

### Commentaires

**État initial** : l'observateur se situe dans le cimetière militaire allemand et britannique de Caudry, à l'est du village. Les vues sont fermées par l'importante végétation présente dans le cimetière.

**État final** : les éoliennes du projet sont masquées par le relief.

**Incidence** : le projet a une incidence visuelle **nulle** depuis ce point de vue.

■ Vue réelle à 60° - gauche



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 36cm au format A3

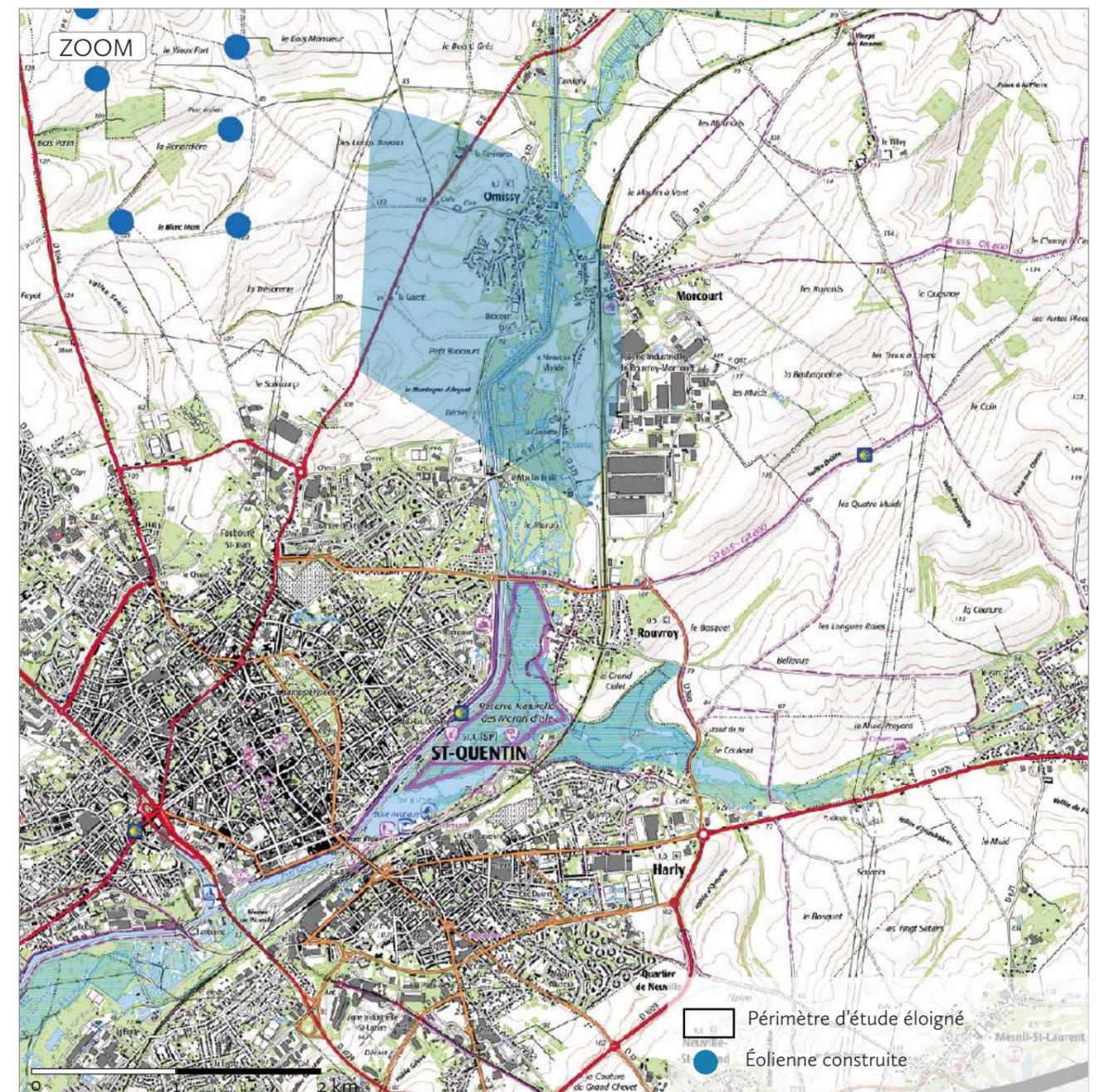
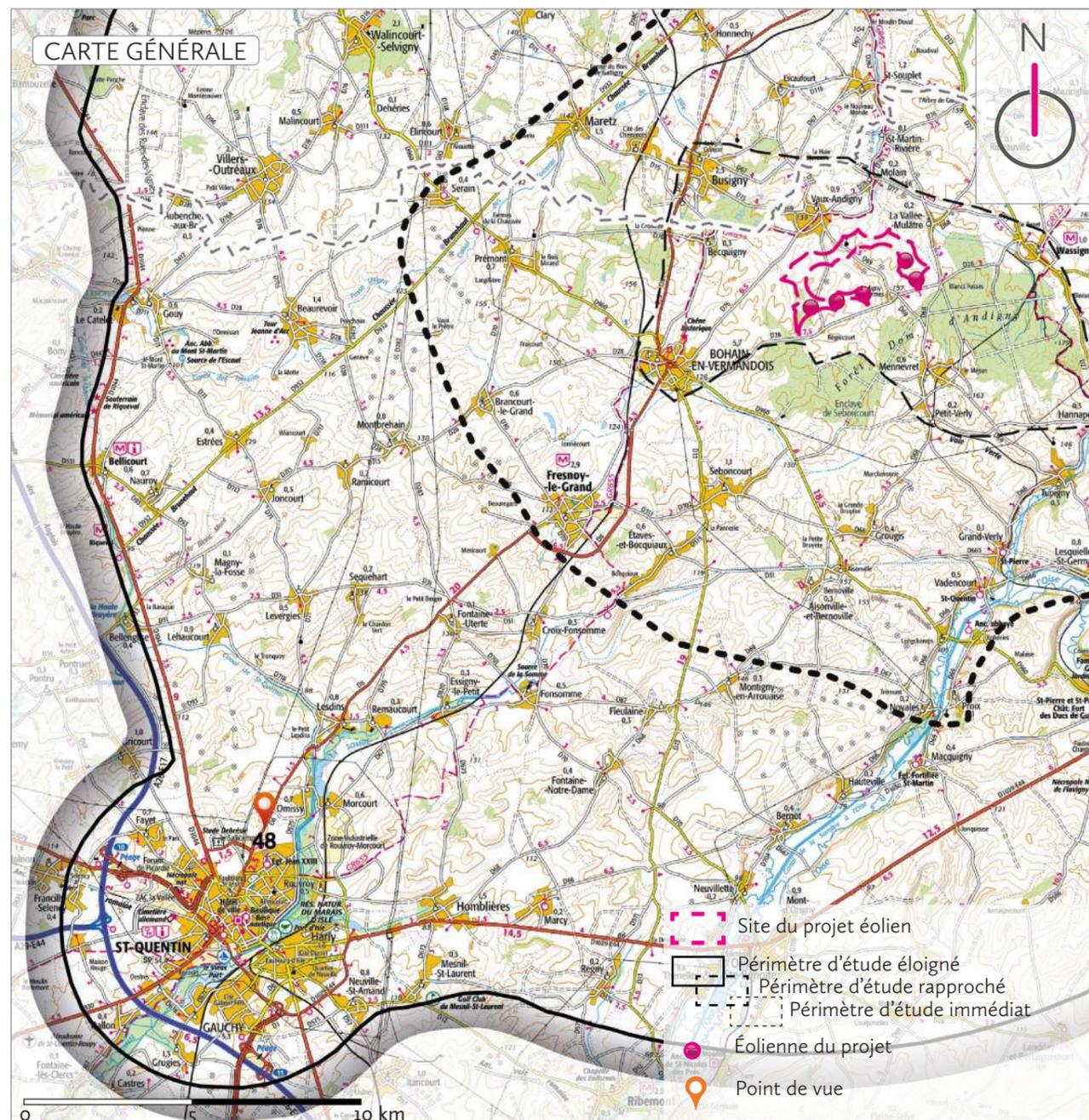
Vue réelle à 60° - droite



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 36cm au format A3

► Point de vue n°48 : SAINT-QUENTIN : Sortie nord de Saint-Quentin par la D 8

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)	
22/04/2021	Panoramique	N 49°52'11,9"	E 03°17'50,5"	106 m	
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Hauteur du mât	Hauteur du rotor	Hauteur totale de l'éolienne
E1 : 21 km	E5 : 23,8 km	3	91,5 m	117 m	150 m



**Bleu** = parc en service    **Vert** = projet accordé    **Orange** = projet en instruction

■ État initial plein cadre - Champ visuel global horizontal du cadre : 120° pour une vue d'observation à 45 cm



Le présent projet

■ Esquisse - Champ visuel global horizontal du cadre : 120° pour une vue d'observation à 45 cm°



Route principale D 8,  
vers Fresnoy-le-Grand

Plateau du Vermandois

### Commentaires

**État initial** : l'observateur se trouve en sortie nord-est de Saint-Quentin, le long de la D 8 en direction de Lesdins. La vue est lointaine car la route offre une vue en hauteur et que les cultures ouvertes sont très présentes.

**État final** : trois éoliennes du projet émergent très discrètement au-dessus d'une masse boisée. Elles sont très lointaines et de très faible hauteur visuelle. De plus, la vue est latérale à cette route empruntée et à vitesse plutôt rapide.

**Incidence** : le projet a une incidence visuelle que l'on peut considérer comme **très faible** depuis ce point de vue.

■ Vue réelle à 60° - gauche



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 36cm au format A3

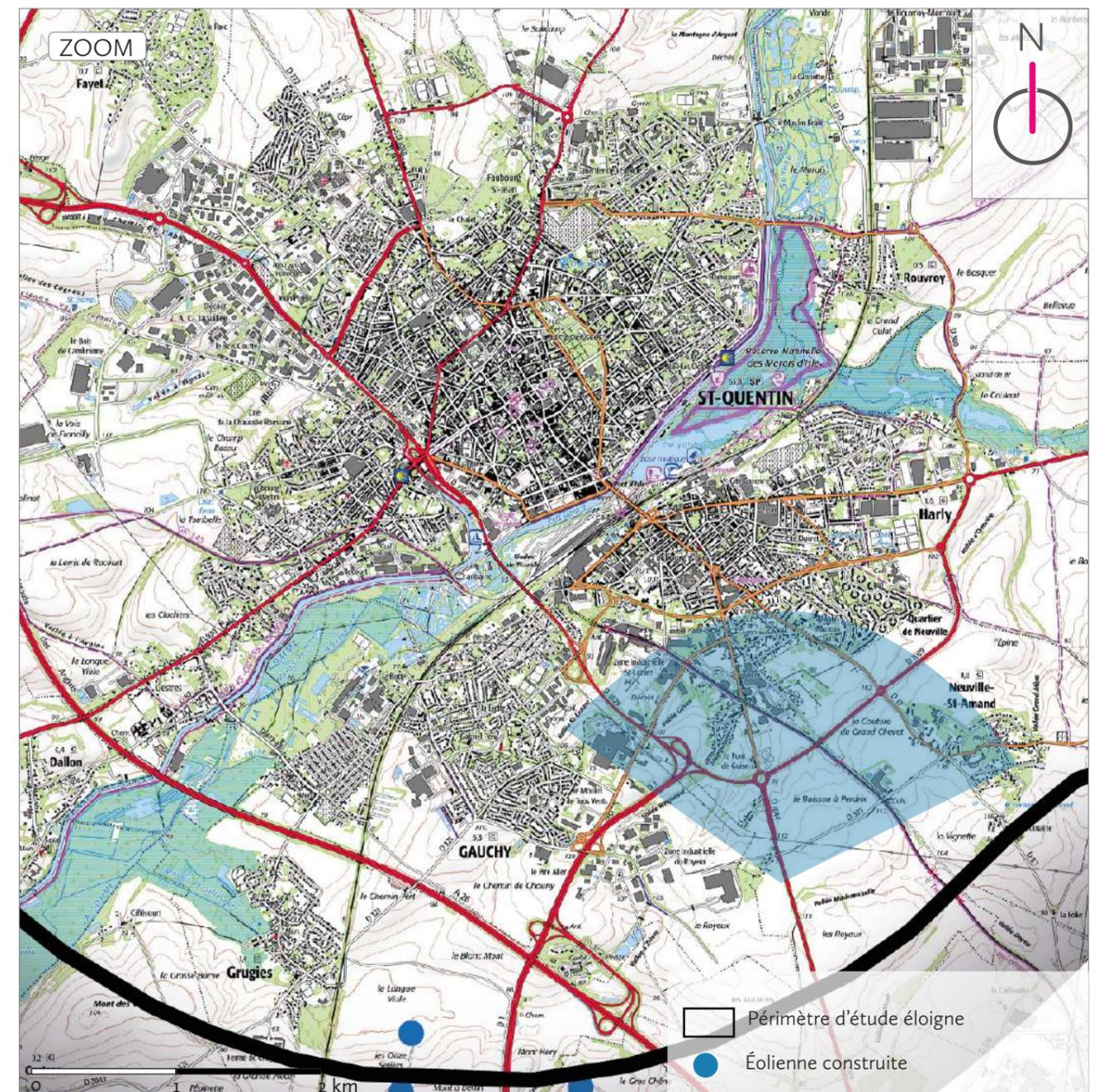
Vue réelle à 60° - droite



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 36cm au format A3

► Point de vue n°49 : NEUVILLE-SAINT-AMAND : rue de la Fère, D 1044, entrée d'agglomération de Saint-Quentin

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)	
22/04/2021	Panoramique	N 49°49'15,2"	E 03°18'40,8"	110 m	
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Hauteur du mât	Hauteur du rotor	Hauteur totale de l'éolienne
E1 : 24,5 km	E5 : 27,1 km	0	91,5 m	117 m	150 m



**Bleu** = parc en service    **Vert** = projet accordé    **Orange** = projet en instruction

■ État initial plein cadre - Champ visuel global horizontal du cadre : 120° pour une vue d'observation à 45 cm



Le présent projet

■ Esquisse - Champ visuel global horizontal du cadre : 120° pour une vue d'observation à 45 cm°



Basilique Saint-Quentin

Silhouette urbaine de Saint-Quentin

### Commentaires

**État initial** : l'observateur se trouve en entrée sud de Saint-Quentin, le long de la D 1044, en provenance de Vendeuil. La silhouette urbaine de Saint-Quentin est parfaitement visible depuis cette route car la vue est plongeante. La basilique de Saint-Quentin est entièrement à visible à gauche de l'image.

**État final** : les éoliennes du projet sont masquées par le relief à droite de la route. Il n'y a donc pas de covisibilité latérale avec la basilique de Saint-Quentin depuis ce point de vue.

**Incidence** : le projet a une incidence visuelle **nulle** depuis ce point de vue.

■ Vue réelle à 60° - gauche



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 36cm au format A3

Vue réelle à 60° - droite



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 36cm au format A3



*ÉTUDE D'ENCERCLEMENT THÉORIQUE*



### 3 - ÉTUDE D'ENCERCLEMENT THÉORIQUE

#### 3.1 – Notes des DREAL

La note de méthode initiale a été rédigée par la DREAL Centre-Val de Loire, publiée au 31/01/2014, et reste la référence pour définir la méthodologie de travail et de calcul des indices de saturation. Cette note précise les limites de la méthode, que nous rappelons ici :

- l'hypothèse d'une visibilité panoramique et entièrement transparente sur 360° pour l'ensemble des lieux de vie considérés est fictive mais permet de définir une sensibilité à l'effet d'encerclement (ou "saturation visuelle des horizons") ;

- pour chaque point de vue, deux classes de distances périmétriques sont considérées : une première de 0 à 5 km, où l'éolien est défini prégnant, et une seconde de 5 à 10 km, où l'éolien est décrit « nettement présent par temps normal ». Au-delà de 10 km, l'éolien est considéré certes visible mais peu influent. Aussi, les éoliennes situées au-delà de cette distance sont ignorées pour simplifier la méthode ;

- la saturation des horizons est très variable selon l'orientation des parcs.

À l'origine, la méthode restait purement théorique et surtout envisagée dans une approche territoriale et non ciblée sur la manière dont un nouveau projet éolien pouvait influencer sur la saturation des horizons dans un contexte donné.

En juillet 2019, la DREAL des Hauts-de-France publiait une mise à jour de la note, en introduisant notamment la comparaison entre le diagramme théorique et la réalité visuelle, sur la base de photomontages à 360° depuis des points de vue fréquentés des établissements humains. Puis, en février 2021, cette même DREAL est venue apporter de nouvelles précisions méthodologiques. C'est sur ces dernières que nous avons basé la présente étude d'encerclement.

#### 3.2 – Méthode de mesure et calcul des indices théoriques

##### *Déclinaison en quatre diagrammes*

La méthodologie préconise de décliner ces calculs en quatre diagrammes, permettant de prendre en compte l'influence du projet éolien étudié sur la saturation des horizons :

- . Diagramme 1 : parcs en service et projets accordés,
- . Diagramme 2 : diagramme 1 avec le projet étudié,
- . Diagramme 3 : parcs en service, projets accordés et projets en instruction (contexte complet),
- . Diagramme 4 : diagramme 3 et projet étudié (approche maximaliste).

##### *Indice d'occupation des horizons (IOH)*

Il est constitué de la somme A des secteurs angulaires interceptés par un groupe d'éoliennes dans le périmètre 0-5 km et de la somme A' des secteurs angulaires similaires dans le périmètre 5-10 km. Soit  $IOH = A + A'$

Nous excluons d'emblée les doubles comptes angulaires : un groupe d'éoliennes du périmètre 5-10 km qui est masqué par un premier groupe dans le périmètre 0-5 km n'est pas pris en considération. Ceci permet une approche directe et simple.

##### *Indice de densité (ID)*

C'est un ratio exprimé ainsi :  $ID = IOH/B$ , où B désigne la somme des éoliennes présentes dans le périmètre 0-5 km. Nous ne conservons que ce ratio qui nous semble le plus pertinent, et non celui de la densité d'éoliennes au  $km^2$  sur ledit périmètre, car trop abstrait.

##### *Indice d'espace de respiration (IER)*

Le maintien d'espaces de respiration suffisamment ouverts permet d'éviter l'effet de saturation des horizons. Cet indice désigne donc simplement le plus grand angle dénué d'éoliennes. Notre approche est maximaliste et simplifiée : nous ne considérons que le plus grand angle de respiration pour cet indice sur la totalité des deux périmètres, soit sur 0-10 km.

#### 3.3 – Précisions sur la méthode employée

##### *Présentation des résultats*

Le résultat de ces calculs d'indices est consigné dans un tableau global, face à la présentation des quatre diagrammes. En effet, les trois indices sont calculés pour chacun des quatre diagrammes, soit un total de douze valeurs calculées.

Pour permettre une bonne lisibilité des diagrammes, les secteurs sont dénommés A, B, C etc. sur le périmètre 0-5 km et A', B', C' etc. sur le périmètre 5-10 km. Face à chaque angle est indiqué sa valeur angulaire. Le plus grand angle de respiration est également indexé directement sur chaque diagramme.

##### *Cas des effets de seuil*

Le document de la DREAL ne prend pas en compte les cas « d'effet de seuil ». En effet, comment considérer le cas d'un ensemble d'éoliennes situées de part et d'autre de la limite de 5 km ? Dans un tel cas, le chevauchement manifeste d'une implantation de part et d'autre de la limite à 5 km engendre une continuité visuelle avec celles situées au-delà des 5 km, attirant l'ensemble de la vue. Dans un tel cas, nous choisissons également de considérer les éoliennes au-delà des 5 km comme faisant partie du périmètre 0-5 km et par conséquent de les comptabiliser dans la somme B. Il est en est de même pour le cas d'éoliennes situées en limite des 10 km. En revanche, lorsque les éoliennes ne font que frôler la limite, et se situent pour tout le reste de l'implantation au-delà, elles sont considérées comme faisant partie du périmètre supérieur.

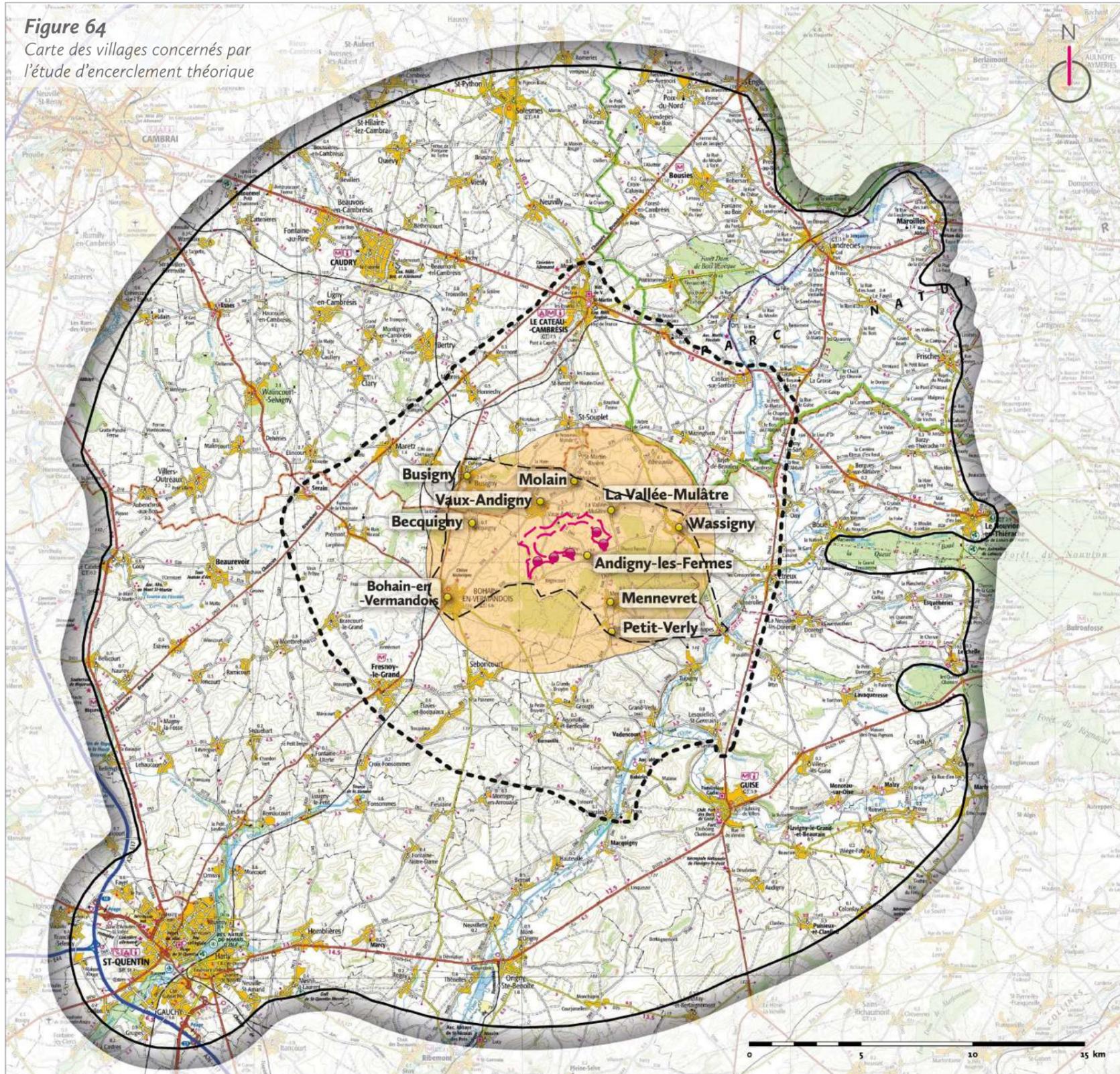
#### 3.4 – Interprétation des résultats

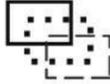
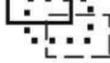
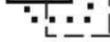
La méthodologie définit alors les "seuils d'alerte" à partir des trois indices calculés. Les seuils définis pour chaque indice sont indiqués comme suit :

- . IOH : si le cumul angulaire dépasse 120°
- . ID : si sa valeur est supérieure à 0,1
- . IER : s'il est inférieur à 160° (nous conservons cette valeur la plus conservatrice de la méthodologie)

L'indice de densité (ID) doit être lu en complément des deux autres. En effet, si l'ID est supérieur à 0,1 mais que l'IOH et l'IER restent inférieurs aux seuils d'alerte, on ne considère pas qu'il y a risque de saturation. En revanche, dès que l'un de ces deux indices (IOH ou IER) atteint son seuil d'alerte, alors la situation de risque d'encerclement est avérée. Dans tous les cas, nous prenons en compte les seuils d'alerte pour la situation maximaliste (diagramme 4) et donc la plus majorante en terme de risque. Si le risque est avéré dans ce cas, nous réalisons alors l'étude comparative théorique / réel. En cas contraire, il n'y a pas lieu de pratiquer cette étude complémentaire.

