



## ETUDE D'IMPACT PAYSAGER COMPLÉMENTAIRE

### PROJET ÉOLIEN DU BOIS DE SAINT-AUBERT

Installation de six aérogénérateurs

Communes de Walincourt-Selvigny et Haucourt-en-Cambrésis,  
Département du Nord

Octobre 2014







<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>P.5</b>
Objectifs de l'étude complémentaire	
Méthodologie	
<b>2. MOYENS MIS EN ŒUVRE POUR LA RÉALISATION DE L'ÉTUDE</b>	<b>P.7</b>
Durée de l'étude et auteurs du projet	
Description des outils utilisés	
<b>3. PROJETS EOLIENS</b>	<b>P.9</b>
Localisation des projets	
Les co-visibilités avec les autres parcs éoliens	
Zone d'influence visuelle théorique	
<b>4. ANALYSE PAYSAGÈRE DES IMPACTS VISUELS</b>	<b>P.13</b>
Simulations paysagères, photomontages	<b>p.13</b>
Points de vue choisis	<b>p.15</b>
Photomontages des vues vers le projet éolien de Walincourt-Selvigny	
- dans le périmètre rapproché de 0 à 1 Km	<b>p.20</b>
- dans le périmètre intermédiaire de 1 à 6 Km	<b>p.24</b>
- dans le périmètre éloigné de 6 à 16,7 Km	<b>p.28</b>
<b>5. CONCLUSION</b>	<b>P.45</b>





### **Objectifs de l'étude complémentaire**

Cette étude vient compléter l'étude d'impact paysager du parc éolien du Bois de St Aubert réalisée en août 2014. Elle fait suite à la parution de l'avis de l'Autorité Environnementale sur le projet éolien de l'Ensinet, le 21 Août 2014. Ce parc éolien de 11 machines est situé sur les communes de Prémont et Serain, à 6,9 km au sud du projet du Bois de St-Aubert, dans son périmètre éloigné.

L'étude paysagère complémentaire vise essentiellement à apprécier les éventuels effets de co-visibilité du parc de l'Ensinet avec celui en projet du Bois de St Aubert. Il s'agit ainsi d'identifier les impacts engendrés sur le paysage aux différentes échelles de perception et depuis les points sensibles que sont les cônes de vue principaux, les habitations, les points hauts et les sites identitaires, d'intérêt patrimonial ou touristique.

Ces objectifs se déclinent essentiellement sous la forme d'une modélisation informatique et de photomontages permettant de représenter l'impact visuel du parc éolien de l'Ensinet avec le parc éolien du Bois de St Aubert.

### **Méthodologie de travail**

L'étude d'impact paysagère qui a été réalisée pour le parc éolien du Bois St Aubert, déroule 3 grandes phases:

- 1- Rappel du contexte éolien et du contexte paysager et de ses enjeux,
- 2- Argumentaire et choix de l'implantation du projet
- 3- Etude des impacts visuels sur le paysage.

Nous retiendrons dans le cadre de cette étude complémentaire, la troisième phase, celle correspondant aux impacts visuels sur le paysage intégrant les cartes des zones d'influences visuelles et les photomontages modifiés ou complémentaires.





### DURÉE DE L'ÉTUDE ET AUTEURS DU PROJET

Le volet paysager complémentaire a été réalisé par le bureau de paysages NORDSUDpaysages, basé à Lille. Pascale Gaucher et Nico Bouts, paysagistes DPLG et paysagistes-conseils des services de l'Etat ont conduit cette étude. Ce travail a été produit sur la demande de la société VENTS DU SUD CAMBRESIS dans le cadre des études d'impact requises pour le dépôt du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DDAE). Il a été réalisé durant le mois d'octobre 2014.

Les photographies et photomontages (fonds VENTS DU SUD CAMBRESIS et NORDSUDpaysages) présents dans cet ouvrage ont été effectués à plusieurs dates, parfois par un temps ensoleillé avec très peu de nuages, afin d'avoir une lisibilité maximale du paysage, ainsi que par temps nuageux, mais clair permettant une visibilité maximale à l'horizon (avril, mai, juin, juillet 2014).

### DESCRIPTION DES OUTILS UTILISÉS

Les données nationales et spécifiques au site, et les ouvrages de références sur la rédaction d'une étude d'impact relative à l'implantation d'éoliennes ont été la base de ce travail. Le recueil des données a été complété par des visites de terrain.

Après la collecte des informations, l'outil informatique nous a permis, dans un second temps, de formaliser ce document et de tester les scénarios d'implantation des éoliennes. Ces outils nous ont permis de bâtir un document conforme à la réglementation en vigueur et

en adéquation avec les recommandations formulées par les services instructeurs des échelons déconcentrés de l'Etat.

L'étude s'est donc déroulée dans un souci de cohérence et de justesse permanent, et ce notamment dans la représentation de l'impact visuel (photomontages). Le logiciel WindPro a été utilisé afin de réaliser les photomontages.

### Ouvrages et articles :

- > MEEDDR : *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*. Actualisation 2010.
- > Département de l'Aisne (DDE, Conseil Régional, CAUE, ADEME, DIREN) :
  - Charte pour l'implantation des éoliennes*. 2004-2005.
- > CAUE de l'Aisne : *Inventaire des paysages de l'Aisne, centre et nord du département*. 2004.
- > DREAL Nord Pas de Calais: *Atlas des paysages*
- > SCOT du Cambrésis
- > Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, Direction Générale de l'aviation civile, Direction de la navigation aérienne : *Instruction N°20700 DNA du 16 novembre 2000, relative à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grévées de servitudes aéronautiques*.

### Logiciels utilisés pour la réalisation de l'étude :

Windpro - InDesign - Photoshop - Acrobat Reader - OpenOffice.org

### Sites internet :

[www.suivi-eolien.com](http://www.suivi-eolien.com)  
[www.aisne.ecologie.gouv.fr](http://www.aisne.ecologie.gouv.fr)  
[www.aisne.pref.gouv.fr](http://www.aisne.pref.gouv.fr)  
[www.terascia.com](http://www.terascia.com)  
[www.actu-environnement.com](http://www.actu-environnement.com)  
[www.picardie.ecologie.gouv.fr](http://www.picardie.ecologie.gouv.fr)  
[www.suivi-eolien.com](http://www.suivi-eolien.com)  
[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)  
[www.agreste.agriculture.gouv.fr](http://www.agreste.agriculture.gouv.fr)  
[www.infoterre.brgm](http://www.infoterre.brgm)  
[www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine](http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine)  
[www.culture.gouv.fr](http://www.culture.gouv.fr)  
[www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr)  
[www.srae-picardie.fr](http://www.srae-picardie.fr)  
<http://lannuaire.service-public.fr/mairies/nord-pas-de-calais/nord/mairie-59631-01.html>  
<http://www.linternaute.com/ville/haucourt-en-cambresis/ville-59287/mairie>  
<http://scot-pays-saintquentinois.proscot.fr>  
<http://www.tourisme-cambresis.fr/visite-chateau-esnes.html>  
<http://www.tourisme-cambresis.fr/circuits>  
<http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/?Elaboration-du-volet-eolien>



### 3. LES PROJETS EOLIENS

n°	parc éolien	caractéristiques	état	distance au site d'implantation
<b>Etat initial</b>				
1	5 éoliennes sur Beaufeuve (02)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 10 MW Hauteur totale : 112 m Diamètre du rotor : 90 m	en exploitation depuis 2009	10,1 km
2	4 éoliennes sur Beaufeuve et Montbrehain (02)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 8 MW Hauteur totale : 125 m Diamètre du rotor : 90 m	en exploitation depuis 2012	10,1 km
3	6 éoliennes sur Fresnoy, Brancourt et Montbrehain (02)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 12 MW Hauteur totale : 134 m Diamètre du rotor : 72 m	accordé en Juillet 2010 (actuellement en construction)	13,3 km
4	2 éoliennes (2 hors-périmètre) sur Lehaucourt (02)	Puissance unitaire : 2,5 MW Puissance totale du parc : 5 MW Hauteur totale : 125 m Diamètre du rotor : 90 m	en exploitation depuis 2007	16 km
5	8 éoliennes sur Vaux-Andigny, Molain, La Vallée Mûlatre et Saint-Martin Rivière (02)	Puissance unitaire : 3 MW Puissance totale du parc : 24 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 101 m	actuellement en construction (7 éoliennes sur 8)	14,4 km
<b>impacts cumulés : projets autorisés (n°3 et 5) + ci-après</b>				
6	8 éoliennes sur Busigny (59)	Puissance unitaire : 3 MW Puissance totale du parc : 24 MW Hauteur totale : 156 m Diamètre du rotor : 113 m	En instruction - Avis de l'AE le 23/04/2014	8,1 km
7	14 éoliennes sur Beuvillers, Bethencourt, Saint-Hilaire-lez-Cambrai et Quievy (59)	Puissance unitaire : 3,4 MW Puissance totale du parc : 47,6 MW Hauteur totale : 132 m Diamètre du rotor : 104 m	En instruction - Avis de l'AE le 04/04/2013	5,7 km
8	11 éoliennes sur Prémont et Serain (02)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 36,3 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 112 m	En instruction - Avis de l'AE le 21/08/2014	6,9 km

#### PROJETS ÉOLIENS

Comme l'illustre la carte ci-contre, peu de parcs éoliens sont en cours d'exploitation dans le périmètre éloigné. Le plus proche étant situé à plus de 10kms sur la commune de Beaufeuve (02).

