (SRCAE) du Nord-Pas-de-Calais ;
- Le Schéma décennal de développement du réseau électrique et le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) du Nord-Pas-de-Calais ;
- Le Contrat de plan État - Région 2015-2020 (Région Nord-Pas-de-Calais) ;
- Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) du Nord-Pas-de-Calais ;
- Le Schéma National et le Schéma Régional du Nord-Pas-de-Calais des Infrastructures de Transport (SNIT et SRIT) ;
- Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Nord-Pas-de-Calais ;
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) d'Artois-Picardie ;
- Le Plan national de prévention des déchets, le Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets, le Plan d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés du Nord et les autres plans régionaux ou départementaux d'élimination des déchets ;
- Le Schéma Interdépartemental des carrières du Nord-Pas-de-Calais ;
- Le Programme d'actions national et le programme d'actions régional du Nord-Pas-de-Calais pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.

L'articulation et la compatibilité du projet avec ces éléments ont été étudiées. Aucun problème n'a été soulevé.

# J - IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES POTENTIELS DE DANGER

---

## J1 - MÉTHODE D'ANALYSE UTILISÉE POUR IDENTIFIER ET CARACTÉRISER LES POTENTIELS DE DANGERS

Cette étude s'appuie notamment sur le guide technique de l'INERIS (Élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens - Mai 2012).

Les objectifs de l'identification des dangers ou potentiels de dangers sont :

- recenser et caractériser les dangers d'une installation,
- localiser les éléments porteurs de dangers sur un schéma d'implantation de l'installation,
- identifier les Événements Redoutés potentiels (ER), étudiés lors de l'Analyse Préliminaire des Risques (APR).

La méthodologie utilisée pour identifier et caractériser les potentiels de dangers repose sur une analyse aussi exhaustive que possible des 4 catégories d'éléments porteurs de dangers, à savoir :

- les produits pouvant être présents à l'intérieur de l'installation,
- les procédés,
- les utilités en cas de perte,
- les événements externes aux procédés, d'origine naturelle et non naturelle.

Cette étude de dangers est réalisée sur une base majorante, en ne considérant que des éoliennes de 150 m de haut, de 130 m de diamètre de rotor, et un moyeu à 85 m (cas de l'éolienne de type SIEMENS SWT 3,6 - 130).

## J2 - ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE

Sur la période 2000 - fin 2012, un total de 42 incidents a pu être recensé dans le cadre de l'étude menée par l'INERIS sur les risques liés à l'éolien.

Il apparaît dans ce recensement que les aérogénérateurs accidentés sont principalement des modèles anciens ne bénéficiant généralement pas des dernières avancées technologiques.

Par ordre d'importance, les accidents les plus recensés sont :

- 1. les ruptures (projection) de pale,
- 2. les effondrements,
- 3. les incendies,
- 4. les chutes de pale,
- 5. les chutes des autres éléments de l'éolienne.

Les tempêtes sont les principales causes de ces accidents.

### J3 - ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES

Le tableau qui suit permet l'analyse générique des risques en définissant les éléments suivants :

- description de la succession des événements (événements initiateurs et événements intermédiaires),
- description des événements redoutés centraux qui marquent la partie incontrôlée de la séquence d'accident,
- description des fonctions de sécurité permettant de prévenir l'événement redouté central ou de limiter les effets du phénomène dangereux,
- description des phénomènes dangereux dont les effets sur les personnes sont à l'origine d'un accident,
- évaluation qualitative de l'intensité de ces événements, afin de prendre en compte la spécificité des éoliennes, 2 classes ont été établies :
  - "1" : phénomène limité ou se cantonnant au surplomb de l'éolienne,
  - "2" : correspond à une intensité plus importante et impactant potentiellement des personnes autour de l'éolienne.