**Figure 64**  
Carte des villages concernés par  
l'étude d'encerclement théorique



-  Site du projet éolien
-  Périmètre d'étude éloigné (de 11 à 30 km)
-  Périmètre d'étude rapproché (de 9 à 13 km)
-  Périmètre d'étude immédiat (de 2 à 8 km)

 Limites départementales

**ÉTUDE D'ENCERCLEMENT**

-  Périmètre de 5 km autour des éoliennes du projet
-  Village pris en compte dans l'étude
-  Éolienne du projet

■ Ci-contre à gauche :

- Figure 64 : carte des villages concernés par l'étude d'encerclement théorique.

(Source : IGN)

Les établissements humains concernés par l'étude d'encerclement théorique sont :

- Andigny-les-Fermes,
- Becquigny,
- Bohain-en-Vermandois,
- Busigny,
- La Vallée-Mulâtre,
- Mennevret,
- Molain,
- Petit-Verly,
- Vaux-Andigny
- Wassigny.

### 3.5 – Choix des établissements humains analysés

La note de la DREAL Hauts-de-France préconise de traiter exhaustivement l'ensemble des établissements humains, habitat isolé compris, sur une zone tampon de 5 km autour du projet si les éoliennes n'excèdent pas 175 m de hauteur totale. Pour un gabarit supérieur, le rayon de la zone-tampon est défini par la distance jusqu'à laquelle les éoliennes sont perçues à une hauteur angulaire de 2°.

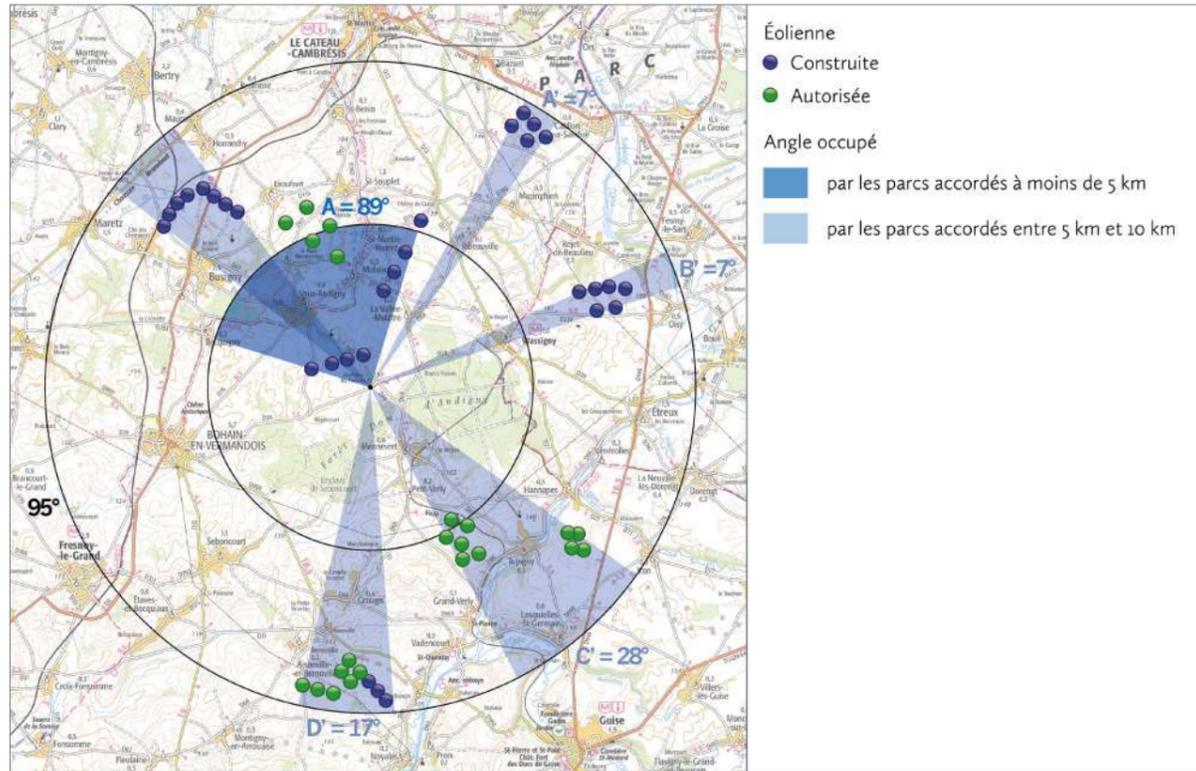
Dans le cadre de ce projet, la hauteur totale prévue est de 150 m. Il convient donc de réaliser une zone tampon de 5 km autour des éoliennes du projet afin de déterminer les établissements humains à prendre en compte pour cette étude d'encerclement théorique.

Cette zone tampon est visible sur la carte de gauche (fig. 64). Les établissements humains à prendre en compte selon cette méthode sont les suivants :

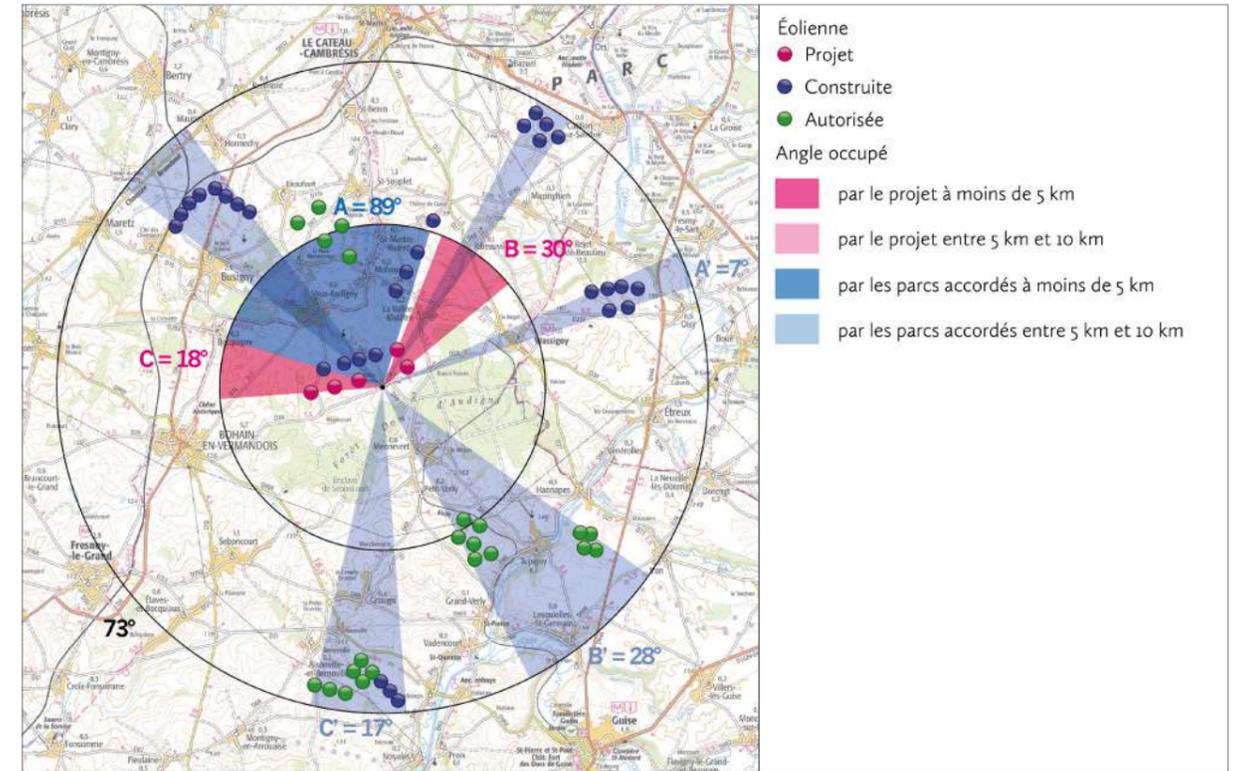
- Andigny-les-Fermes,
- Becquigny,
- Bohain-en-Vermandois,
- Busigny,
- La Vallée-Mulâtre,
- Mennevret,
- Molain,
- Petit-Verly,
- Vaux-Andigny,
- Wassigny.

## ANDIGNY-LES-FERMES

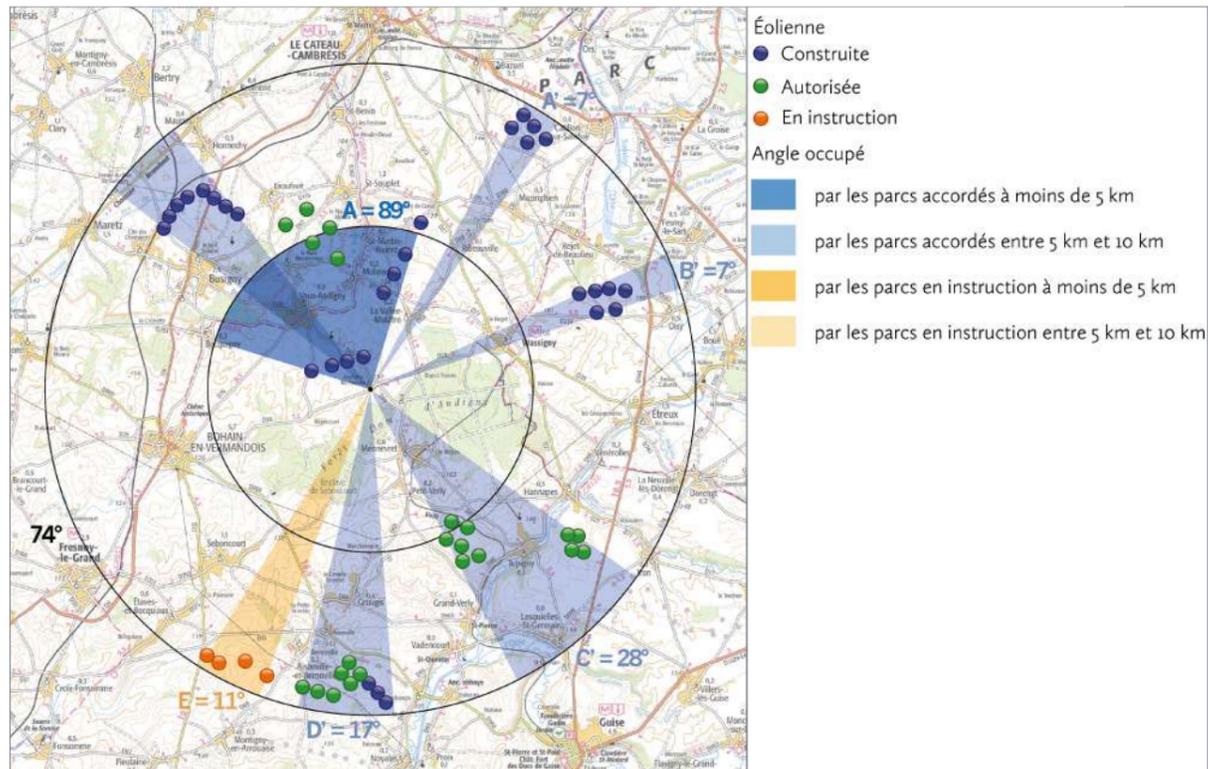
Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées



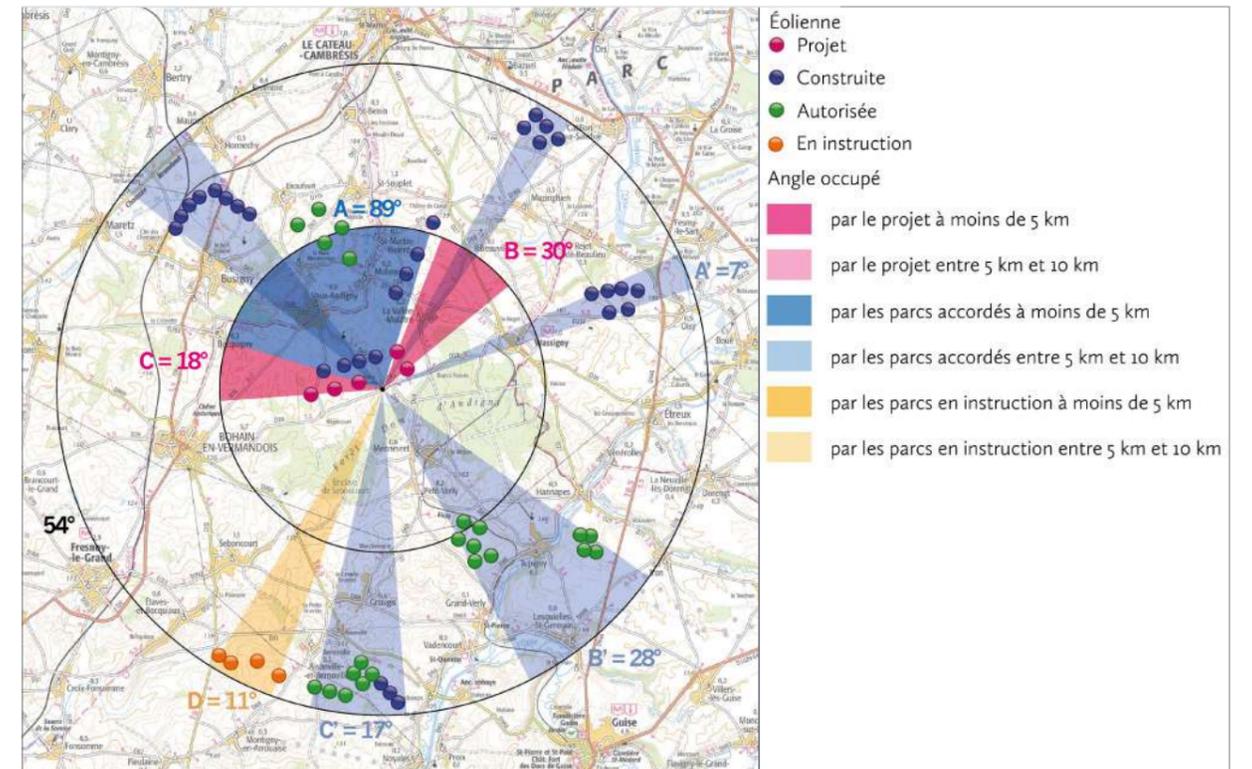
Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et celles du projet



Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction



Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction et celles du projet

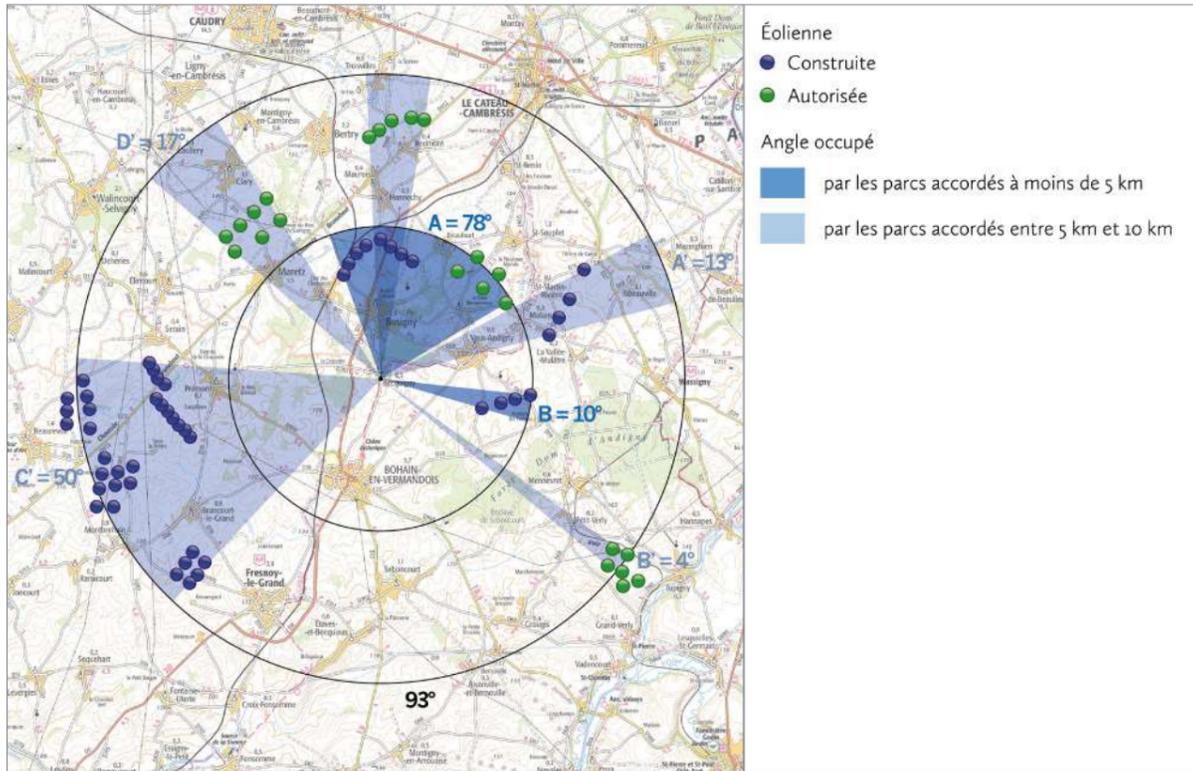


Dans le tableau ci-dessous, la couleur **violette** correspond à un seuil d'alerte atteint.

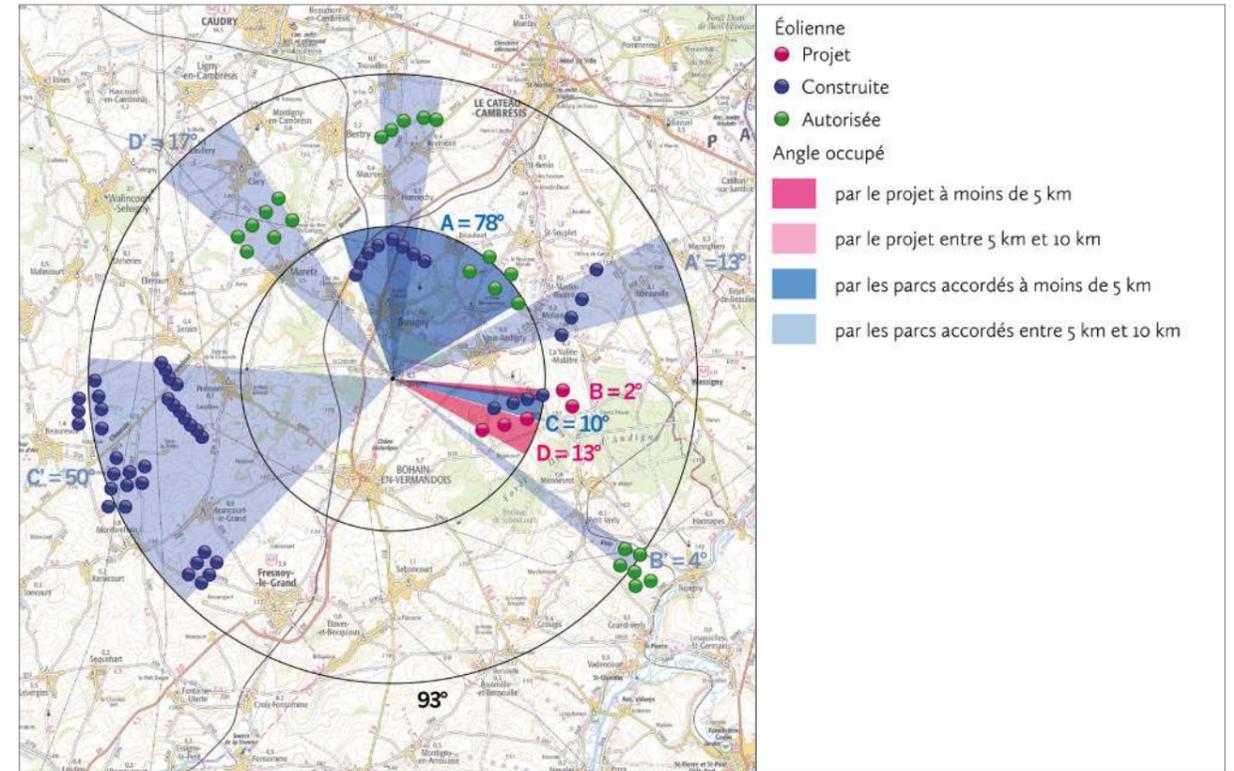
<b>ÉTUDE D'ENCERCLEMENT DEPUIS ANDIGNY-LES-FERMES</b>				
	<b>SANS LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION</b>		<b>AVEC LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION</b>	
<b>INDICE D'OCCUPATION À L'HORIZON (IOH)</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes accordées (A)	89	137	89	137
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes accordées (A')	59	52	70	70
Total des angles occupés de 0 à 10 km (IOH = A+A')	148	189	159	207
<b>INDICE DE DENSITÉ (ID)</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	13	18	13	18
Indice de densité (ID = B / A+A')	0,09	0,10	0,08	0,09
<b>INDICE D'ESPACE DE RESPIRATION</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Plus grand angle sans éoliennes entre 0 et 10 km (IER)	95	73	74	54