Les projets en cours d'élaboration et/ou envisagés par les développeurs de parcs éoliens ne sont pas indiqués sur la carte de synthèse page ci-contre.

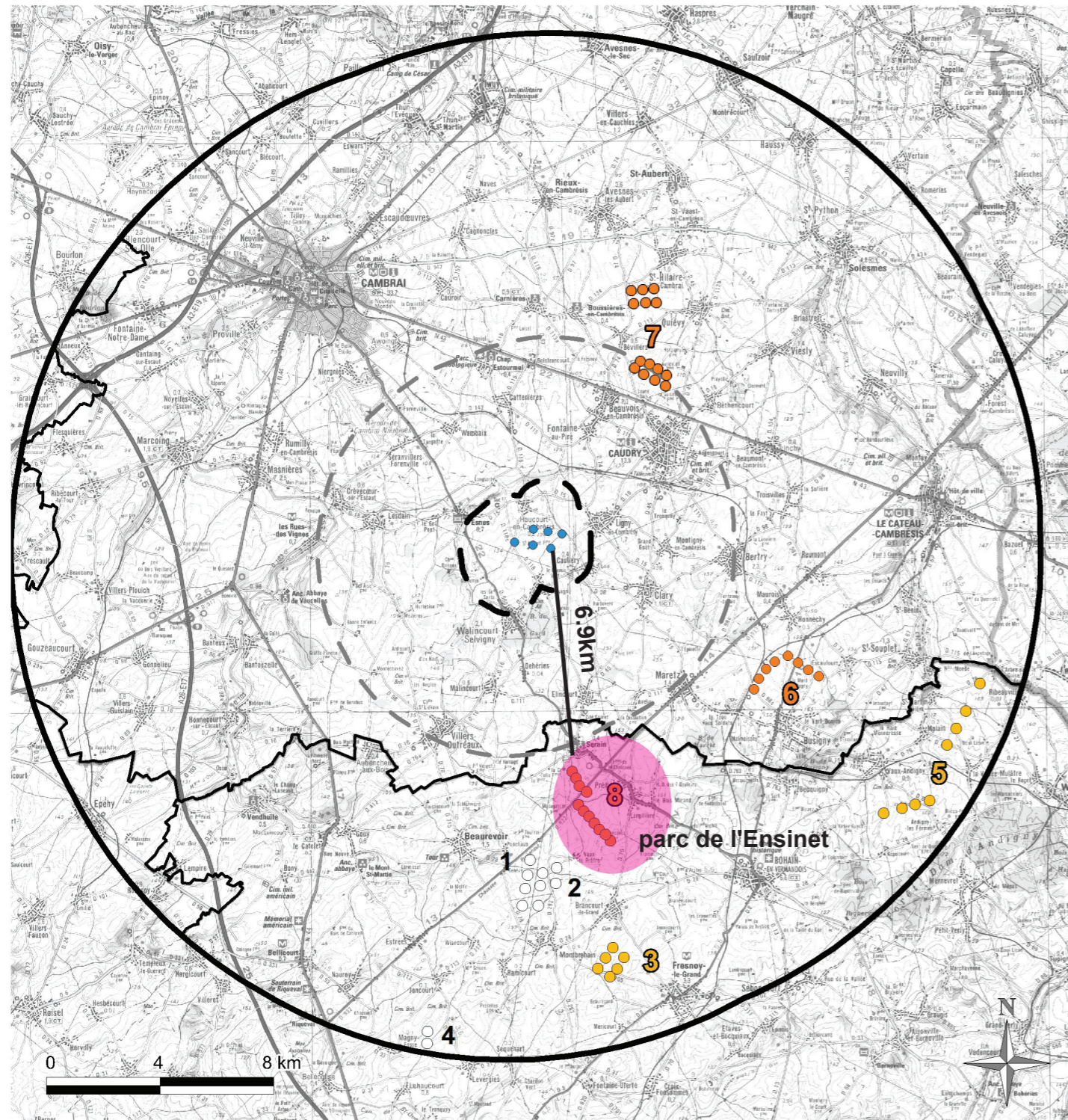
Nous nous sommes attachés à indiquer les éoliennes en exploitation et ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale en aout 2014.

Les projets éoliens portés à notre connaissance sont listés ci-contre.

Tableau de synthèse des projets éoliens. sources: DREAL Nord pas de Calais, Picardie, DDTM Nord et Aisne,...



# 3. LES PROJETS EOLIENS



Le nouveau parc éolien de l'Ensinet (n° 8 sur la carte ci-contre) qui bénéficie d'un avis de l'Autorité Environnementale depuis le 21 Août 2014, est situé à proximité des parcs éoliens de Beaurevoir, Montbrehain (parcs n° 1 et 2) en exploitation depuis 2008 et 2012 qui comprennent 9 machines. Il est situé dans le département de l'Aisne et dans le périmètre éloigné du projet éolien du Bois de St Aubert, à une distance de 6,9 km de ce parc.

Parcs éoliens en exploitation et autres projets éoliens connus sur le périmètre d'étude éloigné

Septembre 2014  
Echelle : 1/200 000  
Réf. :WAL/lc

Copyright IGN scan 100



**Projet**

- éolienne
- périmètre proche : 1 km
- périmètre intermédiaire : 6 km
- périmètre éloigné : 16,7 km