Les différents scénarios listés dans le tableau générique de l'APR sont regroupés et numérotés par thématique, en fonction des typologies d'événement redoutés centraux identifiés grâce au retour d'expérience du groupe de travail mixte Syndicat des énergies renouvelables et INERIS :

- "G" pour les scénarios concernant la glace,
- "I" pour ceux concernant l'incendie,
- "F" pour ceux concernant les fuites,
- "C" pour ceux concernant la chute d'éléments de l'éolienne,
- "P" pour ceux concernant les risques de projection,
- "E" pour ceux concernant les risques d'effondrement.

N°	Événement initiateur / cause	Événement intermédiaire	Événement redouté central	Fonction de sécurité	Phénomène dangereux	Intensité
G01	Conditions climatiques favorables à la formation de glace	Dépôt de glace sur les pales, le mât et la nacelle	Chute de glace lorsque les éoliennes sont arrêtées	Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace (N°2)	Impact de glace sur les enjeux	1
G02	Conditions climatiques favorables à la formation de glace	Dépôt de glace sur les pales	Projection de glace lorsque les éoliennes sont en mouvement	Détecter la formation de glace et prévenir la projection de glace (N°1)	Impact de glace sur les enjeux	2
I01	Humidité / Gel	Court-circuit	Incendie de tout ou partie de l'éolienne	Prévenir les courts-circuits (N°5)	Chute/projection d'éléments enflammés Propagation de l'incendie	2
I02	Dysfonctionnement électrique	Court-circuit	Incendie de tout ou partie de l'éolienne	Prévenir les courts-circuits (N°5)	Chute/projection d'éléments enflammés Propagation de l'incendie	2
I03	Survitesse	Échauffement des parties mécaniques et inflammation	Incendie de tout ou partie de l'éolienne	Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques (N°3) Prévenir la survitesse (N°4)	Chute/projection d'éléments enflammés Propagation de l'incendie	2
I04	Désaxage de la génératrice / Pièce défectueuse / Défaut de lubrification	Échauffement des parties mécaniques et inflammation	Incendie de tout ou partie de l'éolienne	Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques (N°3)	Chute/projection d'éléments enflammés Propagation de l'incendie	2
I05	Conditions climatiques humides	Surtension	Court-circuit	Prévenir les courts-circuits (N°5) Protection et intervention incendie (N°7)	Incendie poste de livraison (flux thermiques + fumées toxiques SF6) Propagation de l'incendie	2
I06	Rongeur	Surtension	Court-circuit	Prévenir les courts-circuits (N°5) Protection et intervention incendie (N°7)	Incendie poste de livraison (flux thermiques + fumées toxiques SF6) Propagation de l'incendie	2
I07	Défaut d'étanchéité	Perte de confinement	Fuites d'huile isolante	Prévention et rétention des fuites (N°8)	Incendie au poste de transformation Propagation de l'incendie	2
F01	Fuite système de lubrification - convertisseur - transformateur	Écoulement hors de la nacelle et le long du mât, puis sur le sol avec infiltration	Infiltration d'huile dans le sol	Prévention et rétention des fuites (N°8)	Pollution environnement	1
F02	Renversement de fluides lors des opérations de maintenance	Écoulement	Infiltration d'huile dans le sol	Prévention et rétention des fuites (N°8)	Pollution environnement	1
C01	Défaut de fixation	Chute de trappe	Chute d'élément de l'éolienne	Prévenir les erreurs de maintenance (N°10)	Impact sur cible	1