**BECQUIGNY**

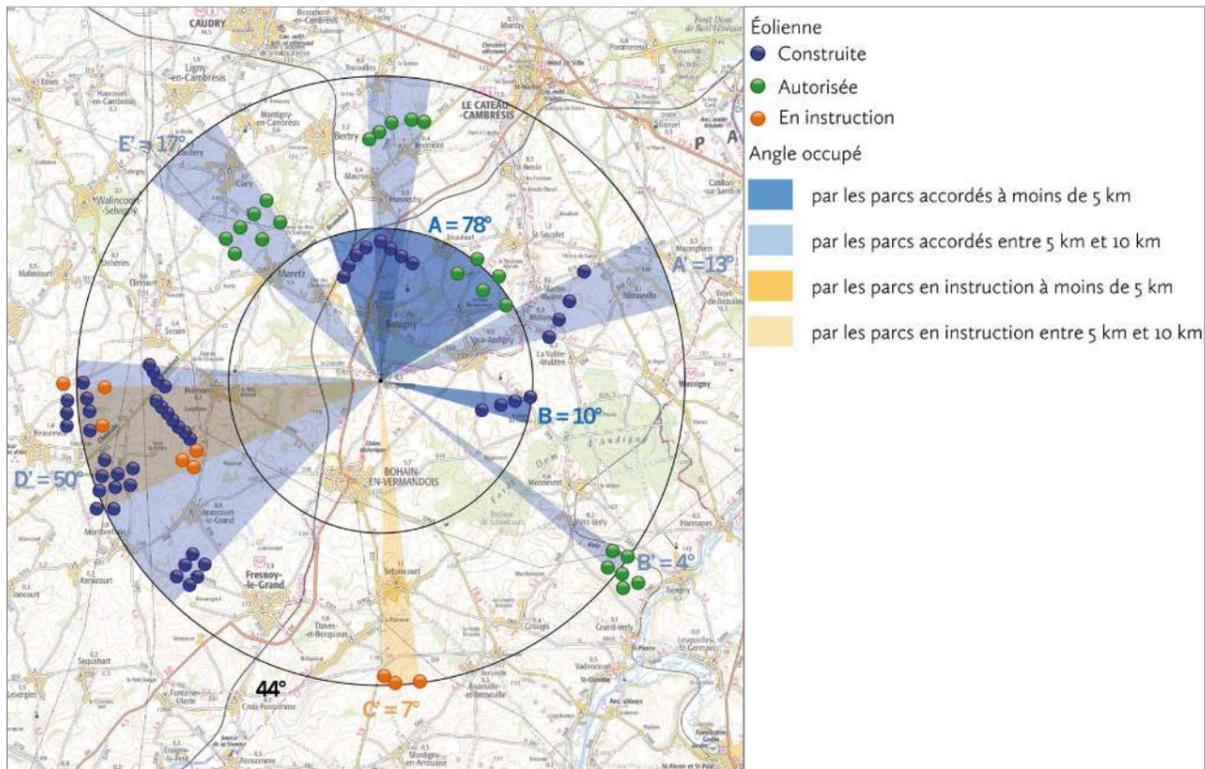
*Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées*



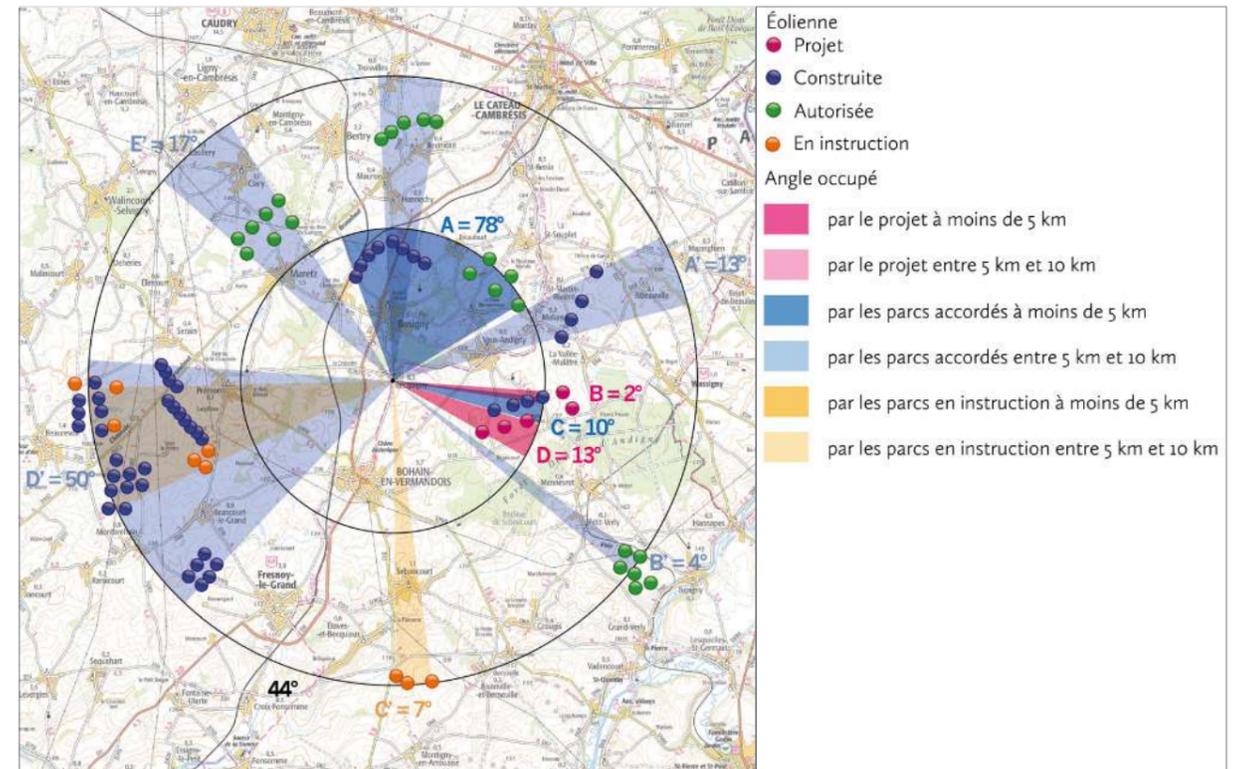
*Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et celles du projet*



*Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction*



*Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction et celles du projet*

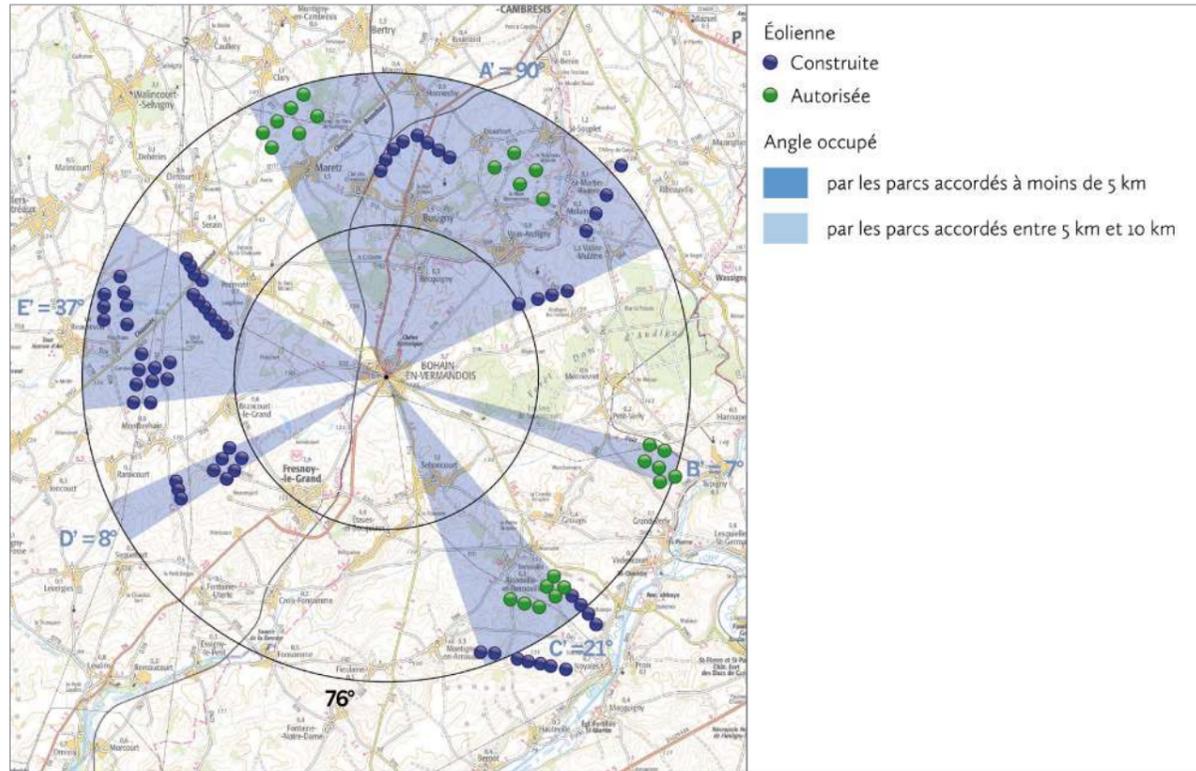


Dans le tableau ci-dessous, la couleur violette correspond à un seuil d'alerte atteint.

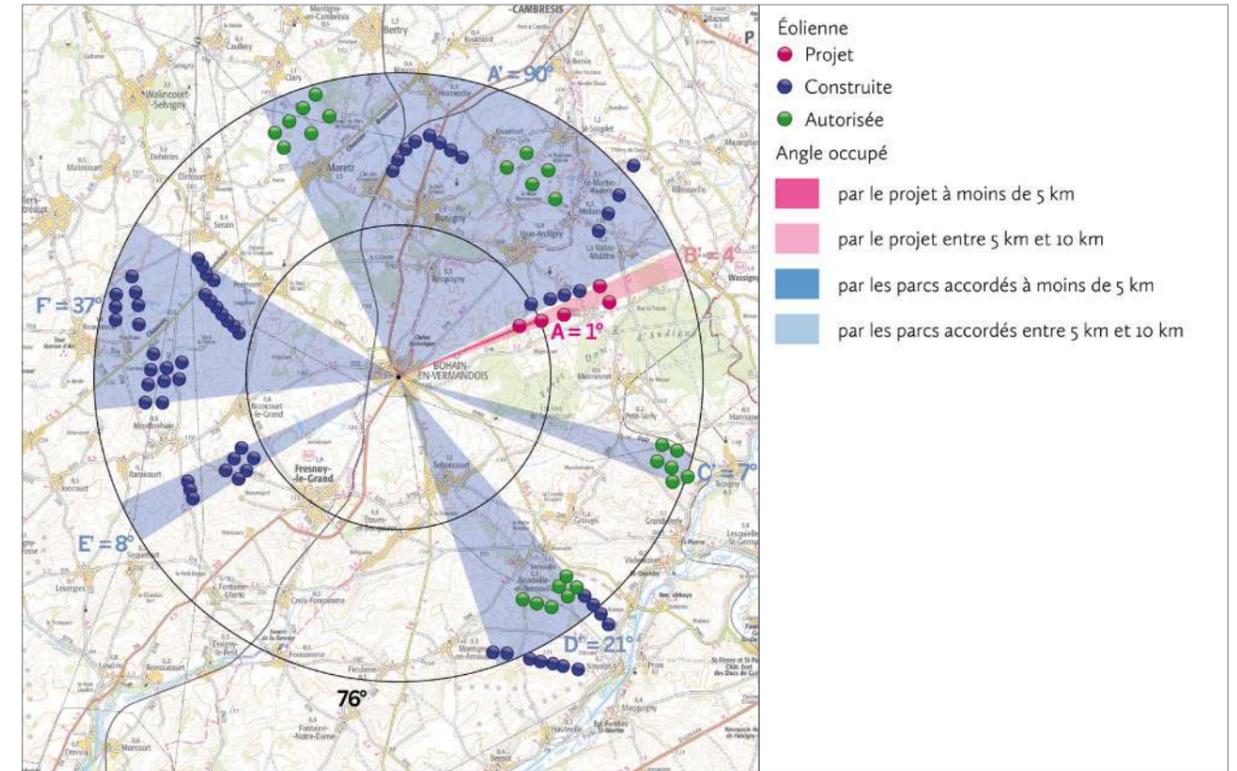
ÉTUDE D'ENCERCLEMENT DEPUIS BECQUIGNY				
INDICE D'OCCUPATION À L'HORIZON (IOH)	SANS LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION		AVEC LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION	
	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes accordées (A)	88	103	88	103
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes accordées (A')	84	84	91	91
Total des angles occupés de 0 à 10 km (IOH = A+A')	172	187	179	194
INDICE DE DENSITÉ (ID)	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	17	22	17	22
Indice de densité (ID = B / A+A')	0,10	0,12	0,09	0,11
INDICE D'ESPACE DE RESPIRATION	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Plus grand angle sans éoliennes entre 0 et 10 km (IER)	93	93	44	44

## BOHAIN-EN-VERMANDOIS

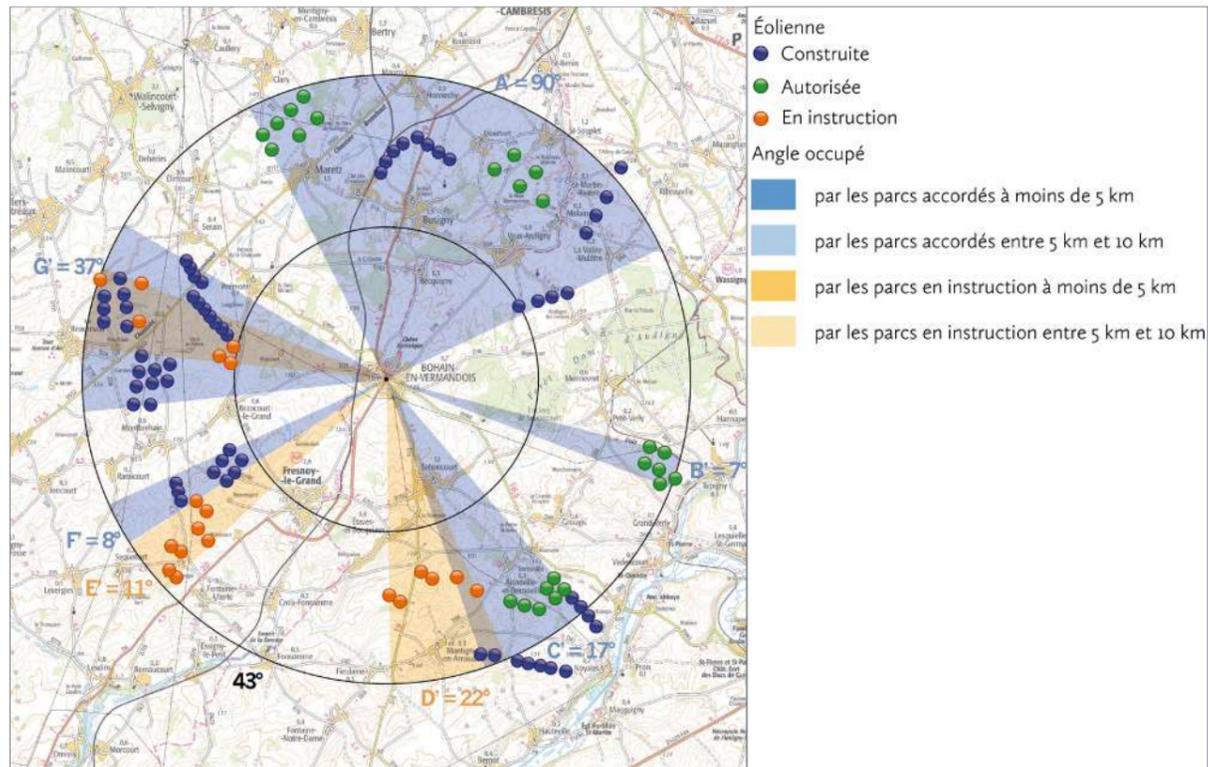
Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées



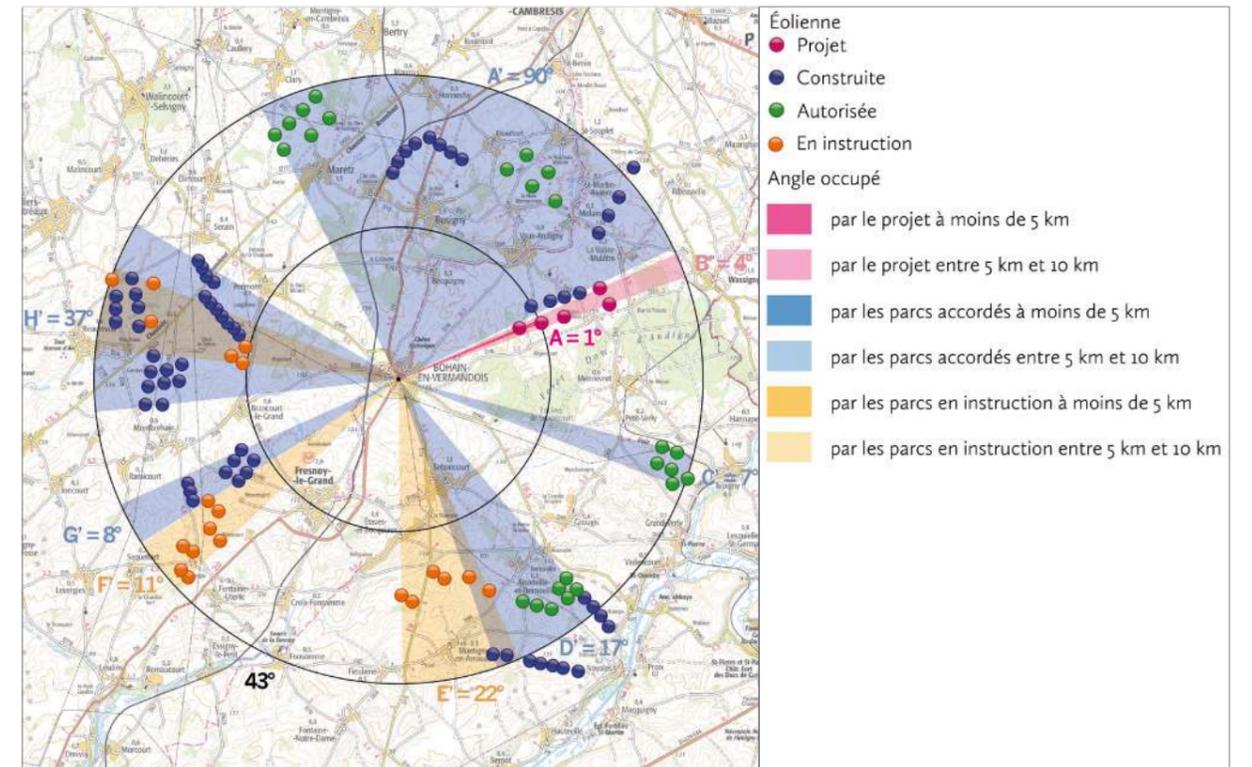
Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et celles du projet



Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction



Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction et celles du projet

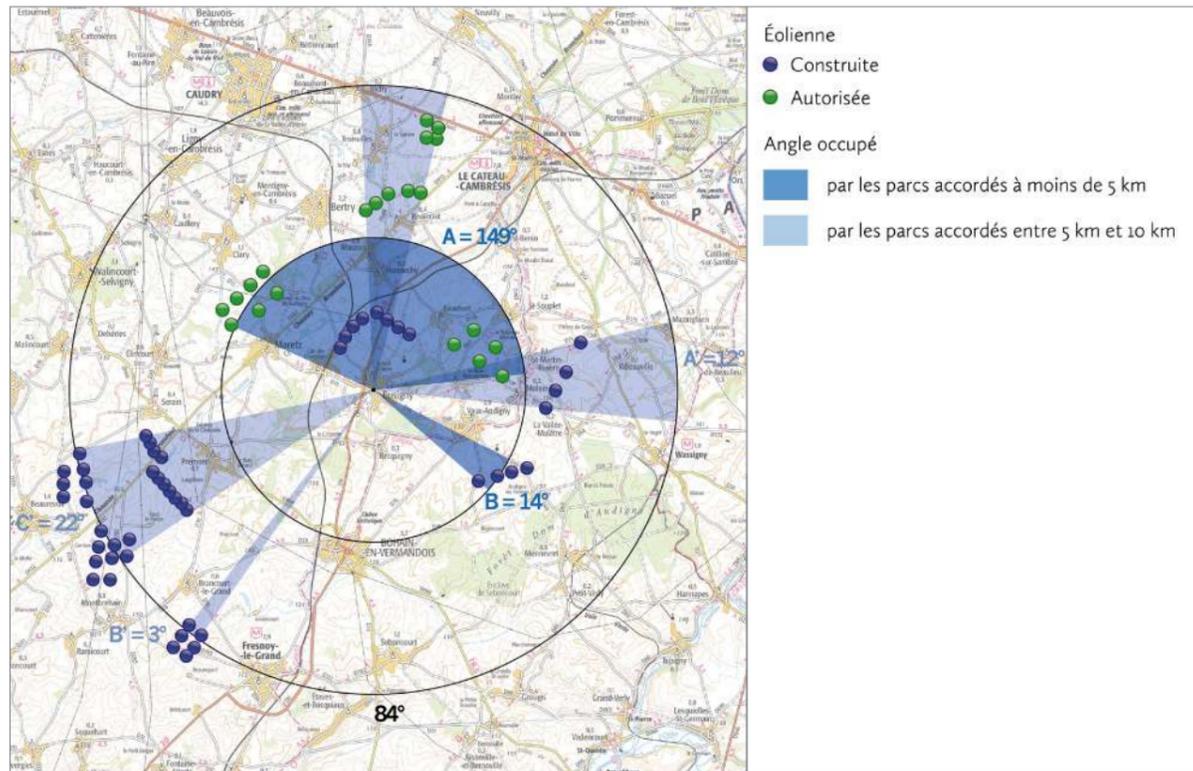


Dans le tableau ci-dessous, la couleur violette correspond à un seuil d'alerte atteint.