**Parcs éoliens existants**

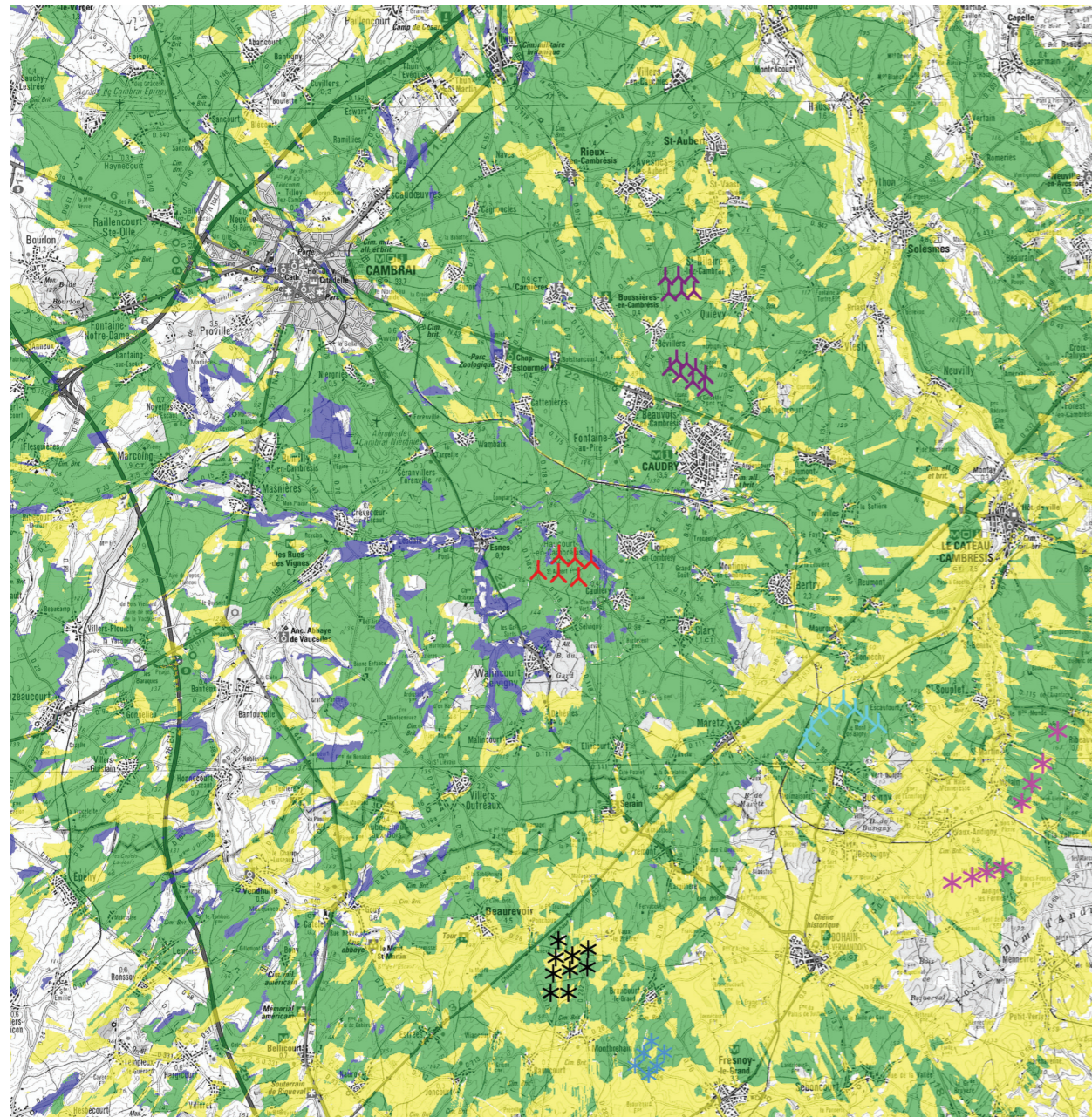
- éolienne en exploitation

**Autres projets éoliens connus**

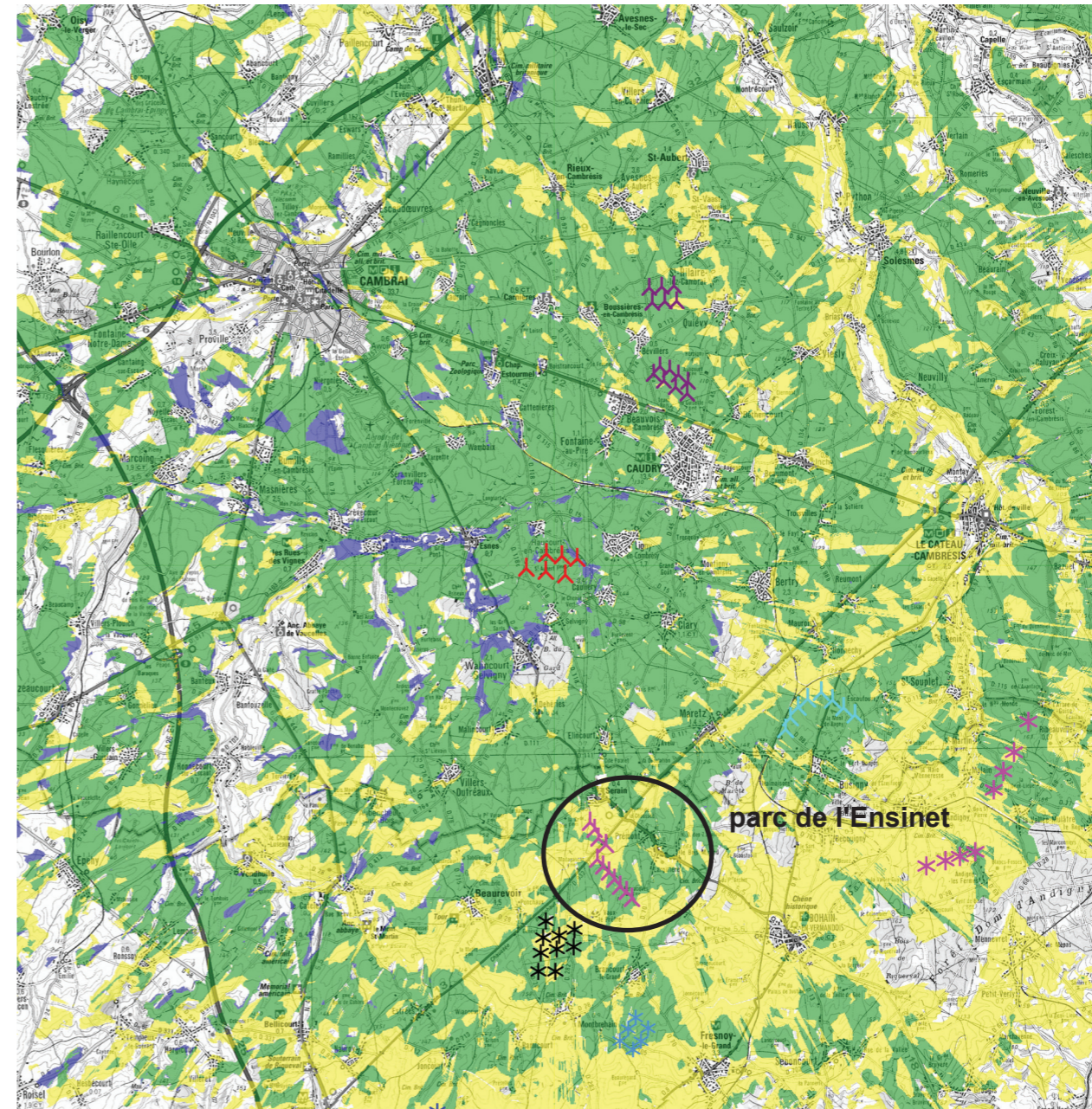
- éolienne autorisée
- éolienne en instruction ayant reçu un avis de l'AE



### 3. LES PROJETS EOLIENS



**ZONE D'INFLUENCE VISUELLE THÉORIQUE DU PROJET DU BOIS DE ST AUBERT ET DE L'ENSEMBLE DES PARCS ACCORDES OU AVEC AVIS DE L'AE ET CONSTRUITS**



**ZONE D'INFLUENCE VISUELLE THÉORIQUE DU PROJET DU BOIS DE ST AUBERT ET DE L'ENSEMBLE DES PARCS ACCORDES OU AVEC AVIS DE L'AE ET CONSTRUITS**

Extrait étude d'impact paysager aout 2014: sans le parc de l'Ensinet

- ▲ Nouvelle-éolienne
- ★ Éolienne-existante ou accordée
- ZVI Impact Cumulé tous parcs
- éoliennes invisibles
- éolienne du Parc du Bois de St-Aubert
- éolienne accordée, construite ou ayant reçu un avis de l'AE
- éolienne accordée, construite ou ayant reçu un avis de l'AE et éolienne du Parc du Bois de St-Aubert



## ZONE D'INFLUENCE VISUELLE THEORIQUE

La lecture des deux cartes ci-contre représentant la zone des influences visuelles (ZVI) de l'ensemble des parcs éoliens permet de comparer l'impact du projet du parc du Bois de St Aubert sans le parc de l'Ensinet (carte 1) et avec le parc de l'Ensinet (carte 2) sur le périmètre élargi de l'étude d'impact.

La réalisation de ces cartes a permis d'identifier les zones depuis lesquelles étaient visibles tout ou une partie des parcs et des éoliennes, situés dans un périmètre éloigné du projet du Bois de St-Aubert. Le périmètre étudié, légèrement supérieur au périmètre d'étude éloigné de l'étude d'impact, représente une surface presque carrée de 36x36,4km centrée sur le parc.

Les deux ZVI représentent l'interaction entre les visibilités du projet du Bois de St-Aubert et celles des autres parcs construits, autorisés et avec avis de l'AE. Le parc éolien étudié a en effet très peu d'incidence au sud du périmètre éloigné, où est projeté le parc de l'Ensinet, impacté par la présence des éoliennes (autorisées, construites et avec avis de l'AE) sur ce territoire. Il n'en modifie pas la lecture, ni la perception actuelle. Au nord de ce territoire, son impact visuel sera surtout localisé sur les larges plateaux agricoles ouverts. Il sera également visible depuis les franges des villes et villages proches et exposées directement au parc. Les autres zones bâties, plus éloignées et encaissées dans les vallées ne seront que très faiblement impactées voire pas du tout.

La comparaison entre les ZVI n°1 et n°2 montre que, avec l'ajout du projet de l'Ensinet, l'impact du projet du Bois de St-Aubert reste très faible (le projet éolien seul est visible sur 1.8% du territoire). Ainsi nous pouvons conclure que le nouveau projet de l'Ensinet, situé dans un secteur du périmètre éloigné, qui comprend déjà une grande partie des parcs éoliens existants, accordés ou ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale, ne modifiera pas les co-visibilités du parc éolien du Bois de St Aubert identifiées précédemment dans le dossier d'étude d'impact paysager.