N°	Événement initiateur / cause	Événement intermédiaire	Événement redouté central	Fonction de sécurité	Phénomène dangereux	Intensité
C02	Défaillance fixation anémomètre	Chute anémomètre	Chute d'élément de l'éolienne	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation) (N°9)	Impact sur cible	1
C03	Défaut fixation nacelle – pivot central – mât	Chute nacelle	Chute d'élément de l'éolienne	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation) (N°9)	Impact sur cible	1
P01	Survitesse	Contraintes trop importantes sur les pales	Projection de tout ou partie de pale	Prévenir la survitesse (N°4)	Impact sur cible	2
P02	Fatigue Corrosion	Chute de fragment de pale	Projection de tout ou partie de pale	Prévenir la dégradation de l'état des équipements (N°11)	Impact sur cible	2
P03	Serrage inapproprié Erreur maintenance – desserrage	Chute de fragment de pale	Projection de tout ou partie de pale	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation) (N°9) Prévenir les erreurs de maintenance (N°10)	Impact sur cible	2
E01	Effets dominos autres installations	Agression externe et fragilisation structure	Effondrement éolienne	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation) (N°9)	Projection/chute fragments et chute mât	2
E02	Glissement de sol	Agression externe et fragilisation structure	Effondrement éolienne	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation) (N°9)	Projection/chute fragments et chute mât	2
E05	Crash d'aéronef	Agression externe et fragilisation structure	Effondrement éolienne	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation) (N°9)	Projection/chute fragments et chute mât	2
E07	Effondrement engin de levage travaux	Agression externe et fragilisation structure	Effondrement éolienne	Prévenir les erreurs de maintenance (N°10)	Chute fragments et chute mât	2
E08	Vents forts	Défaillance fondation	Effondrement éolienne	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation) (N° 9) Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort (N°11)	Projection/chute fragments et chute mât	2
E09	Fatigue	Défaillance mât	Effondrement éolienne	Prévenir la dégradation de l'état des équipements (N°11)	Projection/chute fragments et chute mât	2
E10	Désaxage critique du rotor	Impact pale – mât	Effondrement éolienne	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation) (N°9) Prévenir les erreurs de maintenance (N°10)	Projection/chute fragments et chute mât	2

## J4 - ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES

L'Etude Détaillée des Risques poursuit et complète l'Analyse Préliminaire des Risques pour les accidents considérés comme étant potentiellement les plus importants :

- Effondrement de l'éolienne,
- Chute de glace,
- Projection de glace,
- Chute d'éléments de l'éolienne,
- Projection de tout ou une partie de pale.

Pour chaque scénario, différents paramètres sont étudiés : cinétique, intensité, gravité, probabilité, acceptabilité. En voici tout d'abord leur définition :

### Cinétique

La cinétique d'un scénario d'accident correspond à la vitesse d'enchaînement des différents évènements constitutifs du scénario, depuis l'évènement initiateur jusqu'aux conséquences sur les éléments vulnérables. Dans le cadre d'une étude de dangers pour des aérogénérateurs, il est supposé, de manière prudente, que l'intégralité des accidents considérés ont une cinétique rapide. Ce paramètre étant invariant, il ne sera plus détaillé dans les phénomènes redoutés étudiés par la suite.

### Intensité

L'intensité des effets des phénomènes dangereux est définie par rapport à des valeurs de référence exprimées sous forme de seuils d'effets toxiques, d'effets de surpression, d'effets thermiques et d'effets liés à l'impact d'un projectile, pour les hommes et les structures (article 9 de l'arrêté du 29 septembre 2005). Dans le cas d'aérogénérateurs, l'intensité est liée au degré d'exposition d'une cible. Le degré d'exposition est défini comme le rapport entre la surface atteinte par un élément chutant ou projeté et la surface de la zone exposée à la chute ou à la projection. Pour chacun des évènements accidentels retenus (chute d'éléments, chute de glace, effondrement et projection), deux valeurs de référence ont été retenues :

- 5 % d'exposition : seuil des effets très importants,
- 1 % d'exposition : seuil des effets importants.

Ces deux valeurs induisent trois catégories d'exposition envisagées.

Intensité	Degré d'exposition
Exposition très forte	Supérieur à 5 %
Exposition forte	Compris entre 1 et 5 %
Exposition modérée	Inférieur à 1 %

### Gravité

L'intensité et le nombre de personnes exposées dans les limites d'étendue des seuils d'effets définissent le niveau de gravité :

Gravité \ Intensité	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition très forte	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition forte	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition modérée
5. Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées
4. Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées
3 Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
2. Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
1. Modéré	Pas de zone de létalité hors établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à "une personne"

## Probabilité

L'annexe I de l'arrêté du 29 septembre 2005 définit les classes de probabilité qui doivent être utilisées dans les études de dangers pour caractériser les scénarios d'accident majeur :