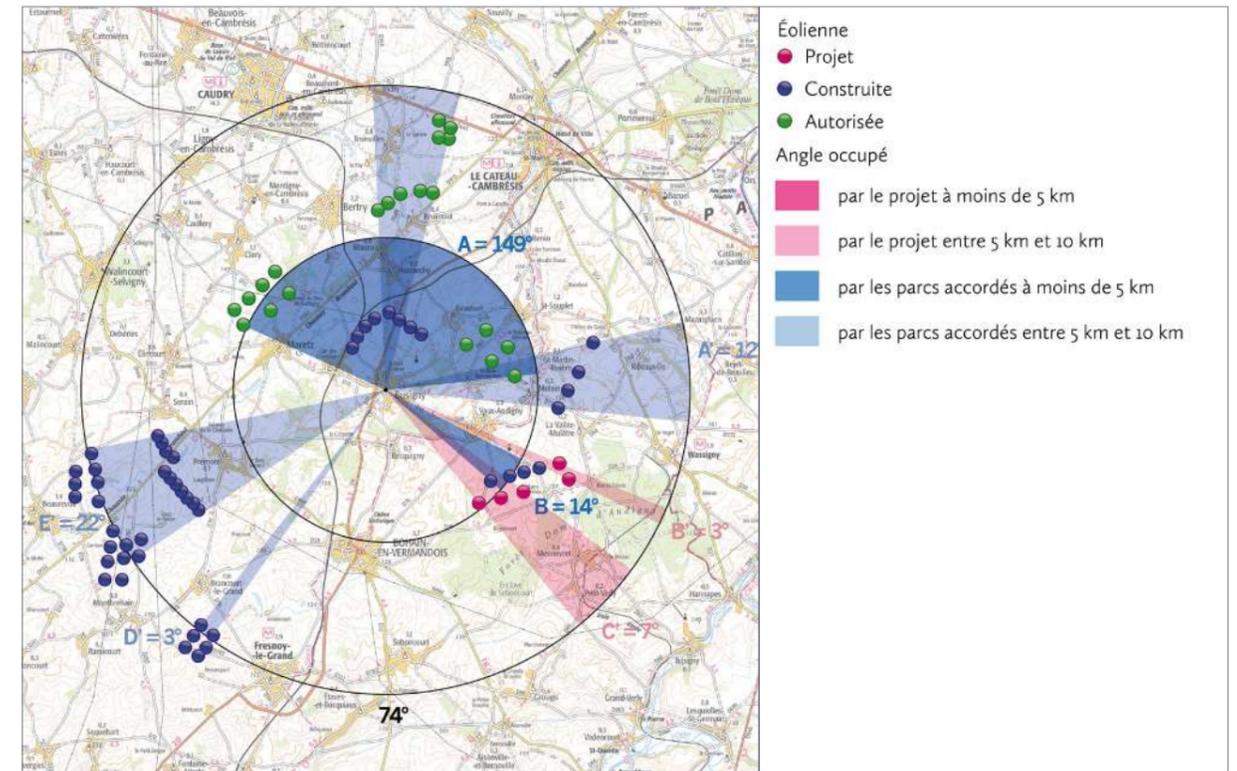
ÉTUDE D'ENCERCLEMENT DEPUIS BOHAIN-EN-VERMANDOIS				
	SANS LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION		AVEC LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION	
INDICE D'OCCUPATION À L'HORIZON (IOH)	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes accordées (A)	0	1	0	1
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes accordées (A')	163	167	192	196
Total des angles occupés de 0 à 10 km (IOH = A+A')	163	168	192	197
INDICE DE DENSITÉ (ID)	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	0	3	0	3
Indice de densité (ID = B / A+A')	0,00	0,02	0,00	0,02
INDICE D'ESPACE DE RESPIRATION	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Plus grand angle sans éoliennes entre 0 et 10 km (IER)	76	76	43	43

BUSIGNY

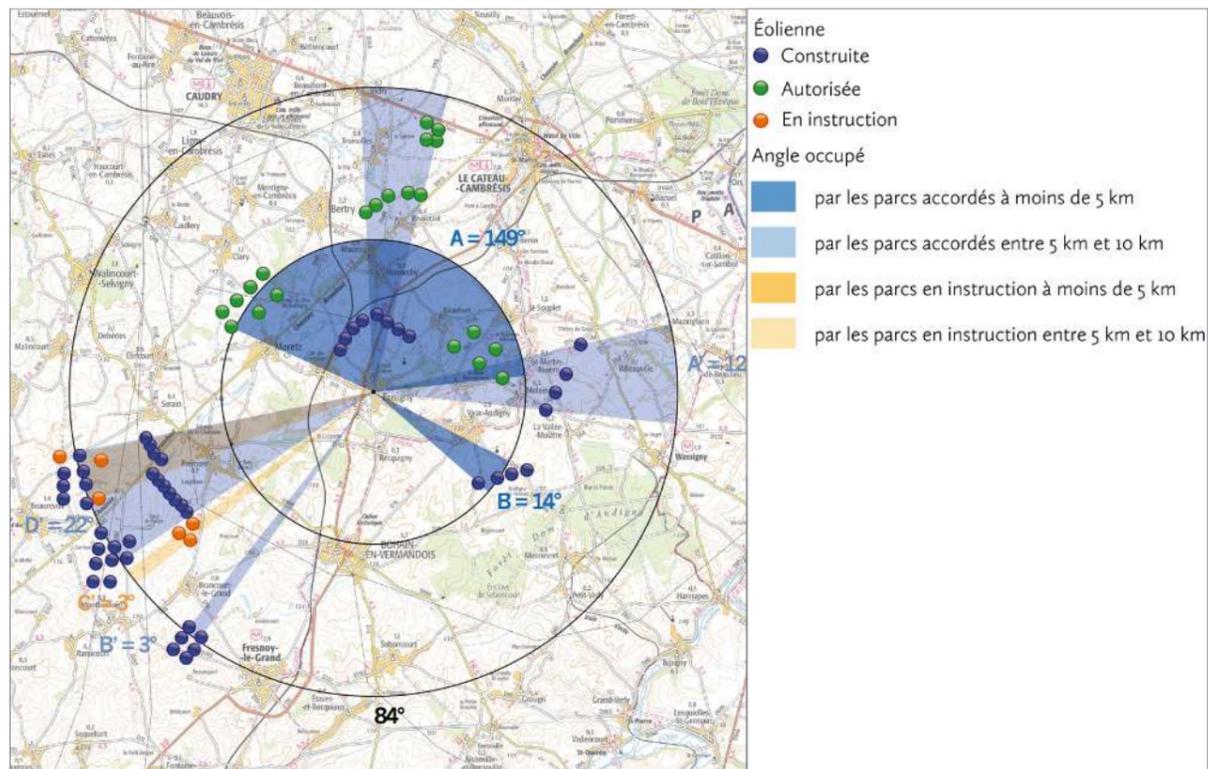
Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées



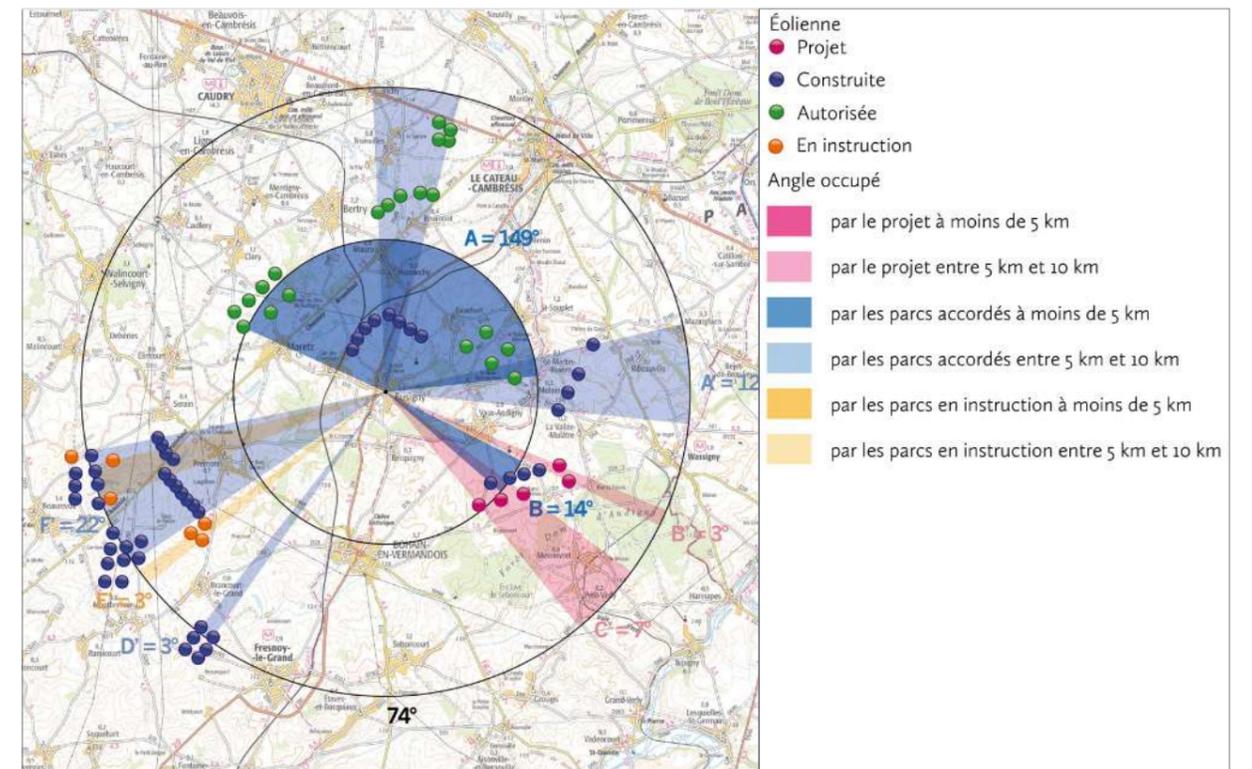
Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et celles du projet



Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction



Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction et celles du projet

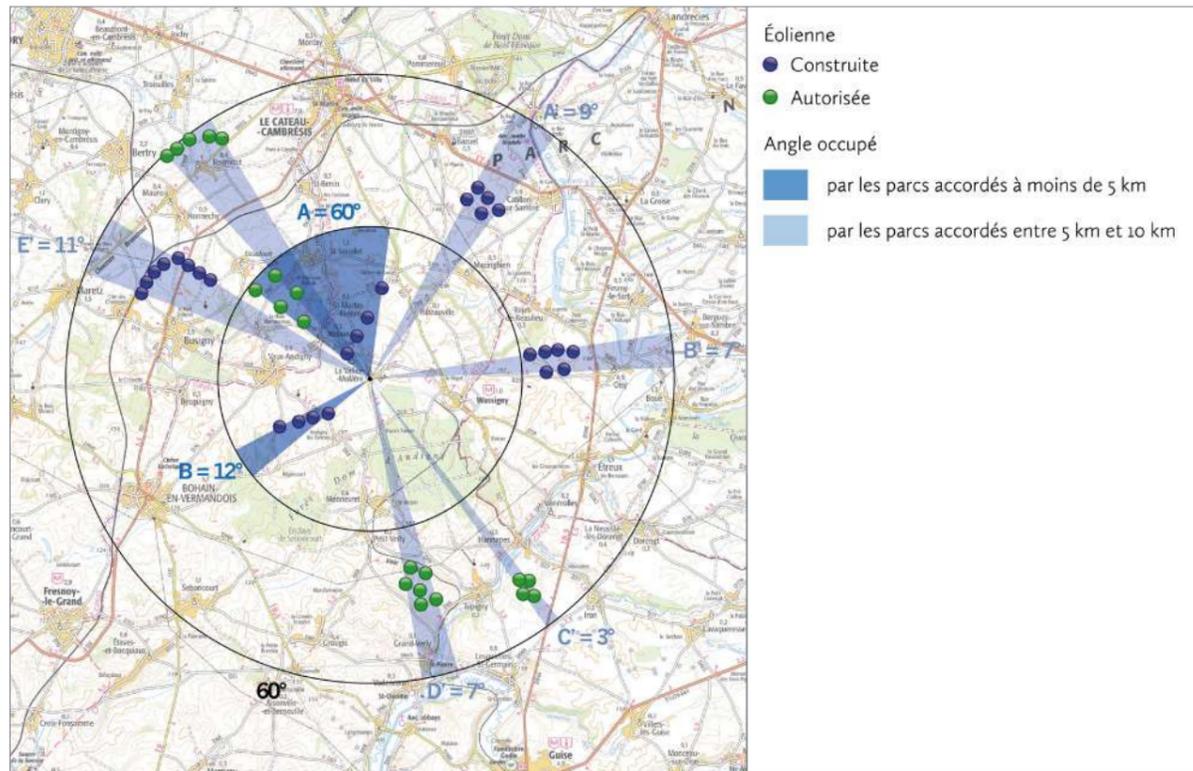


Dans le tableau ci-dessous, la couleur **violette** correspond à un seuil d'alerte atteint.

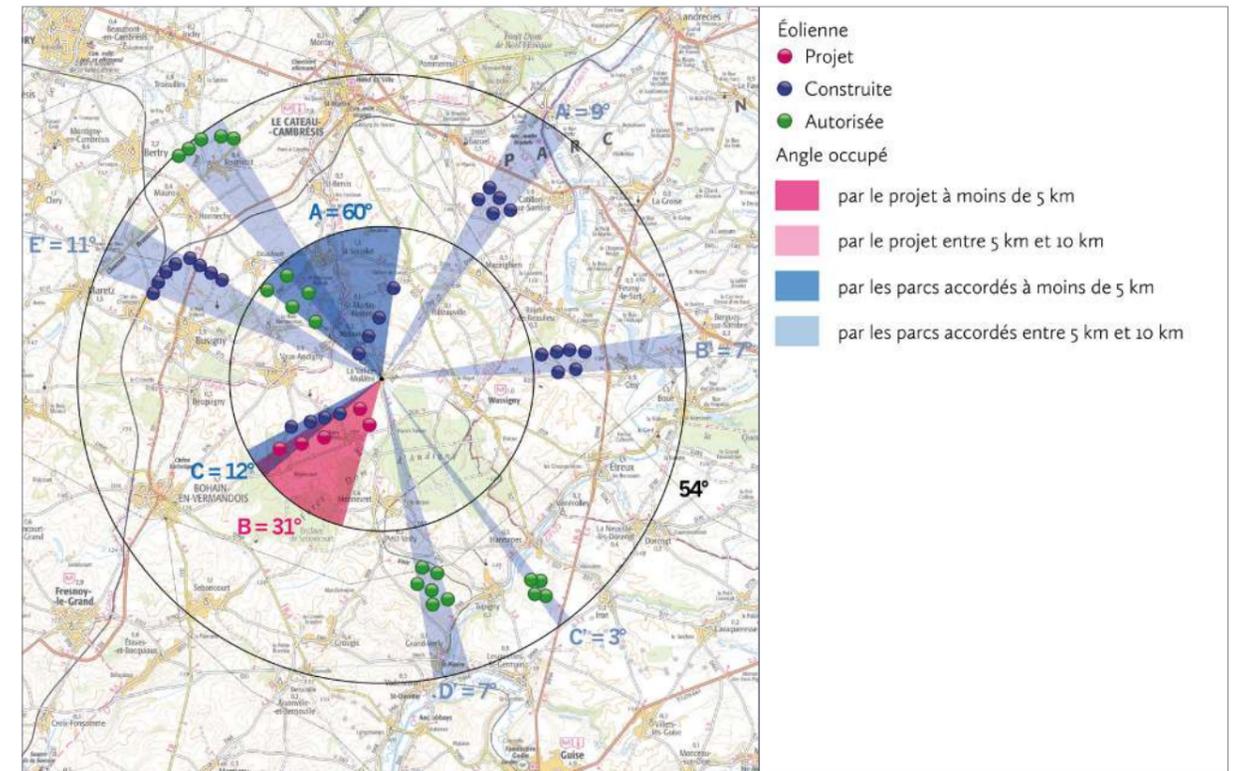
<b>ÉTUDE D'ENCERCLEMENT DEPUIS BUSIGNY</b>				
	<b>SANS LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION</b>		<b>AVEC LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION</b>	
<b>INDICE D'OCCUPATION À L'HORIZON (IOH)</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes accordées (A)	163	163	163	163
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes accordées (A')	37	47	40	50
Total des angles occupés de 0 à 10 km (IOH = A+A')	200	210	203	213
<b>INDICE DE DENSITÉ (ID)</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	24	24	24	24
Indice de densité (ID = B / A+A')	0,12	0,11	0,12	0,11
<b>INDICE D'ESPACE DE RESPIRATION</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Plus grand angle sans éoliennes entre 0 et 10 km (IER)	84	74	84	74

## LA VALLÉE-MULÂTRE

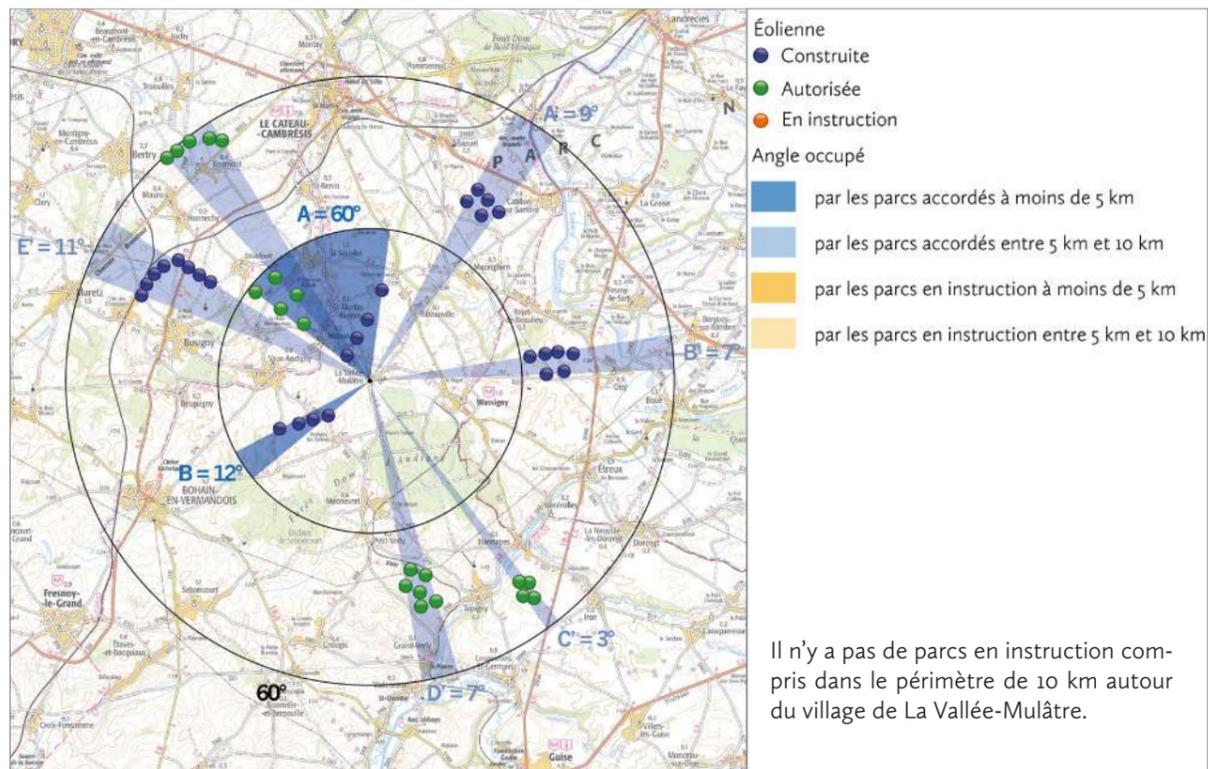
Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées



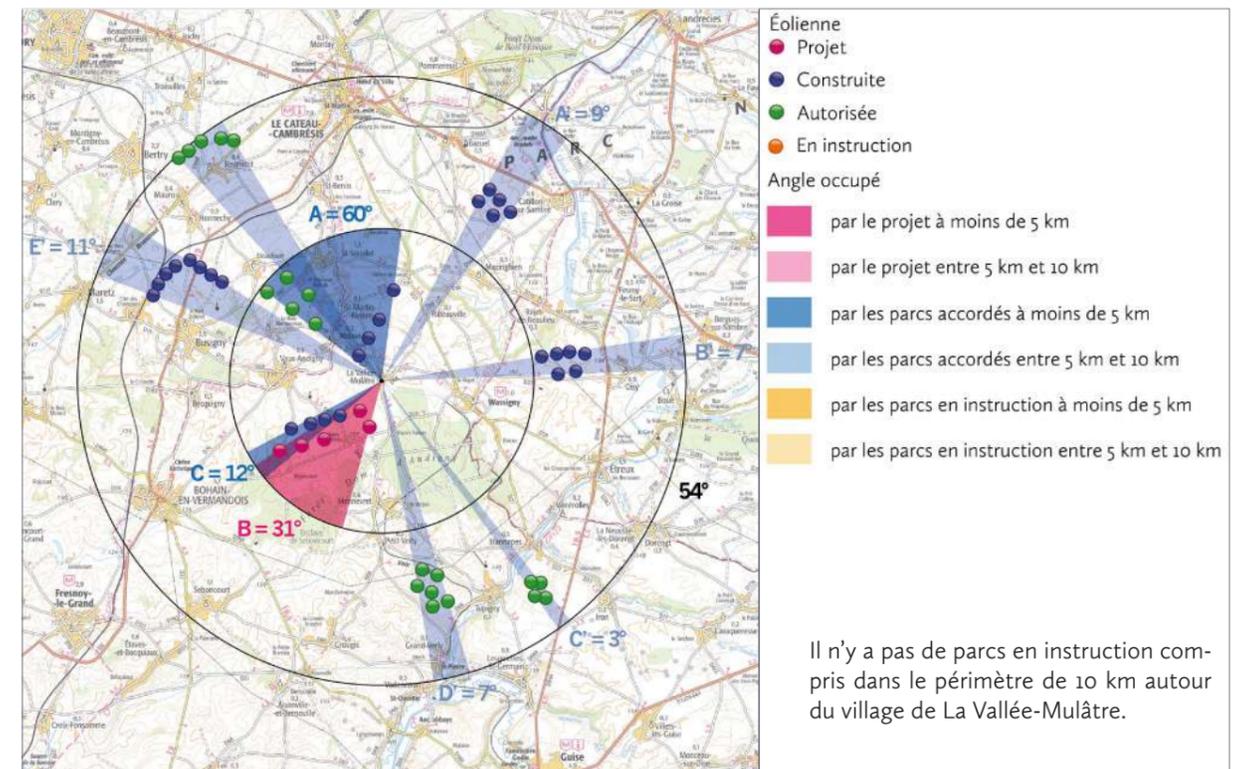
Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et celles du projet



Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction



Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction et celles du projet

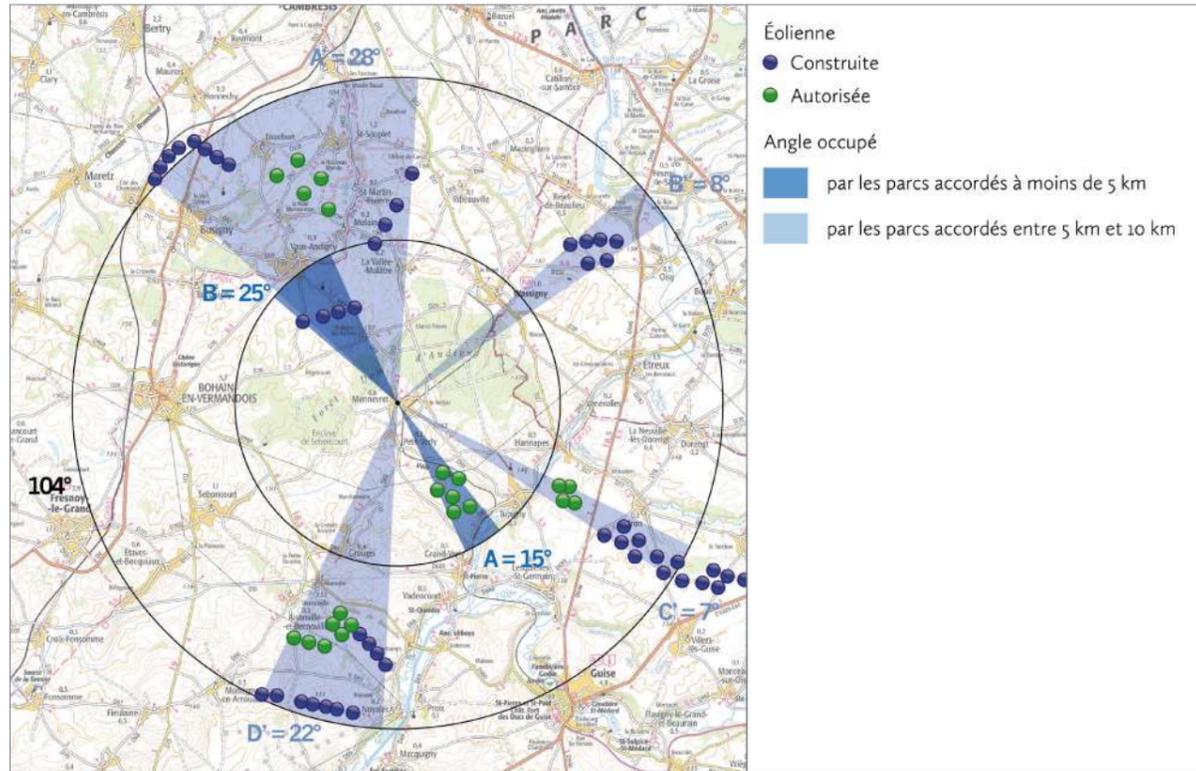


Dans le tableau ci-dessous, la couleur violette correspond à un seuil d'alerte atteint.