NB.: Le calcul d'impact cumulé comptera 2 parcs visibles même si, à partir du point considéré, les 2 parcs ne sont pas visibles simultanément car diamétralement opposés. Ainsi ce calcul ne traduit pas forcément 2 parcs visibles en entier. La ZVI calculée ici, a pris en compte la hauteur des éoliennes en bout de pale (donc parfois, seul un morceau de pale est visible).

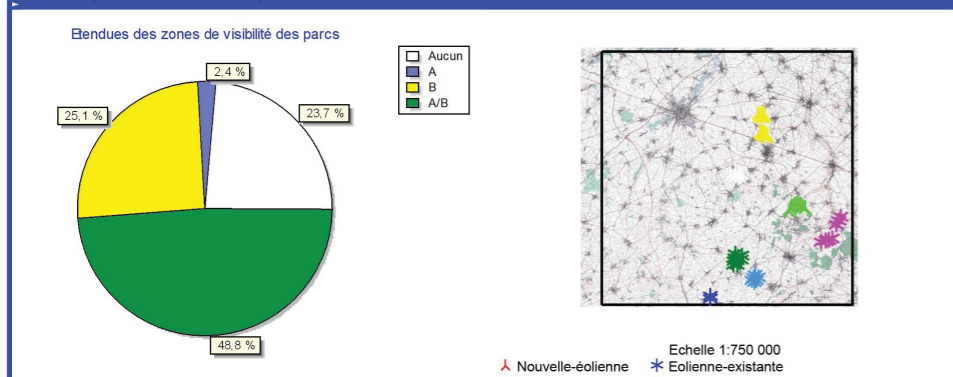
Les boisements qui sont des lieux fermés et/ou opaques, ont été soustraits, afin de donner une vision plus réaliste sur la visibilité théorique des éoliennes.

WindPRO version 2.9.269 nov 2013

Projet: **Projet éolien du Bois de Saint-Aubert**  
 Imprimé le / Page: 18/07/2014 14:28 / 1  
 Titulaire de la licence: **Ecotera Développement S.A.S.**  
 521 bd du Président Hoover  
 FR-59800 Lille  
 +33 3 20 37 60 31  
 Chertier / laura.chertier@ecotera-developpement.fr  
 Calculé: 15/07/2014 18:13/2.9.269

### ZVI - Visibilité des parcs. Résumé

Calcul: impacts cumulés : tous parcs



**Hypothèses de calcul**

Centre de la zone étudiée	NTF Fuseau: 1 Est: 671 050 Nord: 1 266 108
Côté X de la zone étudiée	36 000 m
Côté Y de la zone étudiée	36 400 m
Résolution du calcul	25 m
Hauteur du regard	1,5 m
Aire de la surface étudiée	131 221 ha
Haut. éol. utilisée pour le calcul de visibilité	Haut. de moyeu + 1/2 diamètre de rotor
Obstacles utilisés dans le calcul	0
Données altimétriques	Courbes de niveau: Dalle_04_complexe.map (1)
Hauteurs végétation	Objet Données-surfaces (ZVI): ZVI_REGIONS_windpro.projets.w2r (1)
Hauteur par défaut	0,00 m
Nouvelles-éoliennes utilisées dans le calcul	28
Eoliennes-existantes utilisées dans le calcul	24

Pas d'éloignement max. des éoliennes

**Résultats ZVI**

Répartition de la visibilité des parcs	Surface(s) [ha]	Surface(s) [%]	Calque	Nombre d'éoliennes	Capacité totale [MW]	Hauteur [m]	Type
Aucun	31 077	23,7	Projet du bois de				
A	3 098	2,4	A St-Aubert	6	12 000,0	95,0	VESTAS V100-2.0 2000 110,0
B	32 998	25,1	B éoliennes construites, autorisées et avec avis de l'AE	46	127 600,0	67,0 - 99,5	Mixed wind farm
A/B	64 048	48,8					

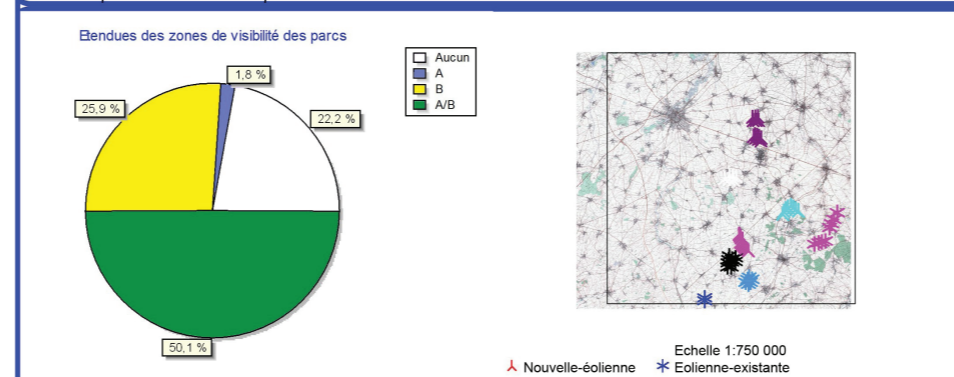
WindPRO est un produit d'EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tél: +45 96 35 44 44, Fax: +45 96 35 44 46, courriel: windpro@emd.dk  
**ZONE D'INFLUENCE VISUELLE THÉORIQUE DU PROJET DU BOIS DE ST AUBERT ET DE L'ENSEMBLE DES PARCS ACCORDES OU AVEC AVIS DE L'AE ET CONSTRUITS**  
 Extrait étude d'impact paysager aout 2014: sans le parc de l'Ensinet **ZVI N° 1**

WindPRO version 2.9.269 nov 2013

Projet: **Projet éolien du Bois de Saint-Aubert**  
 Imprimé le / Page: 17/09/2014 09:29 / 1  
 Titulaire de la licence: **Ecotera Développement S.A.S.**  
 521 bd du Président Hoover  
 FR-59800 Lille  
 +33 3 20 37 60 31  
 Chertier / laura.chertier@ecotera-developpement.fr  
 Calculé: 17/09/2014 09:20/2.9.269

### ZVI - Visibilité des parcs. Résumé

Calcul: impacts cumulés : tous parcs



**Hypothèses de calcul**

Centre de la zone étudiée	NTF Fuseau: 1 Est: 672 475 Nord: 1 266 531
Côté X de la zone étudiée	36 000 m
Côté Y de la zone étudiée	36 400 m
Résolution du calcul	25 m
Hauteur du regard	1,5 m
Aire de la surface étudiée	131 221 ha
Haut. éol. utilisée pour le calcul de visibilité	Haut. de moyeu + 1/2 diamètre de rotor
Obstacles utilisés dans le calcul	0
Données altimétriques	Courbes de niveau: Dalle_04_complexe.map (1)
Hauteurs végétation	Objet Données-surfaces (ZVI): ZVI_REGIONS_windpro.projets.w2r (1)
Hauteur par défaut	0,00 m
Nouvelles-éoliennes utilisées dans le calcul	39
Eoliennes-existantes utilisées dans le calcul	25

Pas d'éloignement max. des éoliennes

**Résultats ZVI**

Répartition de la visibilité des parcs	Surface(s) [ha]	Surface(s) [%]	Calque	Nombre d'éoliennes	Capacité totale [MW]	Hauteur [m]	Type
Aucun	29 151	22,2	Projet du bois de				
A	2 416	1,8	A St-Aubert	6	12 000,0	95,0	VESTAS V100-2.0 2000 110,0
B	33 963	25,9	B éoliennes construites, autorisées et avec avis de l'AE	58	166 900,0	67,0 - 99,5	Mixed wind farm
A/B	65 691	50,1					

WindPRO est un produit d'EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tél: +45 96 35 44 44, Fax: +45 96 35 44 46, courriel: windpro@emd.dk  
**ZONE D'INFLUENCE VISUELLE THÉORIQUE DU PROJET DU BOIS DE ST AUBERT ET DE L'ENSEMBLE DES PARCS ACCORDES OU AVEC AVIS DE L'AE ET CONSTRUITS**  
 avec le parc de l'Ensinet **ZVI N° 2**



## 4. ANALYSE PAYSAGERE DES IMPACTS VISUELS



### SIMULATIONS PAYSAGÈRES, PHOTOMONTAGES

#### Réalisation des photomontages

Les photomontages permettent de visualiser de manière réaliste les éoliennes dans le paysage du site, et ainsi d'évaluer la lisibilité paysagère du projet et son impact visuel.

#### Principe

Le principe du photomontage est d'insérer la représentation d'un objet (éolienne) sur une photographie, en respectant sa position exacte et ses proportions à l'échelle de la prise de vue. Plusieurs informations sont nécessaires pour réaliser un photomontage cohérent et réaliste :

- > Positions exactes des éoliennes à insérer : coordonnées géographiques et altitudes
  - > Position exacte du point de prise de vue : coordonnées géographiques et altitude
- Ces deux premières informations permettent de connaître les distances entre le point de vue et les éoliennes.