Niveau de fréquence	Echelle qualitative	Echelle semi-quantitative	Echelle quantitative : par unité et par an
E	Possible mais extrêmement peu probable	N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations	$P < 10^{-5}$
D	Très improbable	S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	$10^{-4} > P > 10^{-5}$
C	Improbable	S'est déjà produit dans ce secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	$10^{-3} > P > 10^{-4}$
B	Probable	S'est déjà produit et / ou peut se reproduire pendant la durée de vie de l'installation	$10^{-2} > P > 10^{-3}$
A	Courant	S'est produit sur site considéré et / ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctrices	$P > 10^{-2}$

## Acceptabilité du risque

A l'issue de l'analyse des risques, l'ensemble des phénomènes dangereux identifiés et des accidents correspondants est positionné dans une matrice de risque, ou grille de criticité.

La grille de criticité retenue est celle définie dans la circulaire du 29 septembre 2005 "relative aux critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements dits "SEVESO", visés par l'arrêté du 10 mai 2000 modifié". Il est à noter que cette grille non obligatoire dans le cas des éoliennes est ajoutée dans le dossier afin d'en faciliter la lecture.

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important					
2. Sérieux					
1. Modéré					

Elle définit trois types de zones :

- **zone en rouge "NON"** : zone de risque élevé associée aux accidents "inacceptables" susceptibles d'engendrer des dommages sévères à l'intérieur et hors des limites du site,
- **zone en jaune "MMR"** : zone de Mesures de Maîtrise des Risques. Les accidents situés dans cette zone doivent faire l'objet d'une démarche d'amélioration continue en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation (zone ALARP : As Low As Reasonably Practicable). Dans la zone jaune une MMR est demandée.
- **zone en vert** : zone de risque moindre, les accidents entrant dans cette catégorie ne nécessitent pas de mesures de réduction du risque supplémentaires.

## Synthèse de l'étude détaillée des risques

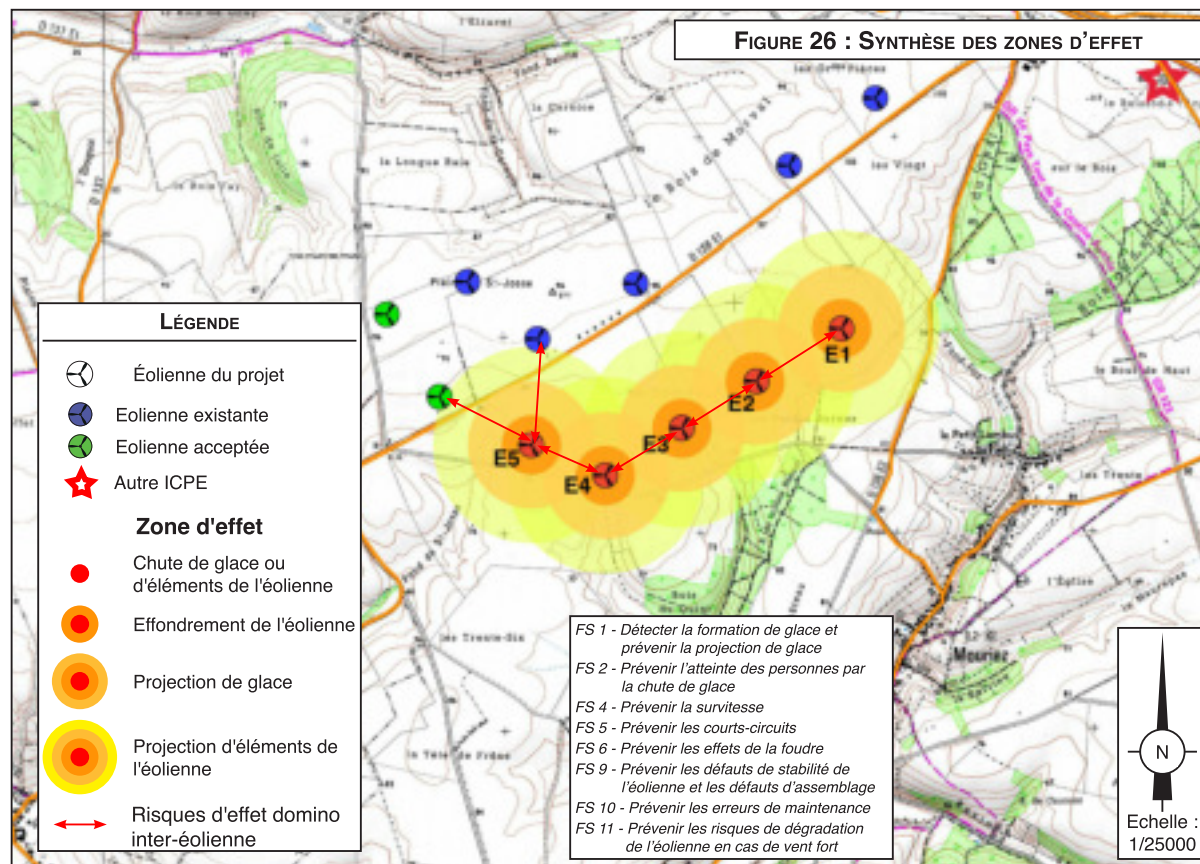
Le parc éolien projeté est situé en plein champ (openfields) ce qui induit globalement une faible présence humaine, seuls quelques chemins, voies communales et routes départementales (non structurantes) sont présents à proximité. Huit personnes sont recensées au maximum dans les zones d'effet. Pour les scénarios d'effondrement et de chute, dont la zone d'effet est la plus restreinte, le nombre de personnes exposées est inférieur à 1, tandis qu'il est compris entre 3 et 8 pour les scénarios de projection de glace et d'éléments de l'éolienne.