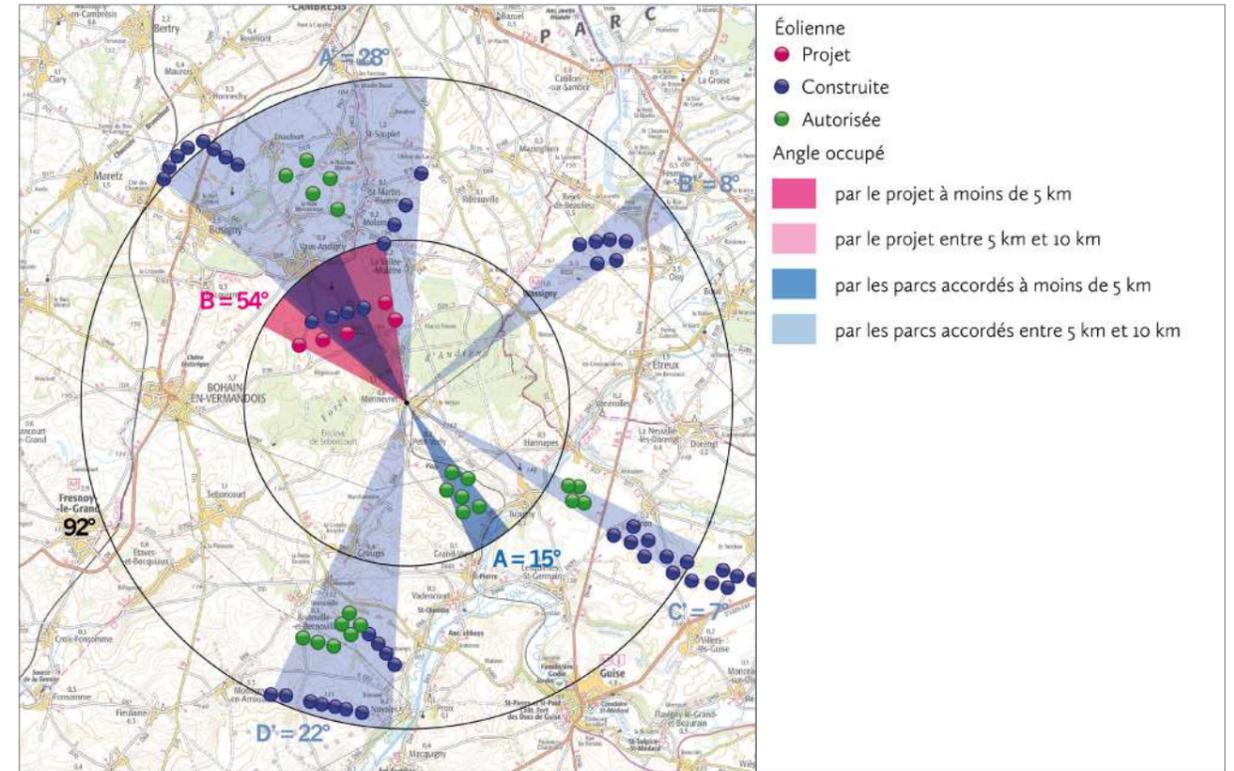
ÉTUDE D'ENCERCLEMENT DEPUIS LA VALLÉE-MULÂTRE				
	SANS LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION		AVEC LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION	
INDICE D'OCCUPATION À L'HORIZON (IOH)	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes accordées (A)	72	103	72	103
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes accordées (A')	37	37	37	37
Total des angles occupés de 0 à 10 km (IOH = A+A')	109	140	109	140
INDICE DE DENSITÉ (ID)	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	13	18	13	18
Indice de densité (ID = B / A+A')	0,12	0,13	0,12	0,13
INDICE D'ESPACE DE RESPIRATION	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Plus grand angle sans éoliennes entre 0 et 10 km (IER)	60	54	60	54

## MENNEVRET

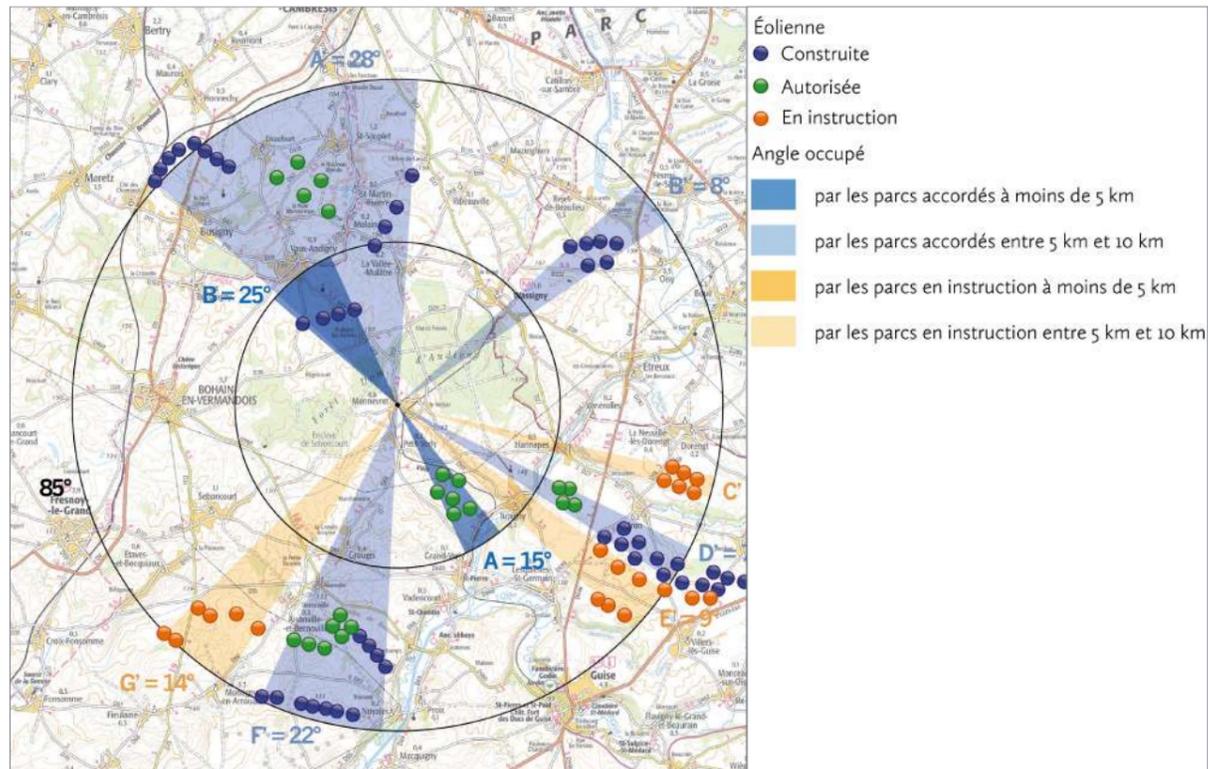
Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées



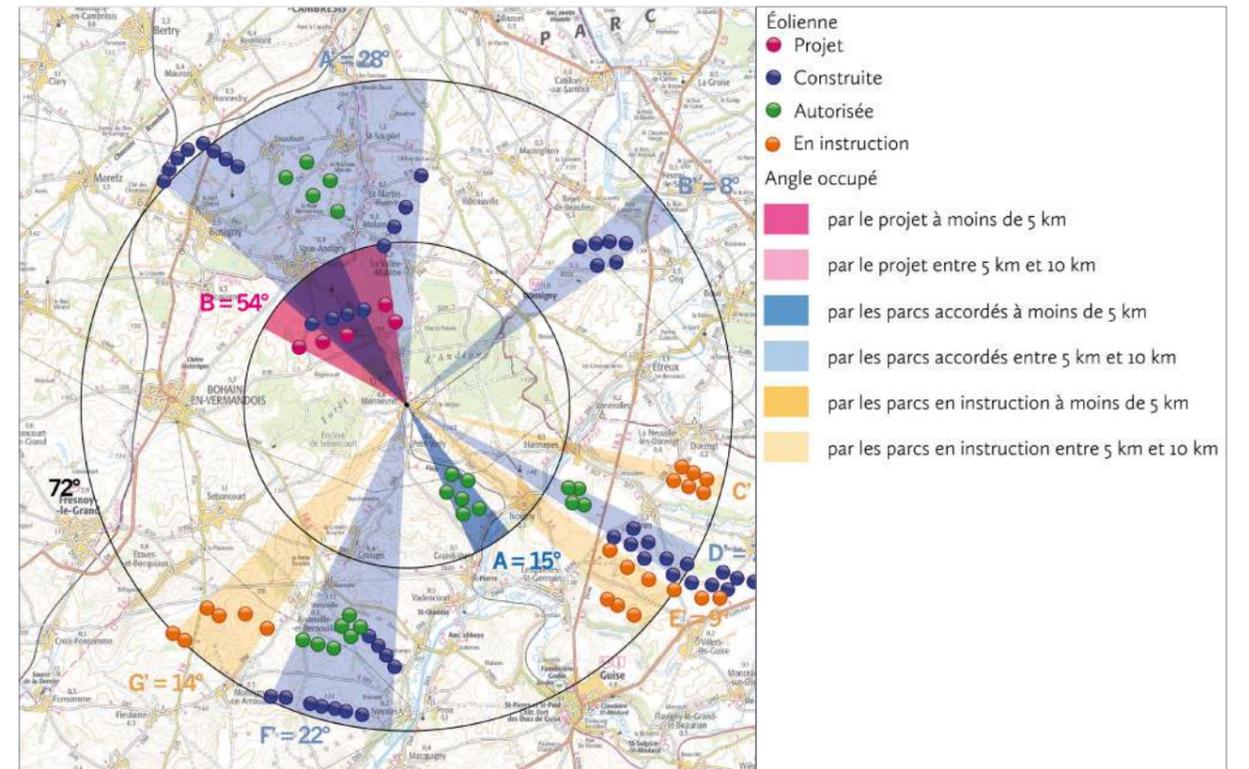
Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et celles du projet



Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction



Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction et celles du projet

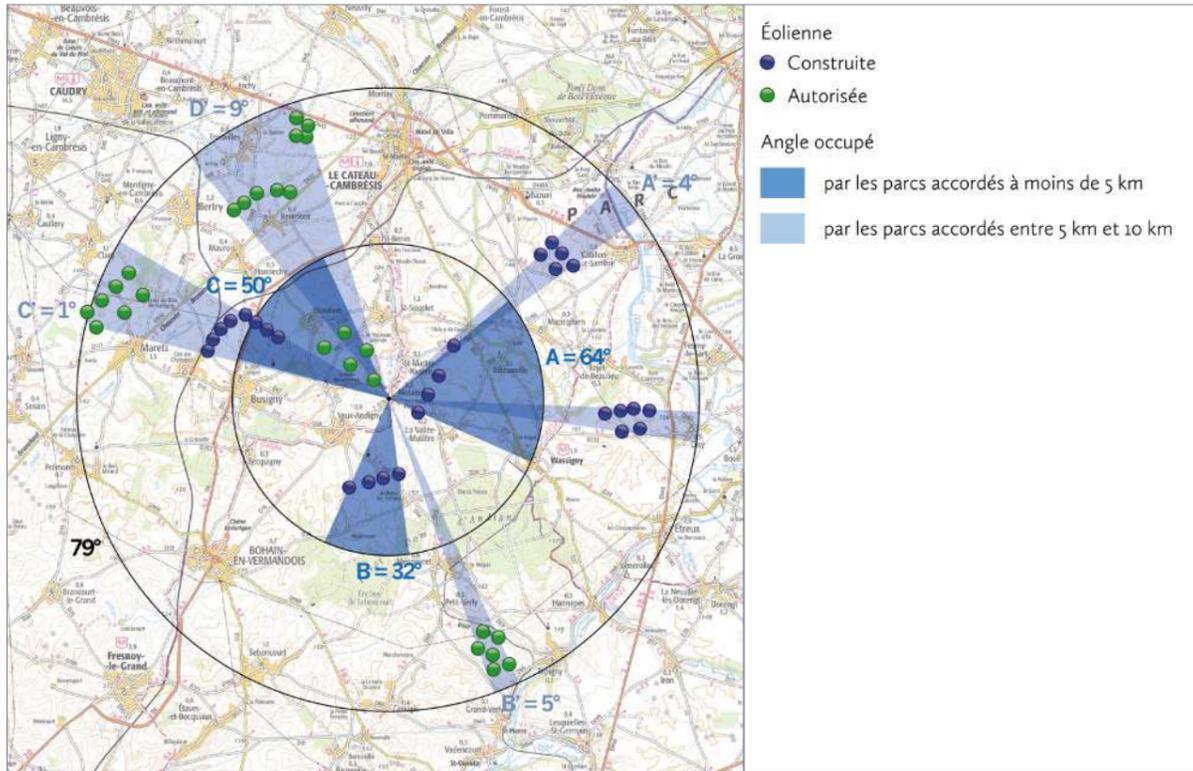


Dans le tableau ci-dessous, la couleur **violette** correspond à un seuil d'alerte atteint.

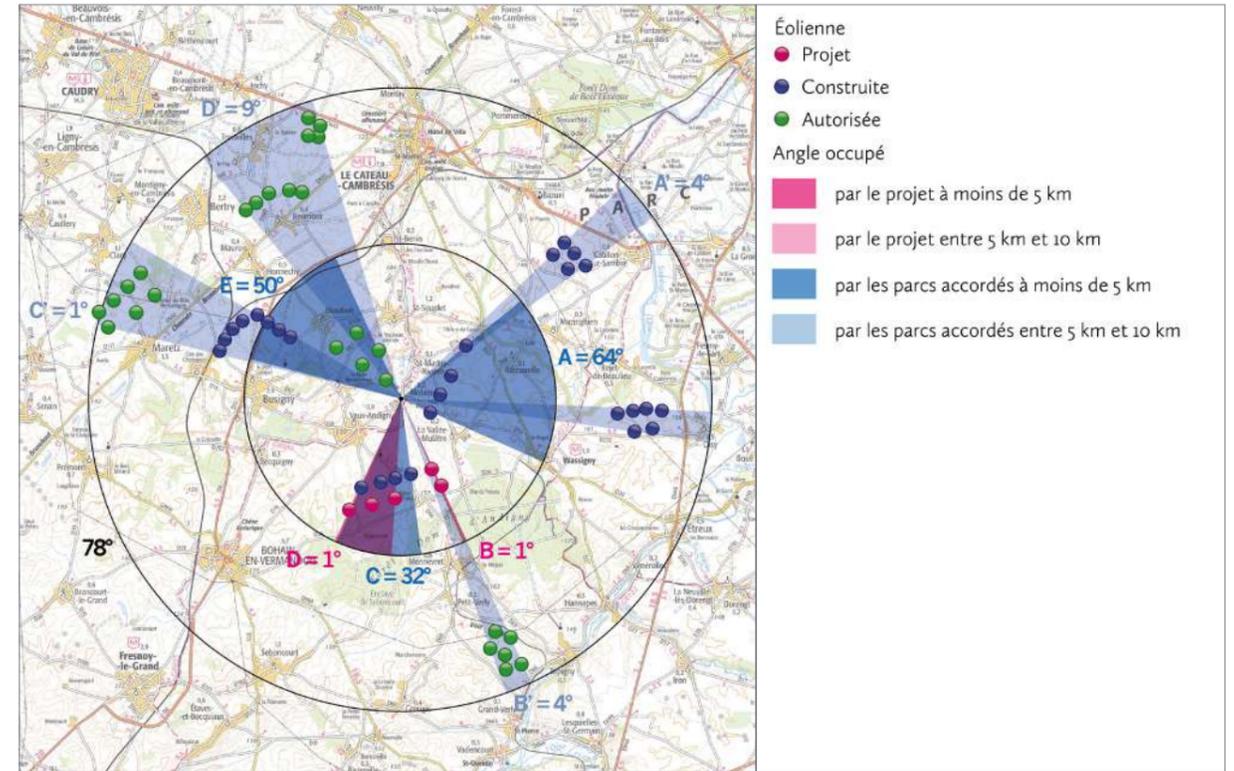
<b>ÉTUDE D'ENCERCLEMENT DEPUIS MENNEVRET</b>				
	<b>SANS LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION</b>		<b>AVEC LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION</b>	
<b>INDICE D'OCCUPATION À L'HORIZON (IOH)</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes accordées (A)	40	69	40	69
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes accordées (A')	65	65	92	92
Total des angles occupés de 0 à 10 km (IOH = A+A')	105	134	132	161
<b>INDICE DE DENSITÉ (ID)</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	10	15	10	15
Indice de densité (ID = B / A+A')	0,10	0,11	0,08	0,09
<b>INDICE D'ESPACE DE RESPIRATION</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Plus grand angle sans éoliennes entre 0 et 10 km (IER)	104	92	85	72

MOLAIN

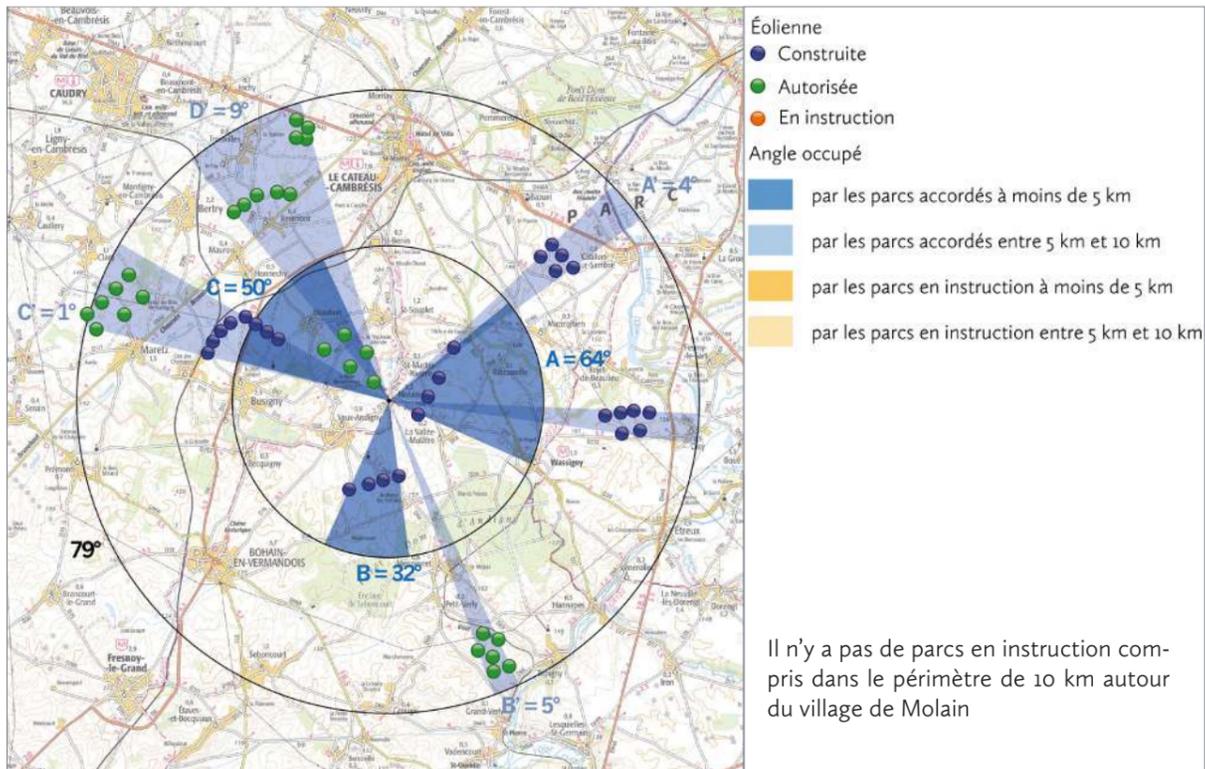
Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées



Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et celles du projet

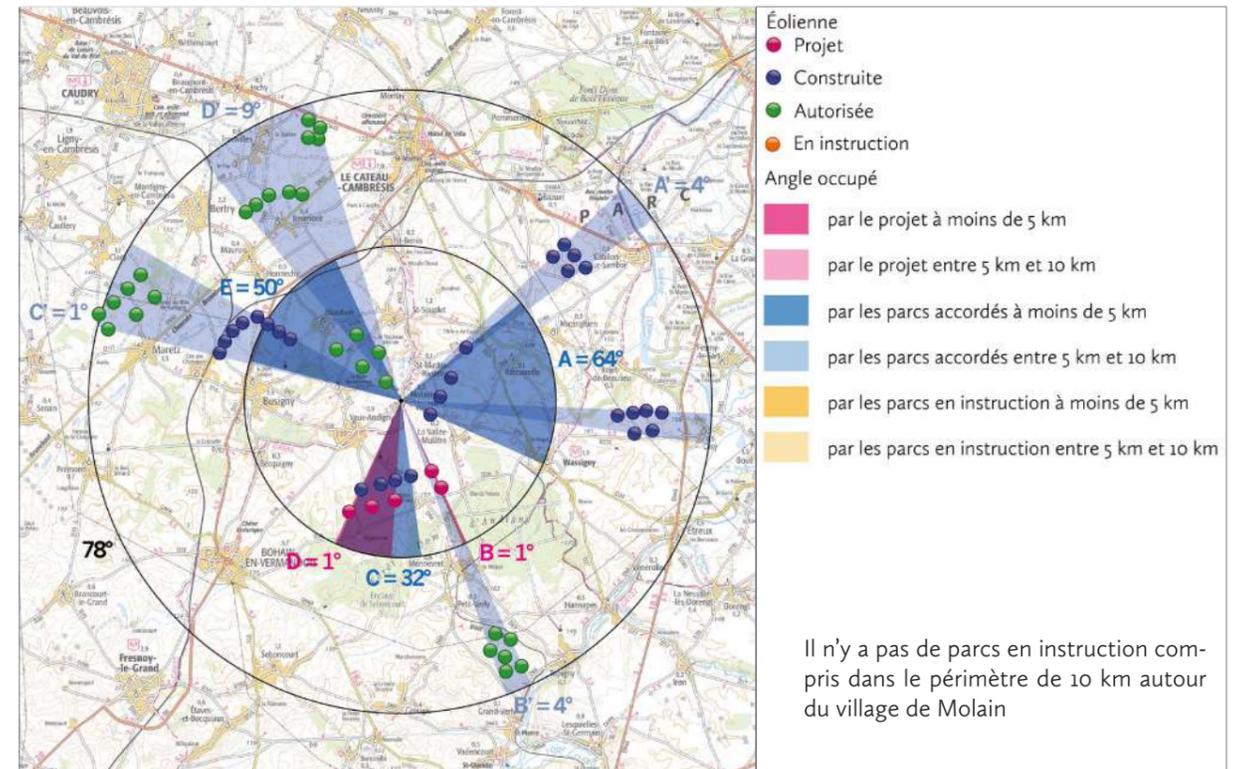


Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction



Il n'y a pas de parcs en instruction compris dans le périmètre de 10 km autour du village de Molain

Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction et celles du projet



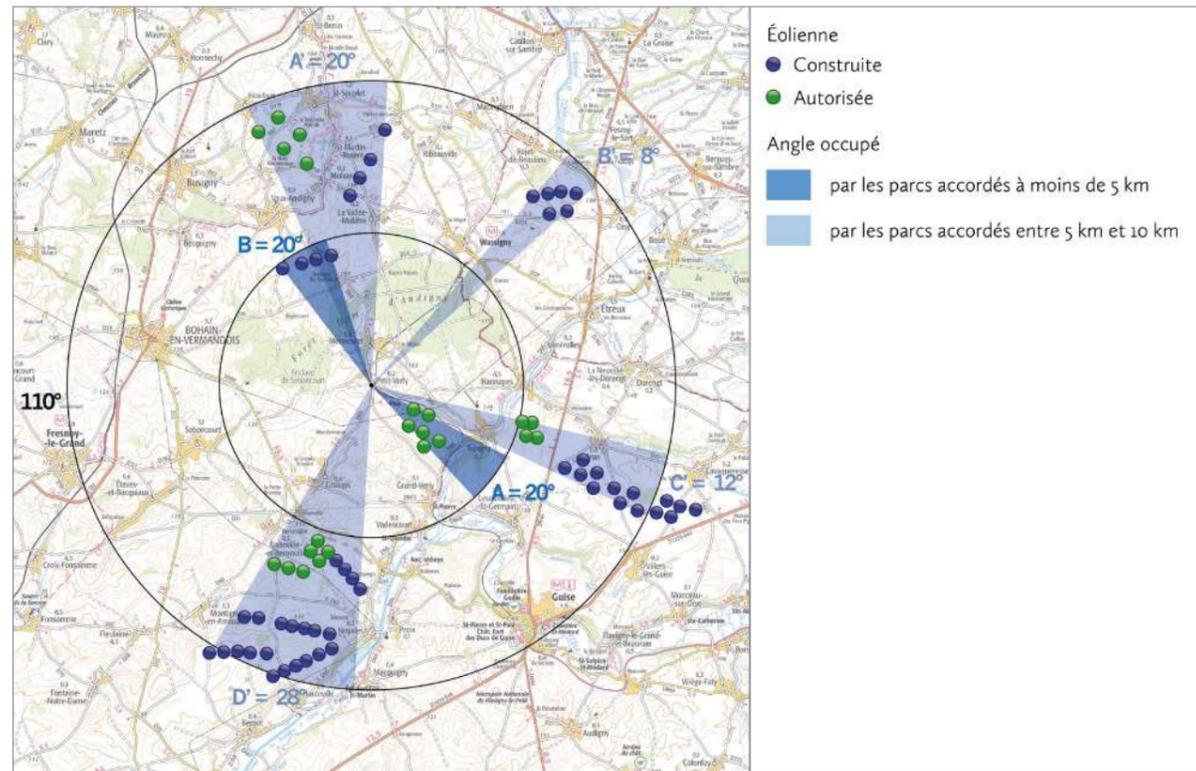
Il n'y a pas de parcs en instruction compris dans le périmètre de 10 km autour du village de Molain

Dans le tableau ci-dessous, la couleur **violette** correspond à un seuil d'alerte atteint.

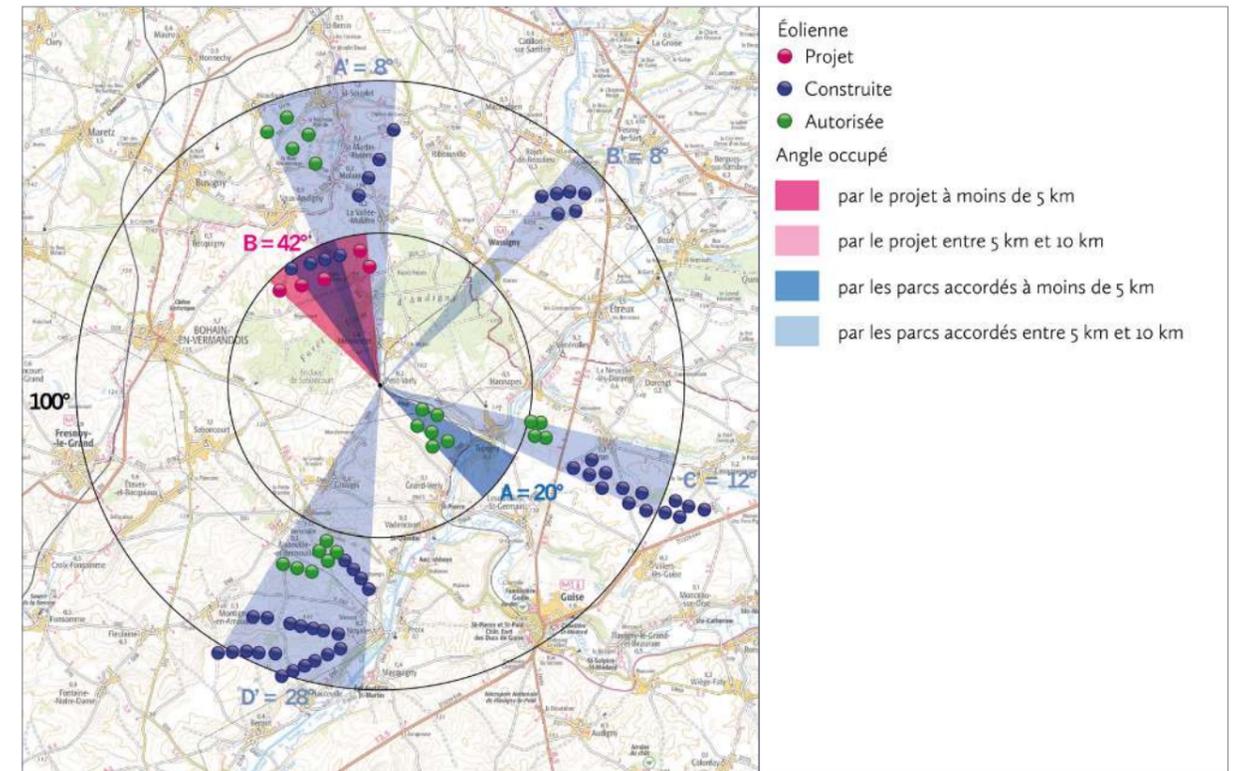
<b>ÉTUDE D'ENCERCLEMENT DEPUIS MOLAIN</b>				
	<b>SANS LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION</b>		<b>AVEC LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION</b>	
<b>INDICE D'OCCUPATION À L'HORIZON (IOH)</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes accordées (A)	146	148	146	148
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes accordées (A')	19	18	19	18
Total des angles occupés de 0 à 10 km (IOH = A+A')	165	166	165	166
<b>INDICE DE DENSITÉ (ID)</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	21	26	21	26
Indice de densité (ID = B / A+A')	0,13	0,16	0,13	0,16
<b>INDICE D'ESPACE DE RESPIRATION</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Plus grand angle sans éoliennes entre 0 et 10 km (IER)	79	78	79	78

PETIT-VERLY

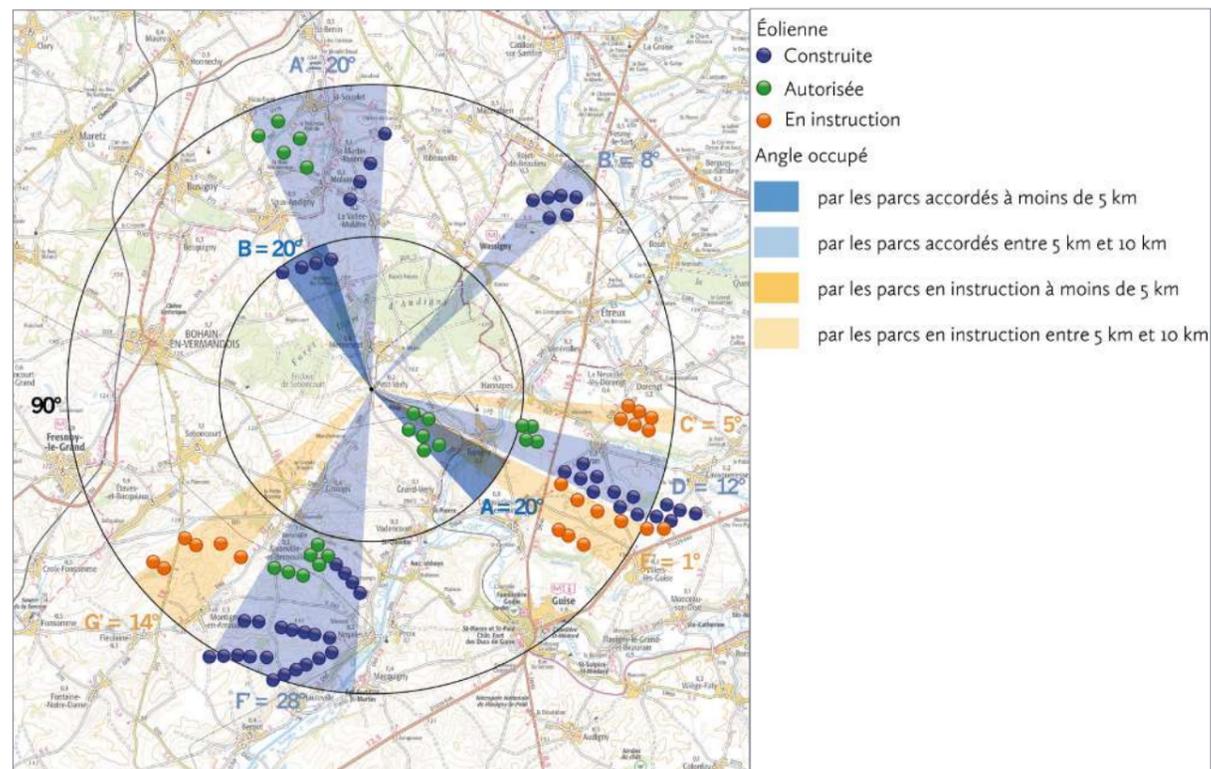
Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées



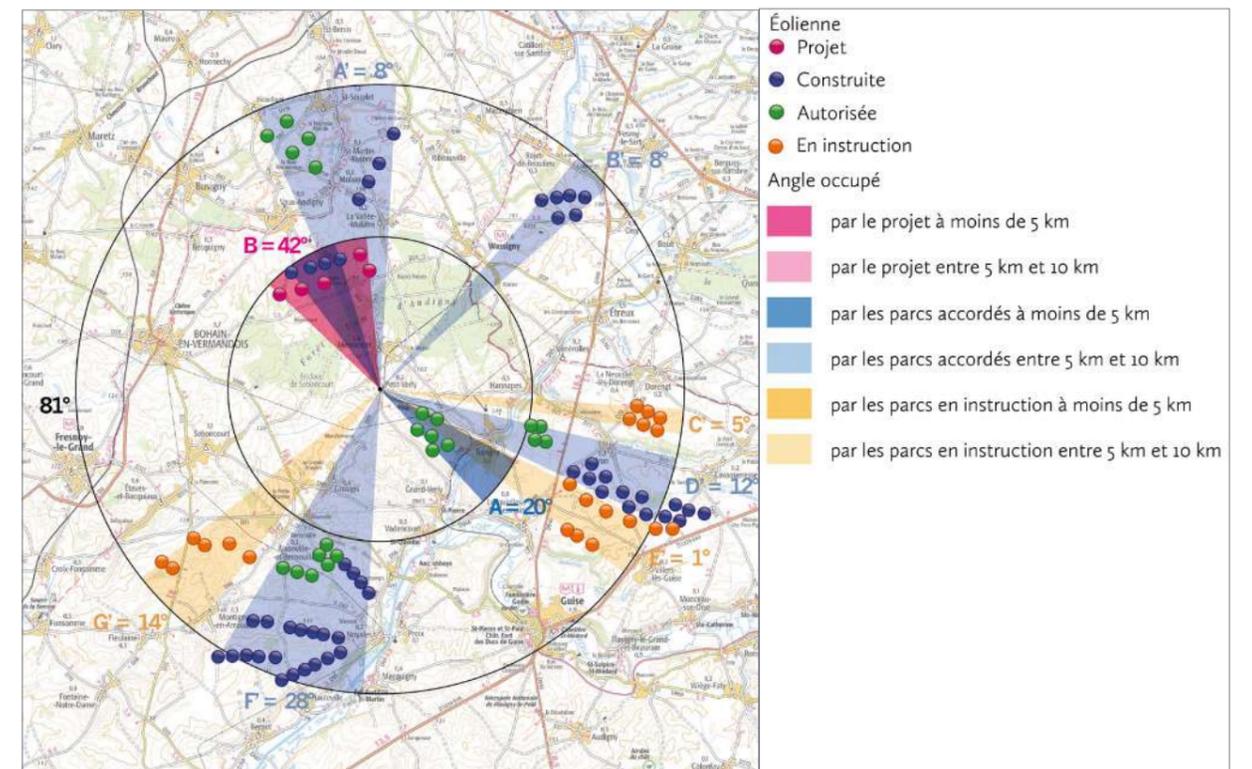
Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et celles du projet



Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction



Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction et celles du projet

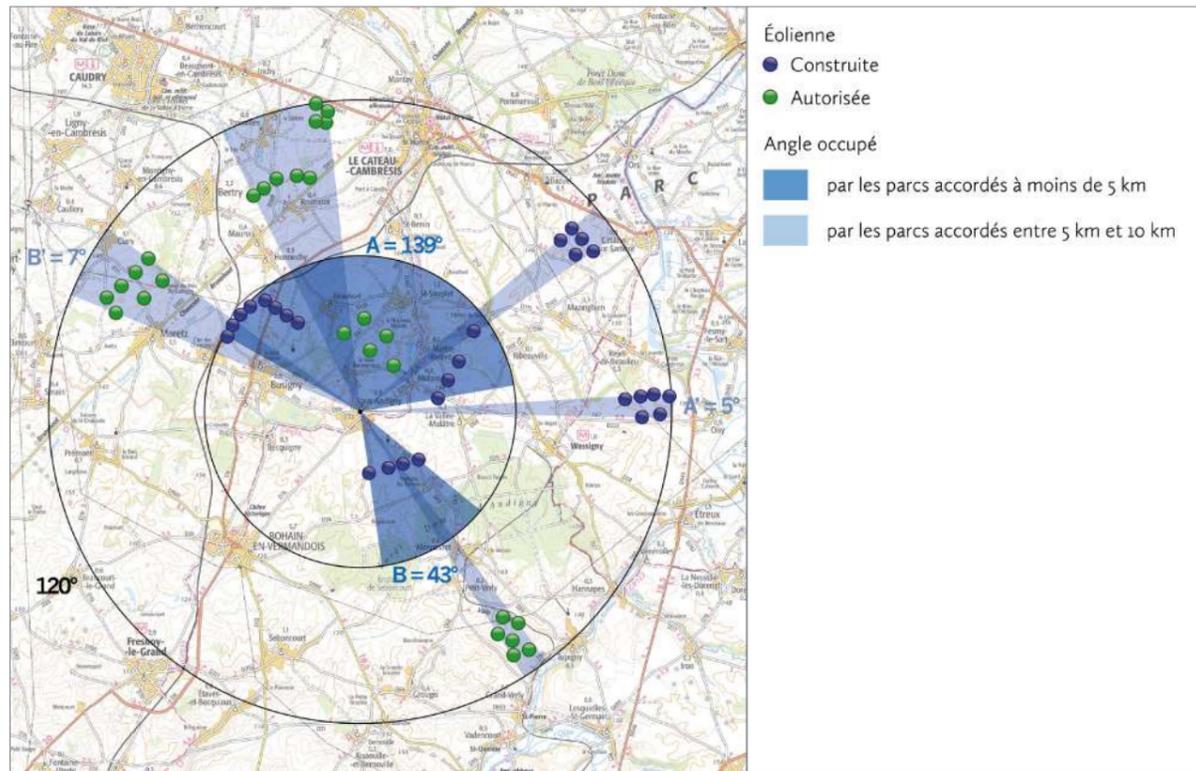


Dans le tableau ci-dessous, la couleur **violette** correspond à un seuil d'alerte atteint.

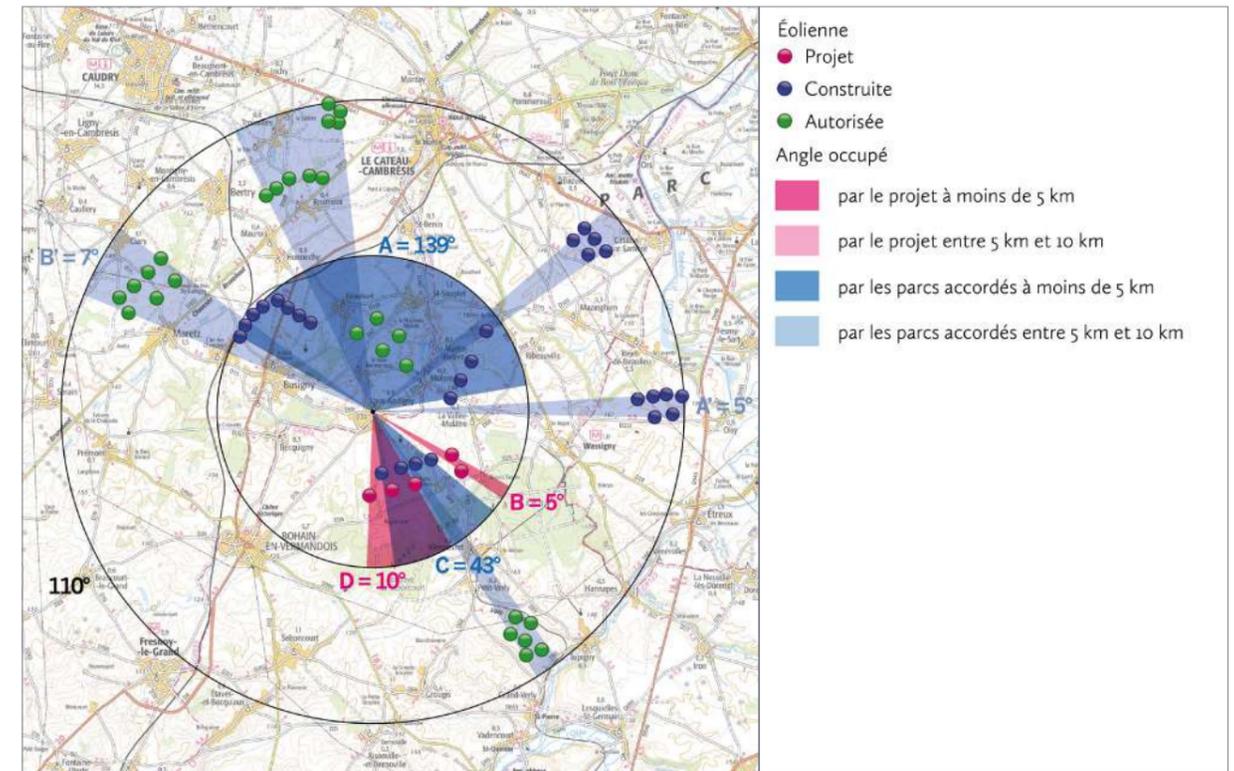
ÉTUDE D'ENCERCLEMENT DEPUIS PETIT-VERLY				
	SANS LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION		AVEC LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION	
INDICE D'OCCUPATION À L'HORIZON (IOH)	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes accordées (A)	40	62	40	62
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes accordées (A')	68	56	88	76
Total des angles occupés de 0 à 10 km (IOH = A+A')	108	118	128	138
INDICE DE DENSITÉ (ID)	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	10	15	10	15
Indice de densité (ID = B / A+A')	0,09	0,13	0,08	0,11
INDICE D'ESPACE DE RESPIRATION	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Plus grand angle sans éoliennes entre 0 et 10 km (IER)	110	100	90	81