- > Orientation de la prise de vue et points de repère dans le paysage

La direction de la prise de vue permet de positionner correctement les éoliennes simulées dans la photographie.

*Les points de repère dans le paysage permettent d'ajuster plus finement cette position (château d'eau, carrefour, église...).*

- > Orographie et topographie prise en compte par dalle topographique IGN (TOPOMAP IGN ©) du site : toutes deux sont prises en compte dans la finalisation des photomontages. Elles peuvent être des obstacles complets ou partiels à la visibilité des éoliennes: relief, masses boisées, haies, ensembles bâtis... autant d'éléments qui peuvent masquer le pied du mât, une pale, etc...

- > Caractéristiques de l'appareil photo utilisé et notamment la distance focale : les images sont plus ou moins «déformées», «aplaties» sur les photographies.

La connaissance de ces caractéristiques et des distances réelles entre le point de vue et les éoliennes, permet de modéliser ces dernières à leur dimension exacte proportionnellement à l'échelle de la photographie.

- > Conditions des prises de vue : date, heure et conditions météorologiques

La date et l'heure, combinées aux informations précédentes, permettent une orientation de l'éclairage réaliste et cohérente des éoliennes modélisées par rapport aux autres éléments présents dans la photographie (direction et importance des ombres sur le mât et les pales, contre-jour etc.). Les conditions météorologiques (ensoleillement, visibilité, brume etc.) permettent de peaufiner le réalisme du photomontage.

#### Précisions importantes

Pour une meilleure illustration du projet, le réalisme des photomontages passe dans certains cas au second plan :

- > En cas de mauvaise visibilité ou pour les photomontages des vues lointaines, le contraste et/ou la luminosité des éoliennes modélisées sont volontairement accentués.

- > La majorité des photographies sont réalisées avant que les implantations définitives des éoliennes ne soient déterminées. Il peut donc arriver qu'un obstacle (arbre, poteau, bâtiment etc.) masque une ou plusieurs éoliennes. Dans ce cas, les éoliennes masquées par un obstacle apparaissent en filigrane sur la photo des esquisses.

#### Matériel utilisé

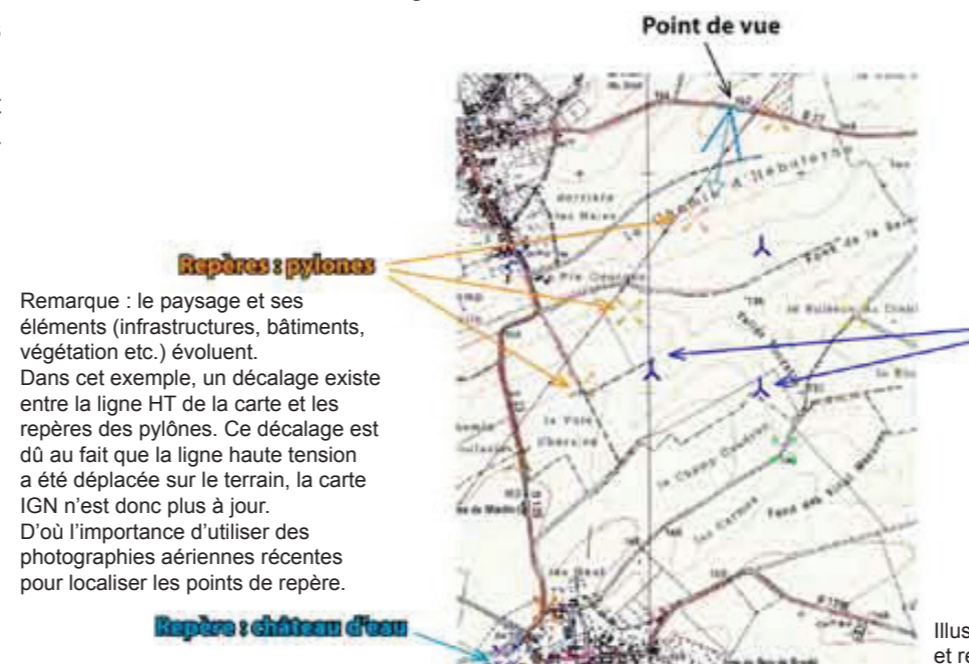
- > Appareil photo numérique : Canon EOS 350D Digital, avec une longueur de focale fixe de 28 mm (sans distorsion d'image, très grande précision). L'appareil est placé sur un trépied, ce qui permet des prises de vue parfaitement horizontales et centrées à une hauteur de 1,65m, et une incrémentation de 30° entre chaque prise de vue qui seront ensuite assemblées en panorama.

Les focales numériques et argentiques sont différentes. Le rapport de conversion est de 1,6. Ainsi, les photographies pour les photomontages sont réalisées avec une équivalence de focale argentique autour de 50mm. Les photographies réalisées avec une valeur de focale autour de 50 mm s'approchent au plus près de la vision humaine et de sa perception des proportions.

- > Trépied Manfrotto 055NAT équipé d'un plateau muni d'un niveau de référence Manfrotto 300N

- > GPS portatif : GPS 12 Garmin pour les positions des prises de vue

- > Boussole : boussole Silva Sight Master



#### Logiciels utilisés

- > PhotoExploreur 3D

Ce logiciel comprend des fonds cartographiques et de photographies aériennes géoréférencés, ainsi que les altitudes du terrain. Il permet notamment de localiser et de fournir précisément les coordonnées géographiques et l'altitude des points de repères dans les photographies.

- > WindPro

Le logiciel Windpro a été développé spécifiquement pour les projets éoliens. Il dispose d'une base de données complètes comprenant les caractéristiques de la majorité des éoliennes sur le marché. En intégrant un «modèle numérique de terrain» (données topographiques numérisées), ce logiciel est également capable de modéliser le relief entre la prise de vue et les éoliennes.

A partir des informations précisées précédemment, ce logiciel réalise des photomontages précis et réalistes.