L'intensité des scénarios (ratio zone d'impact/zone d'effet) varie de modérée à forte dans le cas présent.

La gravité du phénomène, résultante de l'intensité et du nombre de personnes exposées, va de modéré à sérieux sur le parc de la voie de Cambrai avec une majorité de sérieux. La gravité du phénomène comparée à sa probabilité d'occurrence renseigne sur son acceptabilité. Ainsi le niveau de risque est jugé acceptable pour tous les scénarios.

Le tableau récapitule l'ensemble des scénarios étudiés et les paramètres de cinétique, intensité, gravité, probabilité qui leur sont associés. Il rappelle également les fonctions de sécurité présentes et conclut sur le niveau de risque et son acceptabilité. Les cartes (figures 24 et 25) sont également présentées pour illustrer ces éléments.

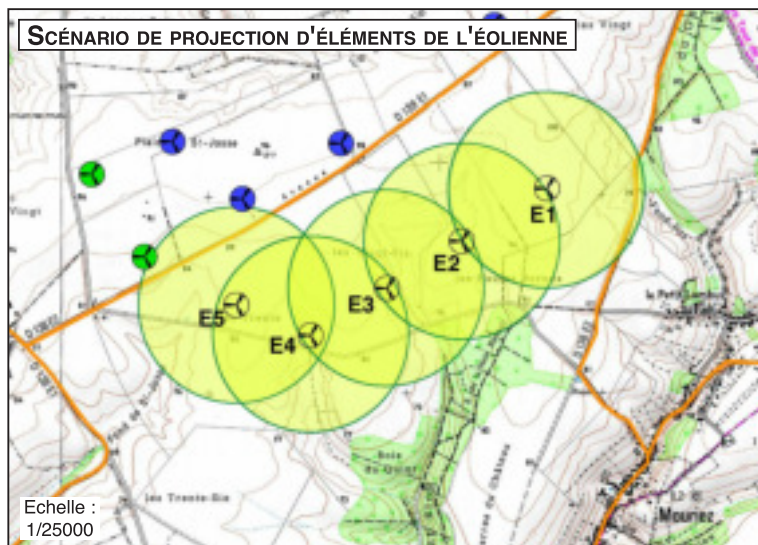
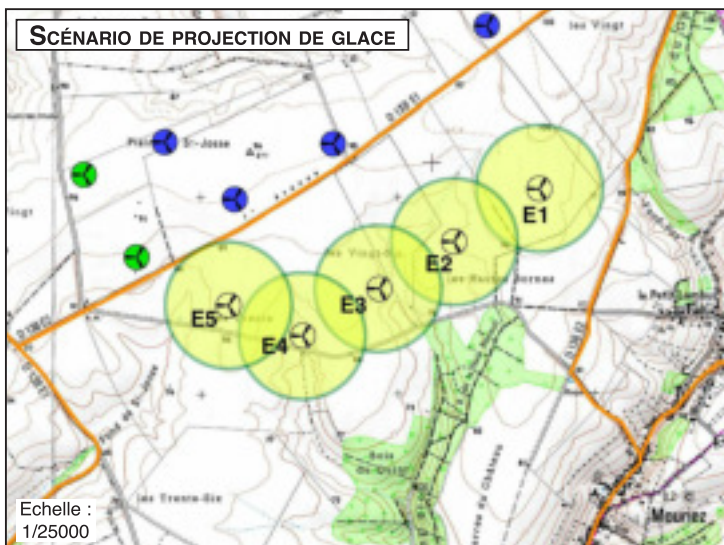
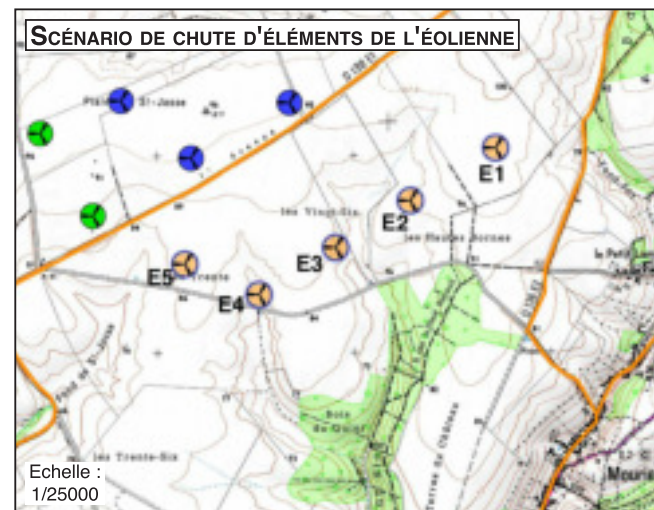
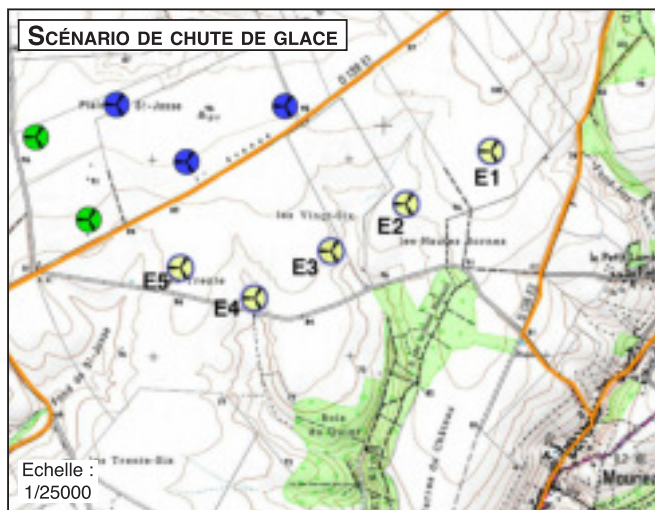
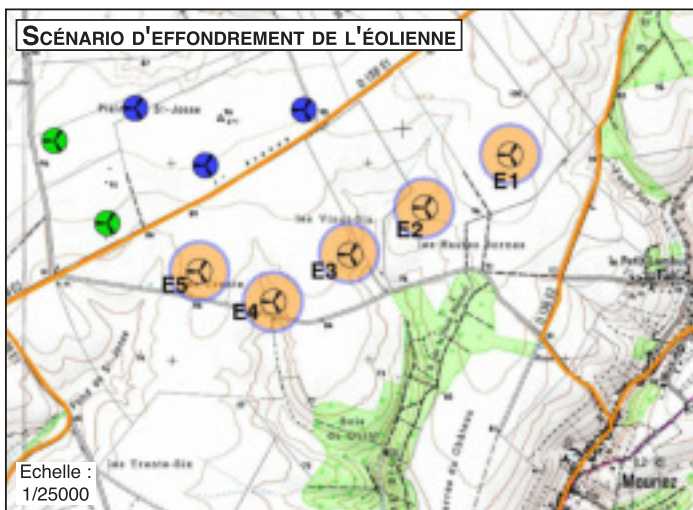
La numérotation des Fonctions de Sécurité (FS) est celle établie dans l'Analyse Préliminaire des Risques.