## VAUX-ANDIGNY

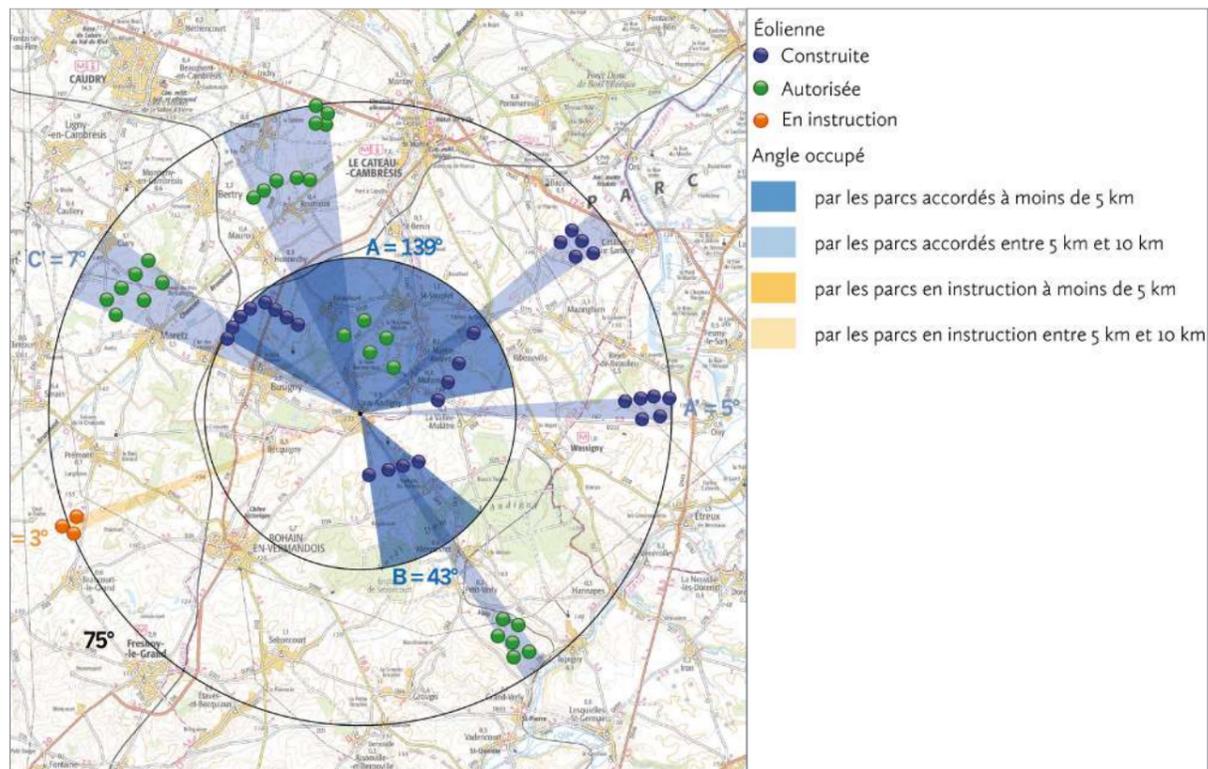
Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées



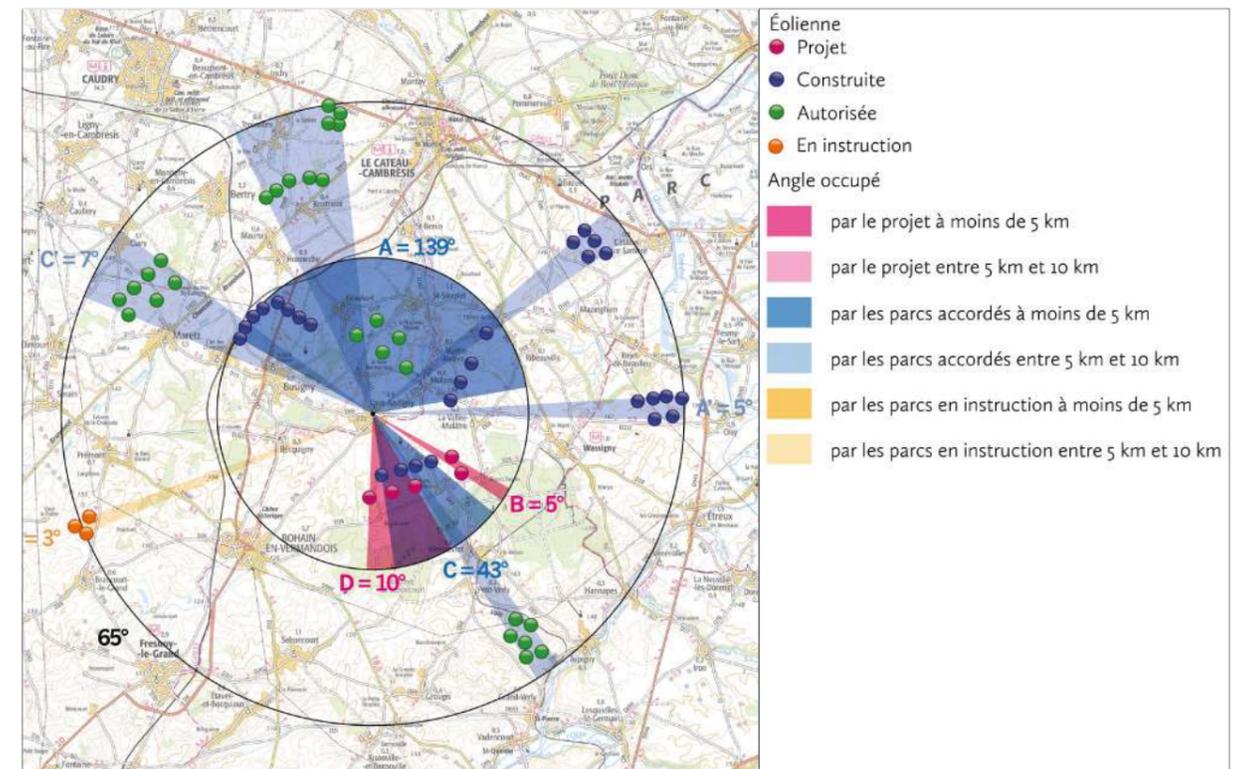
Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et celles du projet



Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction



Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction et celles du projet

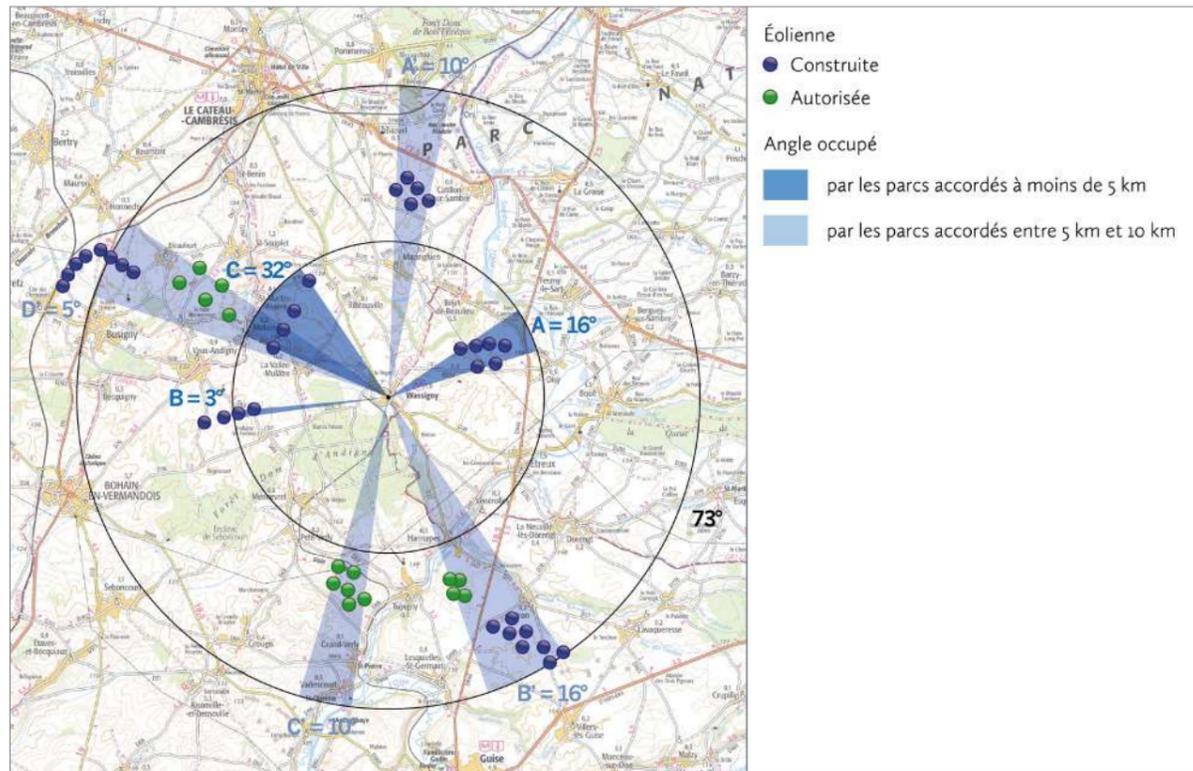


Dans le tableau ci-dessous, la couleur **violette** correspond à un seuil d'alerte atteint.

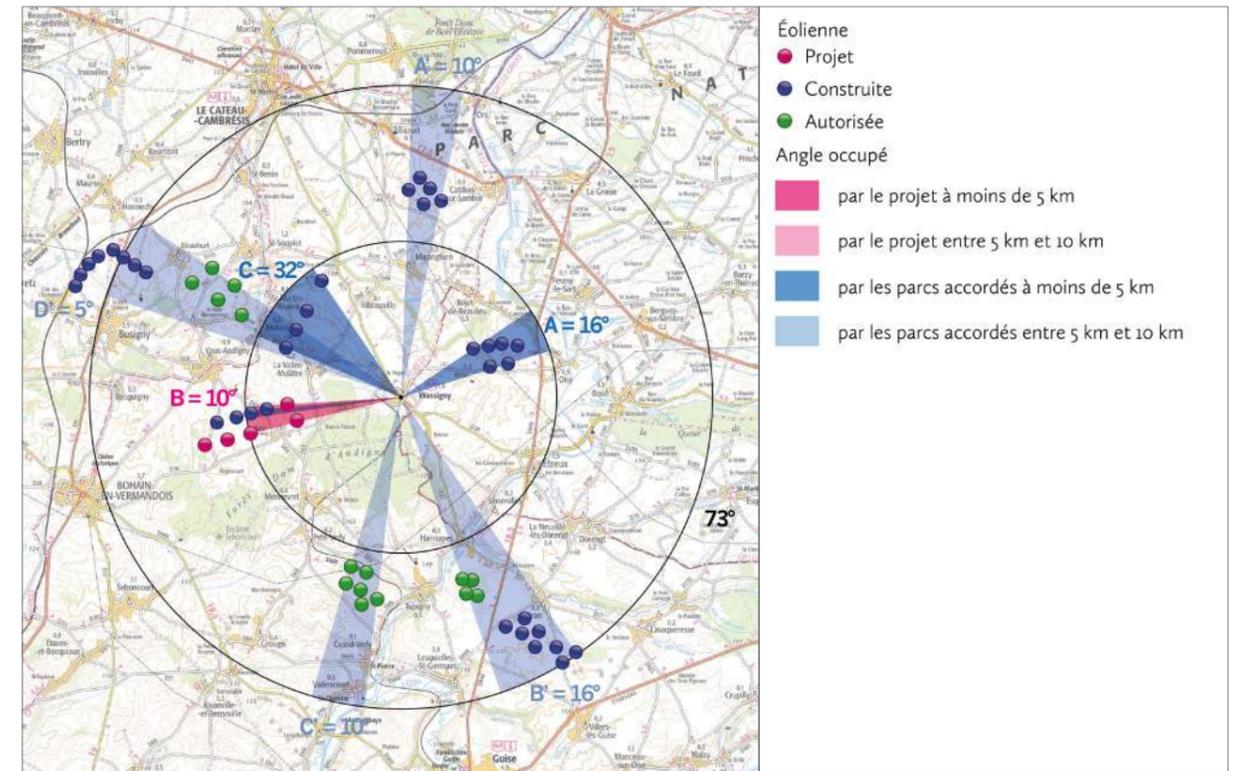
<b>ÉTUDE D'ENCERCLEMENT DEPUIS VAUX-ANDIGNY</b>				
	<b>SANS LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION</b>		<b>AVEC LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION</b>	
<b>INDICE D'OCCUPATION À L'HORIZON (IOH)</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes accordées (A)	182	197	182	197
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes accordées (A')	12	12	15	15
Total des angles occupés de 0 à 10 km (IOH = A+A')	194	209	197	212
<b>INDICE DE DENSITÉ (ID)</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	21	26	21	26
Indice de densité (ID = B / A+A')	0,11	0,12	0,11	0,12
<b>INDICE D'ESPACE DE RESPIRATION</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Plus grand angle sans éoliennes entre 0 et 10 km (IER)	120	110	75	65

## WASSIGNY

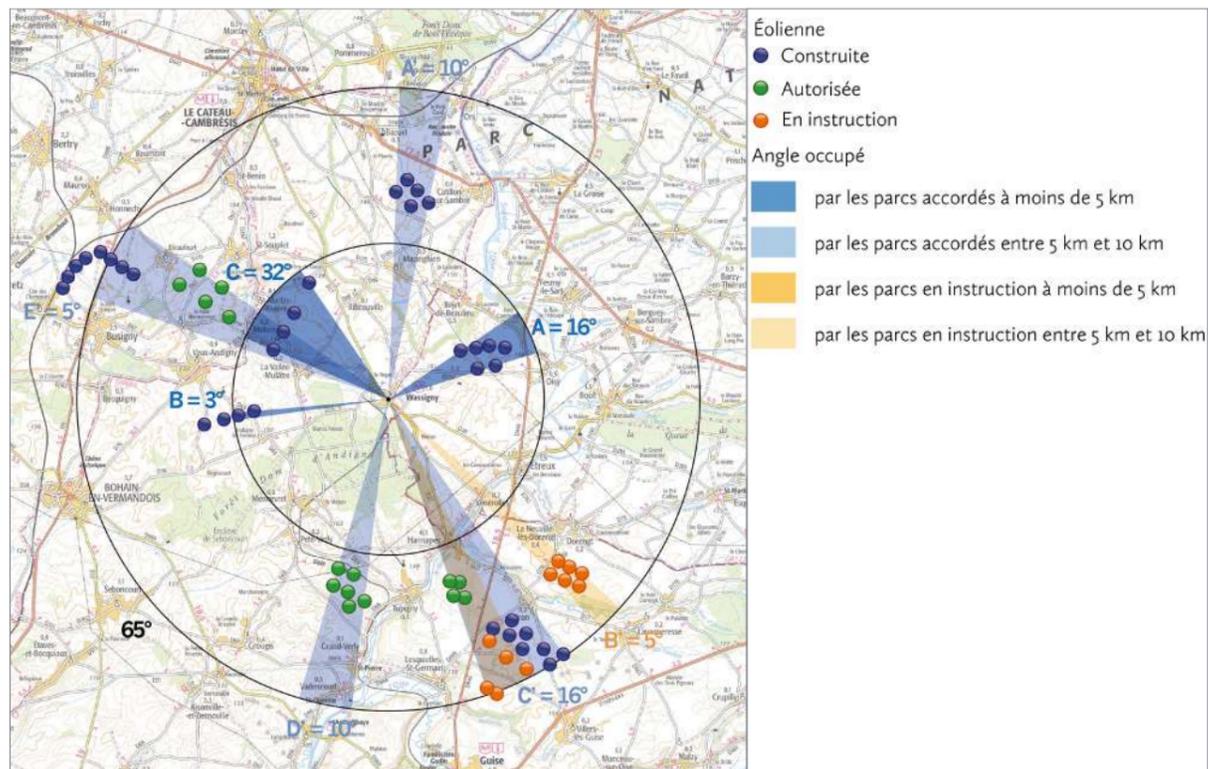
Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées



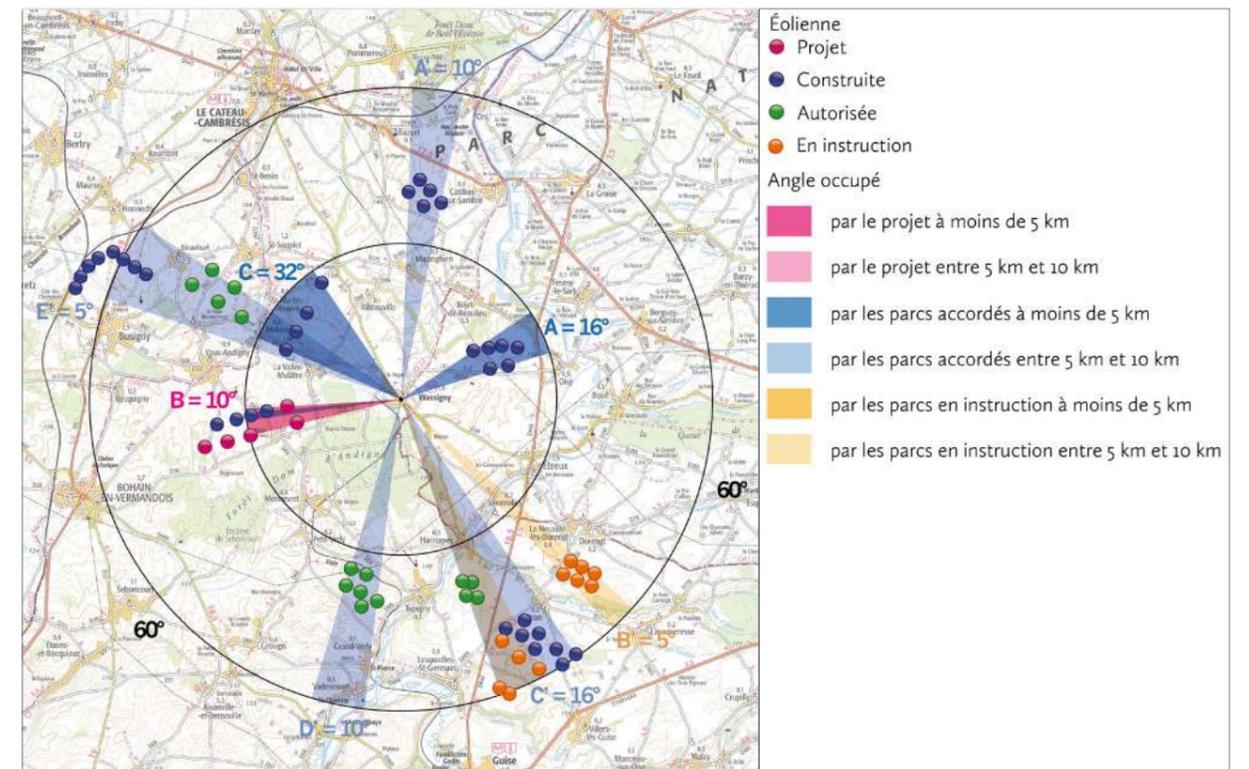
Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et celles du projet



Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction



Angles occupés par les éoliennes construites et/ou autorisées et/ou en instruction et celles du projet



Dans le tableau ci-dessous, la couleur **violette** correspond à un seuil d'alerte atteint.

<b>ÉTUDE D'ENCERCLEMENT DEPUIS WASSIGNY</b>				
	<b>SANS LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION</b>		<b>AVEC LES ÉOLIENNES EN INSTRUCTION</b>	
<b>INDICE D'OCCUPATION À L'HORIZON (IOH)</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Somme des angles occupés de 0 à 5 km par les éoliennes accordées (A)	51	58	51	58
Somme des angles occupés de 5 à 10 km par les éoliennes accordées (A')	41	41	46	46
Total des angles occupés de 0 à 10 km (IOH = A+A')	92	99	97	104
<b>INDICE DE DENSITÉ (ID)</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Nombre d'éoliennes entre 0 et 5 km (B)	14	19	14	19
Indice de densité (ID = B / A+A')	0,15	0,19	0,14	0,18
<b>INDICE D'ESPACE DE RESPIRATION</b>	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET	SANS LE PROJET	AVEC LE PROJET
Plus grand angle sans éoliennes entre 0 et 10 km (IER)	73	73	65	60

**Figure 65**

Tableau de synthèse de l'étude d'encerclement avec les éoliennes construites et/ou autorisé

Point de vue	Village étudié	Secteur angulaire du projet dans les 5 km	Indice de densité	Seuil d'alerte	Cumul angulaire	Seuil d'alerte	Plus grand espace de respiration	Seuil d'alerte
1	Andigny-les-Fermes	-	0,09	En-dessous	148	Atteint	95	Atteint
2	Becquigny	-	0,10	En-dessous	172	Atteint	93	Atteint
3	Bohain-en-Vermandois	-	0,00	En-dessous	163	Atteint	76	Atteint
4	Busigny	-	0,12	Atteint	200	Atteint	84	Atteint
5	La Vallée-Mulâtre	-	0,12	Atteint	109	En-dessous	60	Atteint
6	Mennevret	-	0,10	En-dessous	105	En-dessous	104	Atteint
7	Molain	-	0,13	Atteint	165	Atteint	79	Atteint
8	Petit-Verly	-	0,09	En-dessous	108	En-dessous	110	Atteint
9	Vaux-Andigny	-	0,11	Atteint	194	Atteint	120	Atteint
10	Wassigny	-	0,15	Atteint	92	En-dessous	73	Atteint

**Figure 66**

Tableau de synthèse de l'étude d'encerclement avec les éoliennes construites et/ou autorisé et le projet

Point de vue	Village étudié	Secteur angulaire du projet dans les 5 km	Indice de densité	Seuil d'alerte	Cumul angulaire	Seuil d'alerte	Plus grand espace de respiration	Seuil d'alerte
1	Andigny-les-Fermes	48	0,10	En-dessous	189	Atteint	73	Atteint
2	Becquigny	15	0,12	Atteint	187	Atteint	93	Atteint
3	Bohain-en-Vermandois	1	0,02	En-dessous	168	Atteint	76	Atteint
4	Busigny	0	0,11	Atteint	210	Atteint	74	Atteint
5	La Vallée-Mulâtre	31	0,13	Atteint	140	Atteint	54	Atteint
6	Mennevret	29	0,11	Atteint	134	Atteint	92	Atteint
7	Molain	2	0,16	Atteint	166	Atteint	78	Atteint
8	Petit-Verly	22	0,13	Atteint	118	En-dessous	100	Atteint
9	Vaux-Andigny	15	0,12	Atteint	209	Atteint	110	Atteint
10	Wassigny	10	0,19	Atteint	99	En-dessous	73	Atteint

**Figure 67**

Tableau de synthèse de l'étude d'encerclement avec les éoliennes construites et/ou autorisé et/ou en instruction

Point de vue	Village étudié	Secteur angulaire du projet dans les 5 km	Indice de densité	Seuil d'alerte	Cumul angulaire	Seuil d'alerte	Plus grand espace de respiration	Seuil d'alerte
1	Andigny-les-Fermes	-	0,08	En-dessous	159	Atteint	74	Atteint
2	Becquigny	-	0,09	En-dessous	179	Atteint	44	Atteint
3	Bohain-en-Vermandois	-	0,00	En-dessous	192	Atteint	43	Atteint
4	Busigny	-	0,12	Atteint	203	Atteint	84	Atteint
5	La Vallée-Mulâtre	-	0,12	Atteint	109	En-dessous	60	Atteint
6	Mennevret	-	0,08	En-dessous	132	Atteint	85	Atteint
7	Molain	-	0,13	Atteint	165	Atteint	79	Atteint
8	Petit-Verly	-	0,08	En-dessous	128	Atteint	90	Atteint
9	Vaux-Andigny	-	0,11	Atteint	197	Atteint	75	Atteint
10	Wassigny	-	0,14	Atteint	97	En-dessous	65	Atteint

**Figure 68**

Tableau de synthèse de l'étude d'encerclement avec les éoliennes construites et/ou autorisé et/ou en instruction et le projet

Point de vue	Village étudié	Secteur angulaire du projet dans les 5 km	Indice de densité	Seuil d'alerte	Cumul angulaire	Seuil d'alerte	Plus grand espace de respiration	Seuil d'alerte
1	Andigny-les-Fermes	48	0,09	En-dessous	207	Atteint	54	Atteint
2	Becquigny	15	0,11	Atteint	194	Atteint	44	Atteint
3	Bohain-en-Vermandois	1	0,02	En-dessous	197	Atteint	43	Atteint
4	Busigny	0	0,11	Atteint	213	Atteint	74	Atteint
5	La Vallée-Mulâtre	31	0,13	Atteint	140	Atteint	54	Atteint
6	Mennevret	29	0,09	En-dessous	161	Atteint	72	Atteint
7	Molain	2	0,16	Atteint	166	Atteint	78	Atteint
8	Petit-Verly	22	0,11	Atteint	138	Atteint	81	Atteint
9	Vaux-Andigny	15	0,12	Atteint	212	Atteint	65	Atteint
10	Wassigny	10	0,18	Atteint	104	En-dessous	60	Atteint



Le tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique permet de regrouper les résultats de l'étude pour chaque village dans un tableau et met en évidence les seuils d'alerte.