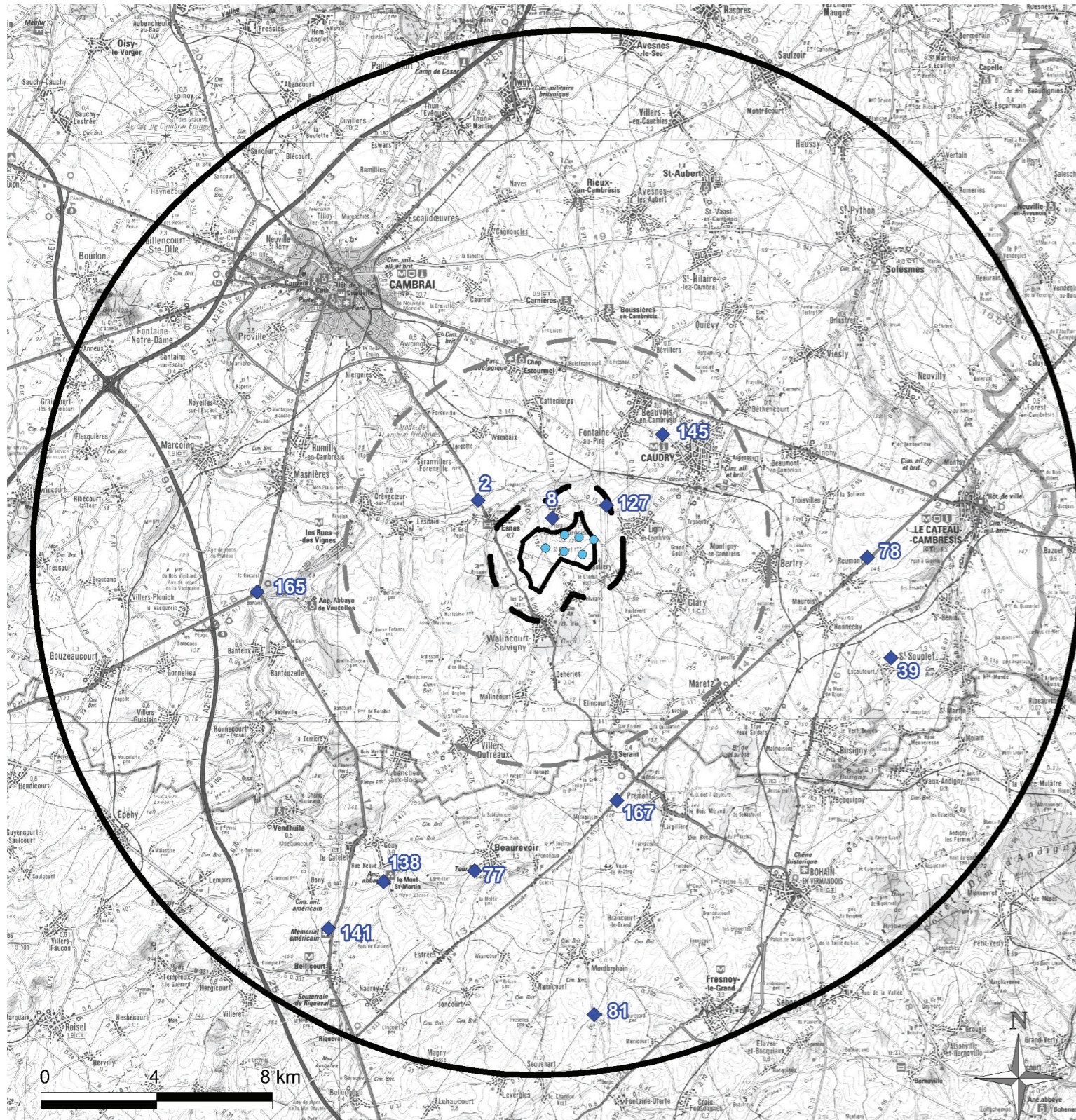
#### Panoramas

Les photomontages sont présentés en panorama associant systématiquement trois photographies, pour voir le projet dans son intégralité.

Windpro dans sa plus récente version 2°9, celle-ci employée, permet à présent de modéliser les éoliennes directement sur un assemblage panoramique ce qui permet encore de gagner en précision, réalisme et d'éviter parfois quelques assemblages difficiles.



# 4. ANALYSE PAYSAGERE DES IMPACTS VISUELS



## POINTS DE VUE CHOISIS

Plus de 160 prises de vue ont été réalisées sur le périmètre éloigné. Dans ce dossier complémentaire, nous avons sélectionné 12 panoramas qui nous ont parus les plus pertinents pour présenter des co-visibilités éventuelles entre le parc du Bois de St Aubert et le nouveau parc de l'Ensinet.

La présentation initiale a été conservée. La première prise de vue sélectionnée est la photo n°2.

La carte générale ci-contre localise l'ensemble des points de vue sélectionnés, choisis plus précisément en fonction:

- du relief (point haut, belvédère...),
- de la fréquentation (route au trafic important ou régulier...),
- de la valeur paysagère et patrimoniale du site,
- de sa représentativité du contexte proche ou éloigné

Les photomontages présentés ci-après sont organisés selon leur degré d'éloignement du parc éolien du Bois de St-Aubert: périmètre proche, intermédiaire et éloigné.

Points de vue dans le périmètre d'étude éloigné - Photomontages complémentaires -

Projet éolien du Bois de St-Aubert

Septembre 2014  
Echelle : 1/200 000  
Réf. : WAL/lc  
Copyright IGN SCAN25



Projet

◆ éolienne

Périmètres d'étude

▭ site d'implantation

▬ proche : 1 km

▬ intermédiaire : 6 km

▭ éloigné : 16,7 km

Points de vue

◆ réalisé

CARTES DE REPÉRAGE DES POINTS DE VUE CHOISIS: ZOOM SUR LE SITE PROJÉTÉ (NB : les vues sont toutes orientées vers le projet éolien "Bois de St-Aubert")



## 4. ANALYSE PAYSAGERE DES IMPACTS VISUELS

### Présentation générale des photomontages

#### << Chaque double page présentée comprend 2 vues au cadrage

**identique**, équivalent à 1 point de vue unique (assemblage de plusieurs photographies successives):

- **A - la première est une vue de l'existant ,**

- **B - la seconde est le photomontage proprement dit:**

le projet proposé (qui fait l'objet de la demande), ainsi que tous les projets de parc construits depuis la date de l'étude, plus ceux accordés et ceux en instruction et ayant reçu un avis de l'autorité environnementale (AE) en aout 2014, ont été modélisés et se superposent à la vue de l'existant.

#### La page présente également :

> une fiche-rapport éditée avec le logiciel Windpro accompagne chacune des prises de vue.

> **un extrait de la carte de localisation des points de vue** rappelle la position du point de vue par rapport au projet ici étudié et le contexte éolien retenu, position rappelée à côté dans le titre.

> A la suite duquel sont indiquées distance et altitude :

- **la distance** indiquée pour chaque vue est mesurée avec l'éolienne du projet d'extension la plus proche du point de prise de vue,

- **l'altitude** indiquée est celle où se trouve l'observateur; elle renseigne de ce fait sur l'influence du relief sur la perception du parc éolien projeté.

> enfin, **un commentaire synthétique du photomontage** décrit la perception du parc projeté, sa place dans le paysage.

#### Rappels:

- Le parc projet du Bois de St Aubert, quand il n'est pas clairement identifiable sur les photomontages, est repéré par un rectangle en trait discontinu rouge.

- certaines photographies représentent volontairement des points de vue à partir desquels aucune éolienne ne sera visible.

- celles partiellement visibles (mât tronqué, etc...), mais proches, ne sont pas pointées; elles sont suffisamment lisibles sur le photomontage pour ne pas devoir être indiquées davantage.

- tous les photomontages sont des panoramiques (assemblage de 3 photos) où l'angle de vue y est plus large que celui de l'oeil humain, 3x 35° (cf chapitres précédents).

#### LEXIQUE:

**co-visibilité:** De manière générale elle désigne deux éléments (bâtiment, élément de paysage) mis en relation par un même regard (l'un étant visible à partir de l'autre, ou les deux pouvant être embrassés par un même regard.

Dans le domaine des monuments historiques, la covisibilité peut signifier: qu'un patrimoine bâti est visible d'un autre ou/et que deux édifices sont conjointement visibles d'un même point de vue. Extrait wikipédia

Elle est obligatoirement appréciée d'un endroit public ou d'un bien ouvert au public: voies publiques, places, chemins ruraux, etc. (conseil d'état, 4 novembre 1994, société de gestion, d'études et de création immobilières françaises, n° 103270 ; conseil d'état, 8 septembre 1997, Deschamps, n° 161956).

Précision: Les photomontages sont réalisés à l'aide de panoramiques avec un angle de vision trois fois plus large que celui de l'oeil humain, de ce fait la phénomène de co-visibilité est ici exagéré.

**Dynamique:** le comportement dynamique des pâles sera perçu de façon plus ou moins sensible selon la proximité et la visibilité des machines. L'incidence du bruit des machines étant étudié dans un autre volet de l'étude d'impact, nous n'évoquons ici dans les commentaires, uniquement la perception visuelle de cette dynamique.



# 4. ANALYSE PAYSAGERE DES IMPACTS VISUELS



Chaque double page de présentation des photomontages comprend:

une fiche-rapport éditée avec le logiciel Windpro.

WindPRO version 2.9.269 nov 2013

Projet: **Projet éolien du Bois de Saint-Aubert**

Imprimé le: / Page  
11/06/2014 15:36 / 1

Titulaire de la licence:  
**Ecotera Développement S.A.S.**  
521 bd du Président Hoover  
FR-59800 Lille  
+33 3 20 37 60 31  
Chertier / laura.chertier@ecotera-developpement.fr  
Calculé :  
11/06/2014 15:36/2.9.269

**VISUAL - Principaux résultats**  
Calcul: Détails des photomontages

**Position des éoliennes**

Type d'éolienne	Données valides	Fabricant	Modèle	Puiss. nominale [kW]	Diamètre rotor [m]	Hauteur [m]	Distance à la Caméra A [m]	
E1	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2.000	2 000	110,0	95,0	2 861
E2	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2.000	2 000	110,0	95,0	3 448
E3	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2.000	2 000	110,0	95,0	4 058
E4	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2.000	2 000	110,0	95,0	3 218
E5	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2.000	2 000	110,0	95,0	3 713
E6	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2.000	2 000	110,0	95,0	4 219

A 2-006-008

Un commentaire synthétique du photomontage décrit la perception du parc projeté, sa place dans le paysage, sa covisibilité avec d'autres parcs, avec des monuments historiques ou avec le patrimoine vernaculaire, sa proximité aux zones d'habitations et le cas échéant du patrimoine. Les deux pouvant être embrassés par un même regard.

## une VUE DE L'EXISTANT

**LE PHOTOMONTAGE** le projet proposé qui fait l'objet de la demande, ainsi que tous les projets de parcs construits depuis la date de l'étude, plus ceux accordés et ceux en instruction en aout 2014



VUE DE L'EXISTANT  
2  
PHOTOMONTAGE

point de prise de vue



Le parc projet du Bois de St Aubert, quand il n'est pas clairement identifiable sur les photomontages, est repéré par un rectangle en trait discontinu rouge. Le(s) parc(s) voisin(s) sont repérés par un trait continu rouge.