Ensemble des éoliennes du projet								
Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Nombre maximal de personnes exposées	Gravité	Probabilité	Fonction de sécurité concernées	Niveau de risque - Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale	Rapide	Forte	0,7	Sérieux	D	FS 4, FS 5, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable
Chute de glace	Zone de survol	Rapide	Modérée	0,013	Modéré	A	FS 2	Risque faible - Acceptable
Projection de glace	1,5 x (H+ 2R) autour de l'éolienne	Rapide	Modérée	3,27	Sérieux	B	FS 1, FS 2	Risque faible - Acceptable
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol	Rapide	Forte	0,013	Sérieux	C	FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque faible - Acceptable
Projection de pale ou de fragments de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Modérée	7,854	Sérieux	D	FS 1, FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable



FIGURE 27 : SYNTHÈSE DES RISQUES



Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux	Yellow	Red	Red	Red	Red
4. Catastrophique	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
3. Important	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red
2. Sérieux	Green	Effondrement Projection éléments	Chute éléments	Projection glace	Red
1. Modéré	Green	Green	Green	Green	Chute glace

*Légende de la matrice :*  
 en vert : niveau de risque très faible (Acceptable) ; en jaune : niveau de risque faible (Acceptable) ; en rouge : risque important (Non acceptable).

**LÉGENDE**

- Eolienne du projet
- Eolienne existante
- Eolienne acceptée
- Intensité du risque**
- Modérée
- Forte
- Très forte
- Nombre de personnes exposées**
- < 1 personne
- 1 - 10 personnes
- 10 - 100 personnes

# K - MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

---

L'évaluation des impacts nécessite une bonne connaissance de l'état initial du site. Le recensement des contraintes de l'aire d'étude a ainsi été réalisé à partir de données bibliographiques récentes et d'informations recueillies auprès d'organismes privés ou publics qualifiés en leur domaine.

Ces données ont été complétées par une campagne sur le terrain réalisée par EQS ou par d'autres bureaux d'études spécialisés.

L'évaluation des impacts est réalisée grâce aux données techniques des machines projetées ainsi que des données du projet tel qu'il sera mis en oeuvre par l'opérateur et en observant leur implication sur les différents paramètres environnementaux définis à l'état initial. Ceci a permis de déterminer avec précision les impacts temporaires ou permanents potentiels du projet.

Certaines imprécisions ou inconnues existent. Celles-ci ne remettent toutefois pas en cause le contenu et les conclusions de l'étude d'impact.

# L - CONCLUSION

---

Le site du projet est un plateau ne présentant pas de contrainte majeure, et se prêtant bien à l'implantation d'un parc éolien.

La ressource en vent y est importante et permet de maximiser la production d'électricité par machine.

Le Schéma Régional Eolien a en outre identifié ce site comme favorable à l'éolien.

L'analyse des impacts du projet, réalisée notamment au travers de diverses études spécifiques, montre des impacts globalement faibles.

Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement qui accompagnent le projet permettent de limiter encore ces impacts.

Considérant la volonté nationale de développement des énergies renouvelables et de réduction des gaz à effet de serre, ce projet apparaît donc tout-à-fait compatible avec l'environnement.