### COMMENTAIRES

- > commune: Esnes
- > point de vue: D960, alignement d'érables, entrée nord du village
- > hauteur NGF: 100 m.
- > distance et direction du projet: 2,9 - 4,2 Km au Sud-Est
- > co-visibilité: non
- > paysage: champs ondulés
- > aspect visuel des machines: bien dessus horizon, en 2 alignements de 3 machines
- > impact du parc: présence faible, mais assez dynamique



## 4. ANALYSE PAYSAGERE DES IMPACTS VISUELS



page Wpro	page vue	PM N°	commune	situation	hauteur NGF m.	direction de la vue	distance Km. min.	distance Km. max.
<b>VUES 0-1KMS</b>								
20	21	8ter	Haucourt-en-Cambrésis	D118, entrée sud du village	110	S	0,7	1,6
22	23	127	Ligny-en-Cambrésis & Haucourt-en-Cambrésis	D15, au niveau des lignes de haute tension	100	S	1,3	2,6
<b>VUES 1-6KMS</b>								
24	25	2	Esnes	D960, alignement d'érables, entrée nord du village	100	S_E	2,9	4,2
26	27	145	Caudry & Beauvois-en-C.	D115, entre Beauvois et collège de Caudry	120	S-W	4,3	5,6
<b>VUES 6-17KMS</b>								
28	29	165	MCs Rues-des-Vignes	D644 (N44) # D917 Bonavis, près Abbaye Vaucelles	120	E	10,0	11,7
30	31	141	Bellicourt	D644 (N44) Mémorial Am., canal souterrain Riqueval	140	N-E	15,1	16,2
32	33	138	Gouy, ancienne abbaye Mont St.Martin	D71 devant # D442 près des sources de l'Escaut	120	N-E	12,8	13,9
34	35	81	Montbrehain	D283, au carrefour de 5 chemins de campagne	150	N	16,0	16,6
36	37	78	Le Cateau-Cambrésis & Reumont	D932 (Brunehaut), vers vallée de l'Erclin	150	W	9,4	11,1
38	39	39	Saint Souplet	proche de la D77 # D115 près d'Escaufourt	150	W	11,0	12,5
40	41	77	Beaurevoir	Tour Jeanne d'Arc	135	S-W	11,4	12,1
42	43	167	Serain	Chaussée Brunehaut, D932	130	S	8,5	9,3

# PHOTOMONTAGES PERIMETRE PROCHE 0 -1 KM

WindPRO version 2.9.269 nov 2013

Projet:  
**Projet éolien du Bois de Saint-Aubert**

Imprimé le: / Page  
 11/06/2014 15:45 / 1

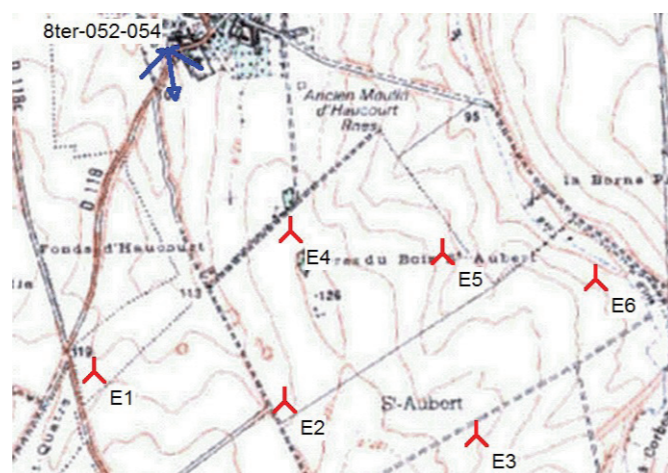
Titulaire de la licence:  
**Ecotera Développement S.A.S.**  
 521 bd du Président Hoover  
 FR-59800 Lille  
 +33 3 20 37 60 31  
 Chertier / laura.chertier@ecotera-developpement.fr  
 Calculé :  
 11/06/2014 15:45/2.9.269

## VISUAL - Principaux résultats

Calcul: Détails des photomontages

### Position des éoliennes

Type d'éolienne	Données valides	Fabricant	Modèle	Puiss. nominale [kW]	Diamètre rotor [m]	Hauteur [m]	Distance à la Caméra A [m]	
E1	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 093
E2	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 229
E3	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 636
E4	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	726
E5	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 132
E6	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 606



Echelle 1:25 000  
 ▲ Nouvelle-éolienne    ✕ Caméra



- > commune: Haucourt-en-Cambrésis
- > point de vue: D118, sortie sud du village
- > hauteur NGF: 100 m.
- > distance et direction du projet: 0,7 - 1,6 Km au sud
- > co-visibilité: nulle avec le château d'Esnes, l'abbaye Guillemin et avec le parc éolien de l'Ensinet au sud
- > paysage: plateau agricole ondulé et sortie sud du village
- > aspect visuel des machines: vue sur presque l'ensemble du parc (4 machines), partiellement tronqué par le relief, la végétation et les bâtiments agricoles
- > impact du parc: présence partielle mais forte en cette sortie du village

# PHOTOMONTAGES PERIMETRE PROCHE 0 -1 KM



VUE DE L'EXISTANT:

8ter

PHOTOMONTAGE:



# PHOTOMONTAGES PERIMETRE PROCHE 0 -1 KM

WindPRO version 2.9.269 nov 2013

Projet: **Projet éolien du Bois de Saint-Aubert**

Imprimé le: / Page  
27/06/2014 09:27 / 1

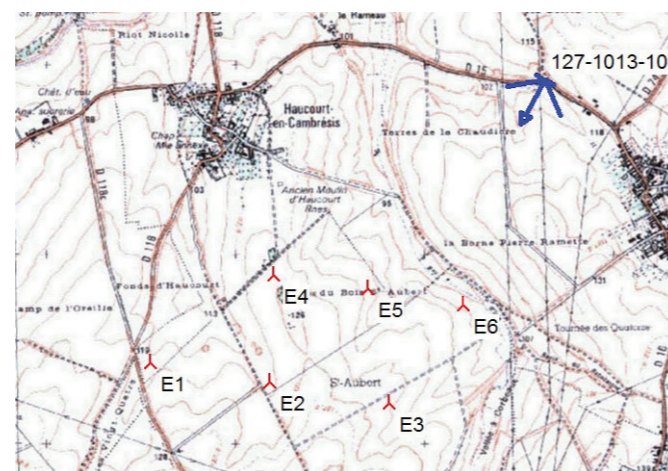
Titulaire de la licence:  
**Ecotera Développement S.A.S.**  
521 bd du Président Hoover  
FR-59800 Lille  
+33 3 20 37 60 31  
Chertier / laura.chertier@ecotera-developpement.fr  
Calculé :  
27/06/2014 09:26/2.9.269

## VISUAL - Principaux résultats

Calcul: Détails des photomontages

### Position des éoliennes

Type d'éolienne		Fabricant	Modèle	Puiss. nominale [kW]	Diamètre rotor [m]	Hauteur [m]	Distance à la Caméra A [m]	
Données valides								
E1	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	2 575
E2	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	2 166
E3	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 902
E4	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 774
E5	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 454
E6	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	1 270



Echelle 1:40 000  
▲ Nouvelle-éolienne    ✕ Caméra

A 127-1013-1015



- > commune: Ligny-en-Cambresis & Haucourt-en-Cambresis
- > point de vue: D15, au niveau des lignes de haute tension
- > hauteur NGF: 100 m.
- > distance et direction du projet: 1,3 - 2,6 Km au sud
- > co-visibilité: très faible avec les ruines moulin d'Haucourt (hors protection MH), nulle avec le parc éolien de l'Ensinet au sud
- > paysage: plateau agricole ouvert
- > aspect visuel des machines: bien visibles en totalité et associées aux pylônes haute tension
- > impact du parc: fort et dynamique, vision mêlée aux lignes HT, les éoliennes apparaissent en trois lignes, faible visibilité des toitures de la frange est du village d'Haucourt-en-Cambresis sans effet d'écrasement et de surplomb compte tenu de la distance qui les sépare.

# PHOTOMONTAGES PERIMETRE PROCHE 0 -1 KM



VUE DE L'EXISTANT:

127

PHOTOMONTAGE:



# PHOTOMONTAGES PERIMETRE INTERMEDIAIRE 1-6 KM

WindPRO version 2.9.269 nov 2013

Projet: **Projet éolien du Bois de Saint-Aubert**

Imprimé le: / Page  
11/06/2014 15:36 / 1

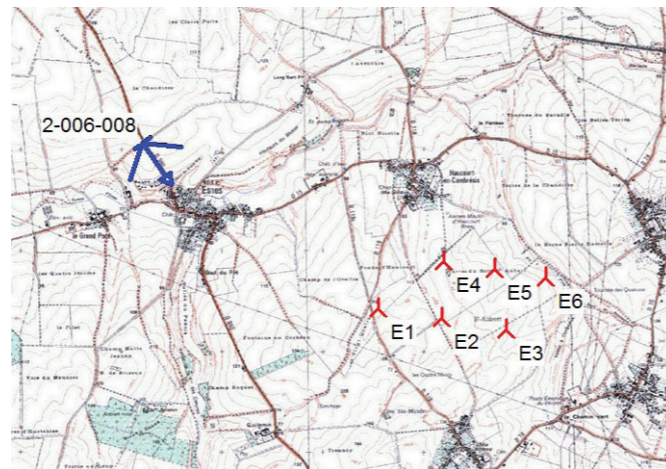
Titulaire de la licence:  
**Ecotera Développement S.A.S.**  
521 bd du Président Hoover  
FR-59800 Lille  
+33 3 20 37 60 31  
Chertier / laura.chertier@ecotera-developpement.fr  
Calculé :  
11/06/2014 15:36/2.9.269

## VISUAL - Principaux résultats

Calcul: Détails des photomontages

### Position des éoliennes

Type d'éolienne	Données valides	Fabricant	Modèle	Puiss. nominale [kW]	Diamètre rotor [m]	Hauteur [m]	Distance à la Caméra A [m]	
E1	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	2 861
E2	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	3 448
E3	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	4 058
E4	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	3 218
E5	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	3 713
E6	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	4 219



Echelle 1:75 000  
▲ Nouvelle-éolienne ✦ Caméra

A 2-006-008



- > commune: Esnes
- > point de vue: D960, alignement d'érables, entrée nord du village
- > hauteur NGF: 100 m.
- > distance et direction du projet: 2,9 - 4,2 Km au sud-est
- > co-visibilité: nulle avec le château d'Esnes, classé MH situé dans l'axe visuel de ce point de vue mais protégé par le relief et la végétation du torrent d'Esnes. Très faible avec les parcs éoliens de Mont de Bagny, de Vaux-Andigny et de l'Ensinet au sud
- > paysage: champs ondulés et route RD 960, plantée ponctuellement d'arbres d'alignement
- > aspect visuel des machines: les 2 alignements structurés de 3 machines apparaissent clairement à l'horizon
- > **impact du parc: faible à modéré, assez dynamique**



# PHOTOMONTAGES PERIMETRE INTERMEDIAIRE 1-6 KM



VUE DE L'EXISTANT:

2

PHOTOMONTAGE:



# PHOTOMONTAGES PERIMETRE INTERMEDIAIRE 1-6 KM

WindPRO version 2.9.269 nov 2013

Projet: **Projet éolien du Bois de Saint-Aubert**

Imprimé le: / Page  
18/07/2014 16:15 / 1

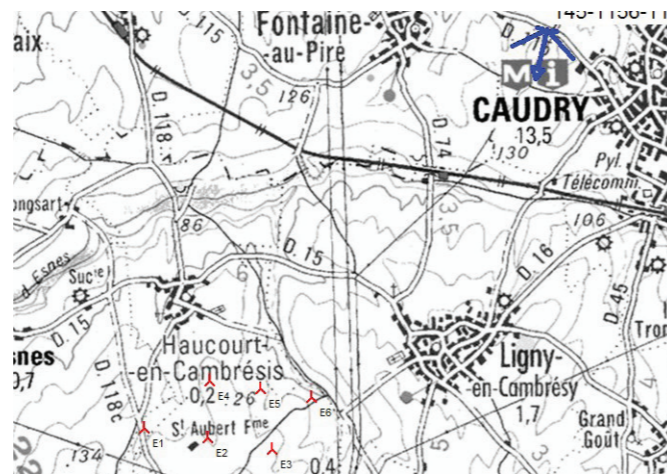
Titulaire de la licence:  
**Ecotera Développement S.A.S.**  
521 bd du Président Hoover  
FR-59800 Lille  
+33 3 20 37 60 31  
Chertier / laura.chertier@ecotera-developpement.fr  
Calculé:  
18/07/2014 16:15/2.9.269

## VISUAL - Principaux résultats

Calcul: Détails des photomontages

### Position des éoliennes

Type d'éolienne	Données valides	Fabricant	Modèle	Puiss. nominale [kW]	Diamètre rotor [m]	Hauteur [m]	Distance à la Caméra A [m]
E1 Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	5 630
E2 Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	5 276
E3 Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	4 989
E4 Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	4 841
E5 Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	4 567
E6 Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	4 340



Echelle 1:75 000  
▲ Nouvelle-éolienne    ✕ Caméra

A 145-1156-1158



- > communes: limite de Caudry & Beauvois-en-Cambrésis
- > point de vue: D115, entre Beauvois et collège de Caudry
- > hauteur NGF: 120 m.
- > distance et direction du projet: 4,3 - 5,6 Km au sud-ouest
- > co-visibilité: nulle avec le château d'Esnes et la maison Dumont et nulle aussi avec le parc éolien de l'Ensinet au sud
- > paysage: plateau agricole ouvert ponctué de pylônes et des lignes de moyenne et haute tension
- > aspect visuel des machines: 3 groupes de 2 éoliennes perceptibles faiblement juste au-dessus de l'horizon
- > impact du parc: présence complète mais faible visibilité

# PHOTOMONTAGES PERIMETRE INTERMEDIAIRE 1-6 KM



VUE DE L'EXISTANT:

145

PHOTOMONTAGE:



# PHOTOMONTAGES PERIMETRE ELOIGNE 6-17 KM

WindPRO version 2.9.269 nov 2013

Projet: **Projet éolien du Bois de Saint-Aubert**

Imprimé le: / Page  
18/07/2014 16:32 / 1

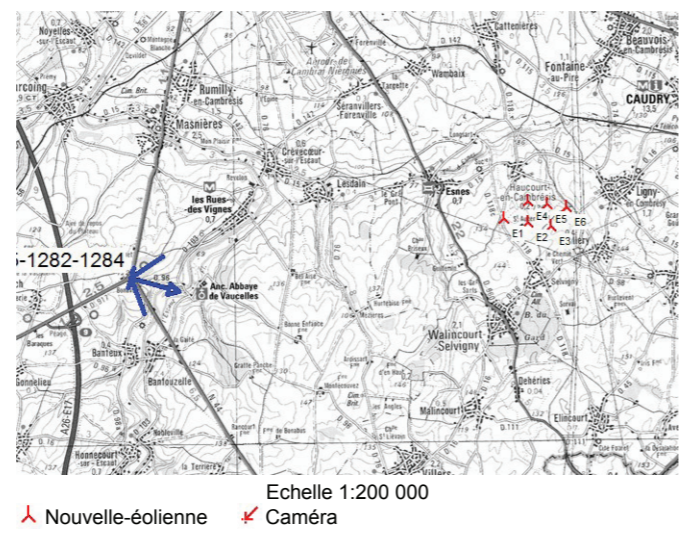
Titulaire de la licence:  
**Ecotera Développement S.A.S.**  
521 bd du Président Hoover  
FR-59800 Lille  
+33 3 20 37 60 31  
Chertier / laura.chertier@ecotera-developpement.fr  
Calculé:  
18/07/2014 16:32/2.9.269

## VISUAL - Principaux résultats

Calcul: Détails des photomontages

**Position des éoliennes**

Type d'éolienne	Données valides	Fabricant	Modèle	Puiss. nominale [kW]	Diamètre rotor [m]	Hauteur [m]	Distance à la Caméra A [m]	
E1	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	10 025
E2	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	10 636
E3	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	11 250
E4	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	10 748
E5	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	11 227
E6	Nouvelle	Oui	VESTAS	V100-2.0-2 000	2 000	110,0	95,0	11 712



- > commune: Les Rues-des-Vignes
- > point de vue: D644 (N44) # D917 carrefour Bonavis, au-dessus de l'abbaye de Vaucelles
- > hauteur NGF: 120 m.
- > distance et direction du projet: 10,0 - 11,7 Km à l'est
- > co-visibilité: l'abbaye de Vaucelles et les éoliennes de Bois St Aubert ne sont pas visibles depuis ce point de vue, seul le site inscrit de l'abbaye est faiblement en covisibilité avec les éoliennes du parc éolien de l'Ensinet situées à l'horizon lointain.
- > paysage: campagne ondulée, densité des boisements de la vallée de l'Escaut
- > aspect visuel des machines: situées juste sous l'horizon et cachées par les bois
- > impact du parc: nul