### 3.6 – Synthèse de l'étude d'encerclement théorique

Au regard des "seuils d'alerte" définis par le document méthodologique de la DREAL Centre-Val de Loire, l'indice de densité de 0,1 est dépassé pour sept des dix établissements humains étudiés. En ce qui concerne le cumul angulaire, tous les villages et le hameau d'Andigny-les-Fermes atteignent le seuil d'alerte, sauf le village de Wassigny. Enfin, tous les villages, Becquigny, Bohain-en-Vermandois, Busigny, La Vallée-Mulâtre, Mennevret, Molain, Petit-Verly, Vaux-Andigny, Wassigny, et le hameau d'Andigny-les-Fermes atteignent le seuil d'alerte pour l'indicateur du plus grand espace de respiration (voir tableau de synthèse ci-contre).

Six villages atteignent les seuils d'alerte pour les trois indicateurs : Becquigny, Busigny, La Vallée-Mulâtre, Molain, Petit-Verly et Vaux-Andigny.

Au final, il existe un risque d'effet d'encerclement pour l'ensemble de ces villages car il suffit d'un seul indicateur qui atteint le seuil d'alerte pour qu'un risque d'effet d'encerclement existe, selon la méthode de la DREAL Centre-Val de Loire.

Le projet des Fortes Terres vient seulement ajouter trois seuils d'alerte atteint : seuil d'alerte de densité pour les villages de Becquigny et du Petit-Verly, et un seuil d'alerte de cumul angulaire pour le village de la Vallée-Mulâtre (fig. 67 et 68). Les autres seuils d'alerte étaient déjà atteints sans le projet des Fortes Terres.

En ce qui concerne l'encerclement, la méthode de calcul reste trop théorique pour en tirer des conclusions définitives à partir d'une étude théorique sur 360°.

La réalité sensible de terrain n'est pas représentée par cette méthode.

Il est peu aisé de formuler des constats affirmatifs à partir d'une étude cartographique. De plus, les sensations d'encerclement dépendent des ressentis individuels. La

question est donc au-delà de celle du paysage et concerne l'acceptation sociale de telles installations.

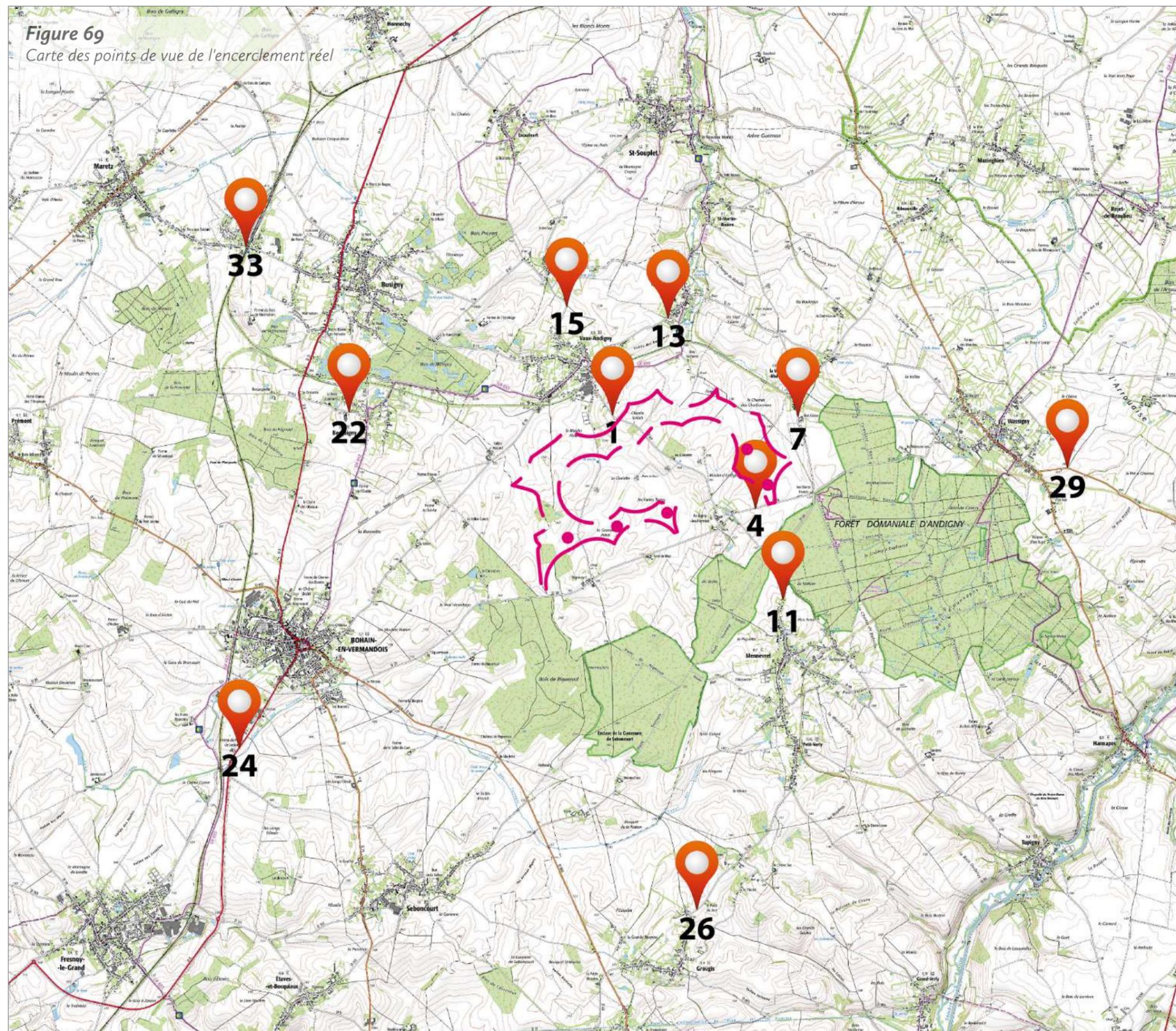
Afin de contextualiser cette étude d'encerclement théorique, les pages suivantes sont consacrées à une étude d'encerclement réel. La méthode est simple, un point de vue est pris depuis un village (entrée, sortie ou centre). Depuis ce point de vue, on repère les éoliennes qui sont réellement visibles ou non. En comparant les résultats de l'étude d'encerclement théorique aux éoliennes réellement visibles sur les photomontages à 360°, on supprime les éoliennes invisibles (qu'on marque en rouge) et on laisse les éoliennes visibles sur le nouveau diagramme. Cela permet d'obtenir des indices beaucoup plus réalistes qu'une étude théorique, qui repose sur une vue théorique à 360° depuis un point donné, ce qui n'est jamais le cas en raison des filtres visuels nombreux autour d'un village (végétation, bâti et relief).

Pour réaliser l'étude d'encerclement réel dans les pages suivantes, il faut toutefois appliquer au préalable cette méthode d'encerclement théorique, afin de comparer le théorique au réel.

Cette étude d'encerclement réel est réalisée seulement sur les villages dont le risque d'effet d'encerclement est avéré de manière théorique. Ici, les dix villages ont un risque d'effet d'encerclement théorique, ils seront donc tous analysés dans l'étude d'encerclement réel.



*ÉTUDE D'ENCERCLEMENT RÉEL*



 Site du projet éolien

**CONTEXTE ÉOLIEN**

 Éolienne du projet

**LOCALISATION DES POINTS DE VUE**

 Localisation et numérotation du point de vue  
22

■ Ci-contre à gauche :

• Figure 69 : carte des points de vue de l'étude d'encerclement réel.

(Source : IGN)

## 4 - ÉTUDE D'ENCERCLEMENT RÉEL

### 4.1 - Prises de vue

Pour réaliser cette étude d'encerclement réel, il fallait réaliser des points de vue à 360° et les simuler en photomontages, afin de pouvoir faire la comparaison avec l'étude d'encerclement théorique.

Ces panoramiques complets à 360° ont été réalisés par Ora Environnement, grâce à un appareil photo monté sur pied. Chaque village étudié dans l'étude d'encerclement théorique, et dont le risque d'encerclement est avéré selon les critères d'évaluation, a bénéficié d'un point de vue panoramique qui est repris du carnet de photomontages.

Il y a donc un total de 10 points de vue panoramiques qui se répartissent tout autour du site du projet puisque les dix établissements humains étudiés ont un risque d'encerclement selon les critères de l'étude d'encerclement théorique.

### 4.2 - Choix des points de vue

L'étude d'encerclement réel repose donc sur des photomontages à 360° depuis des lieux significatifs pratiqués, offrant des visibilités partagées socialement.

Il s'agit de montrer la réalité du terrain, pour étudier les visibilités réelles, et non théoriques, depuis ces lieux de vie.

Les dix villages pris en compte pour l'étude d'encerclement théorique ont un risque d'effet d'encerclement théorique selon la méthode utilisée précédemment. Afin de vérifier si ce risque est réel ou non, les dix villages ont fait l'objet d'un points de vue. Voici la liste de ces villages :

- Andigny-les-Fermes,
- Becquigny,
- Bohain-en-Vermandois,
- Busigny,
- La Vallée Mulâtre,
- Mennevret,

- Molain,
- Petit-Verly,
- Vaux-Andigny,
- Wassigny.

Sur la page de gauche, une carte permet de visualiser les points de vue réalisés pour chaque village (fig. 69).

### 4.3 - Méthodologie de l'étude d'encerclement réel

Grâce aux photomontages, et surtout aux esquisses filaires, il est possible de déterminer quels parcs ou projets éoliens sont visibles ou masqués. En reprenant, depuis notre cartographie, le diagramme de l'étude d'encerclement théorique, on indique en couleur rouge (sur la carte) les éoliennes invisibles ou très peu incidentes (bouts de pales à peine visibles par exemple). Les secteurs d'éoliennes sur les diagrammes sont alors supprimés, réduits ou inchangés par rapport à ceux de l'étude d'encerclement théorique, selon que les éoliennes d'un projet ou d'un parc soient entièrement masquées, partiellement masquées ou visibles.

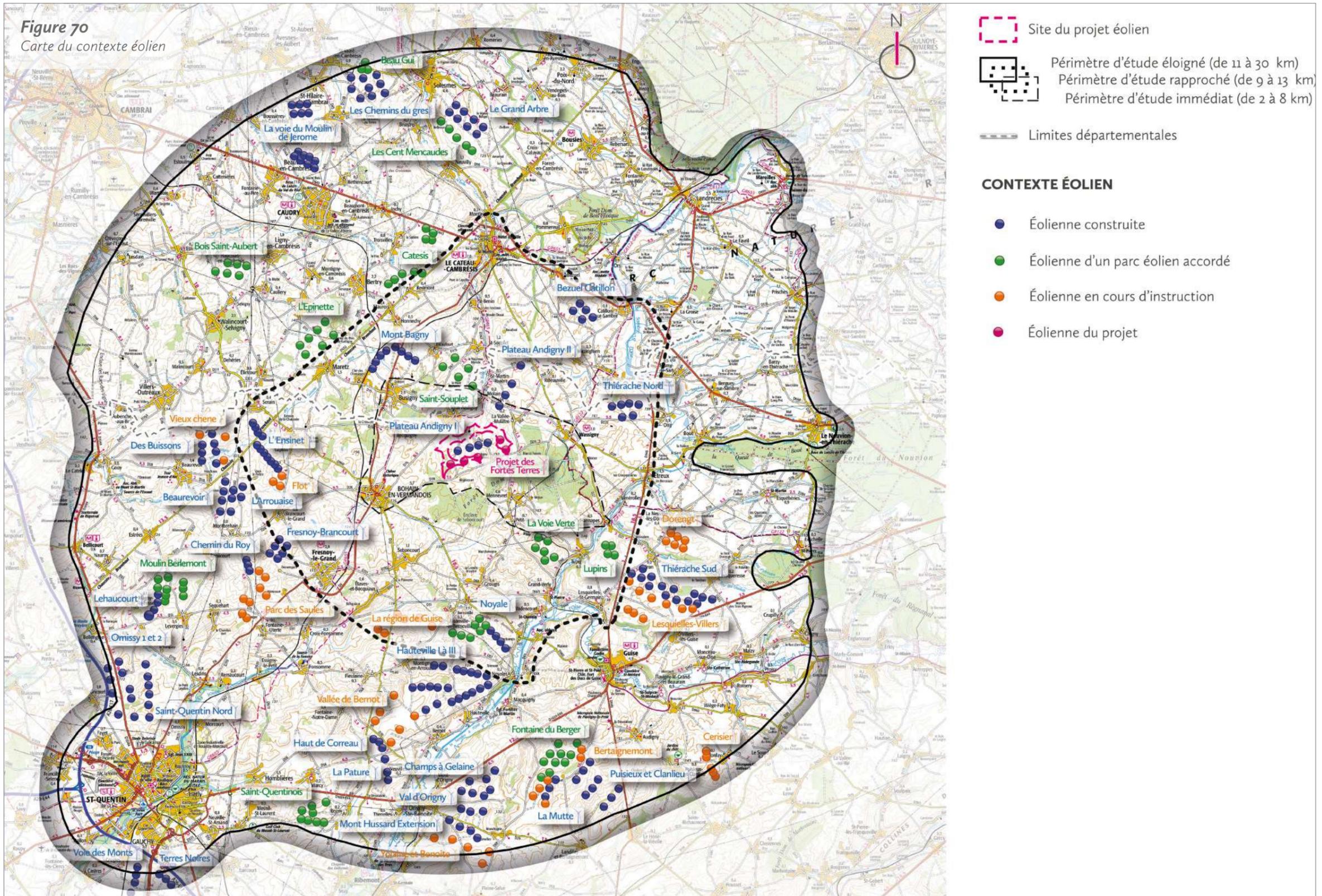
Ce travail se base sur les photomontages à 360°, découpés en trois images de 120° pour des questions de mise en page, qui se trouvent en double-page à la suite des diagrammes.

Ainsi, on obtient un nouveau diagramme, qui correspond cette fois à une étude d'encerclement réel, basée sur les visibilités existantes du terrain. Dans un tableau, on calcule les nouveaux angles des secteurs, pour obtenir l'indice de densité réel, l'angle de respiration le plus grand réel ainsi que le cumul angulaire réel.

On compare ensuite ces nouvelles données à celles qui sont théoriques, ce qui permet d'obtenir une étude d'encerclement basée sur des visibilités réelles, et non plus théoriques.

Seuls les parcs et projets pris en compte dans l'étude d'encerclement théorique sont reconsidérés pour l'étude d'encerclement réel (soit ceux situés à 10 km, maximum, du lieu de vie étudié), même si ceux à plus de 10 km apparaissent en silhouettes dans les esquisses filaires à 360°.

Pour plus de clarté, le contexte éolien est affiché dans la double-page suivante. Le nom des parcs et projets éoliens sont également précisés.

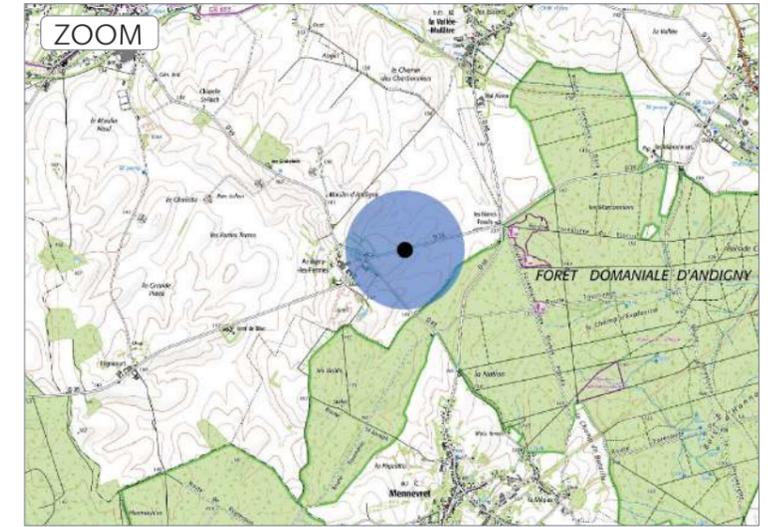
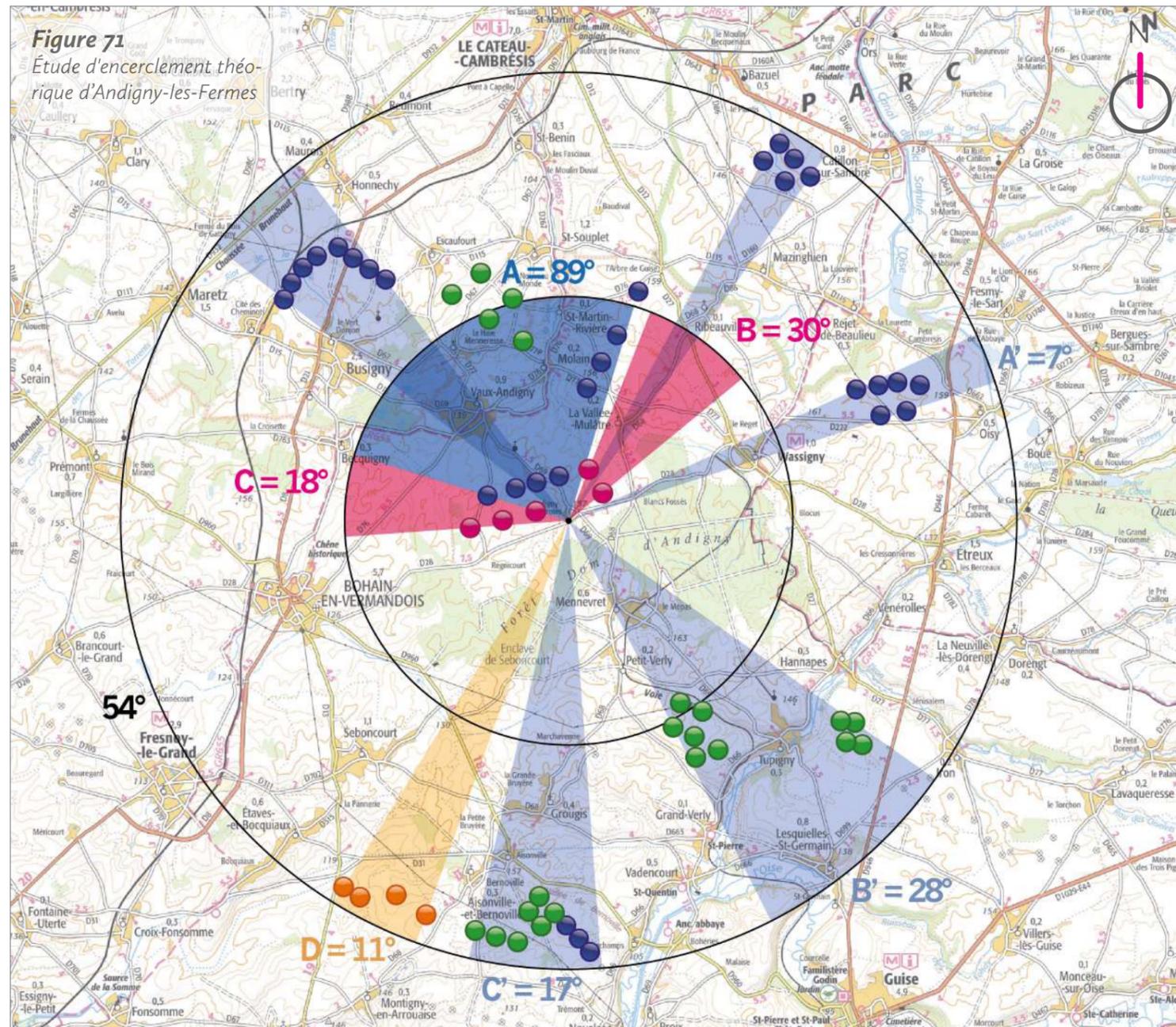




► PDV 4 Andigny-les-Fermes

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)	
23/04/2021	Panoramique	N 50°00'13,0"	E 03°32'57,8"	149 m	
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Hauteur du mât	Hauteur du rotor	Hauteur totale de l'éolienne
E4 : 0,3 km	E1 : 2,8 km	2	91,5 m	117 m	150 m

Étude d'encerclement théorique



Commentaires

L'observateur se trouve à l'est du hameau d'Andigny-les-Fermes, entre le hameau et la forêt domaniale d'Andigny, le long de la D 28. Les vues sont très ouvertes puisqu'elles donnent sur les cultures ouvertes qui prennent place tout autour du hameau. Seule la lisière de la forêt referme les vues. Des habitations du hameau sont visibles dans l'axe de la route.

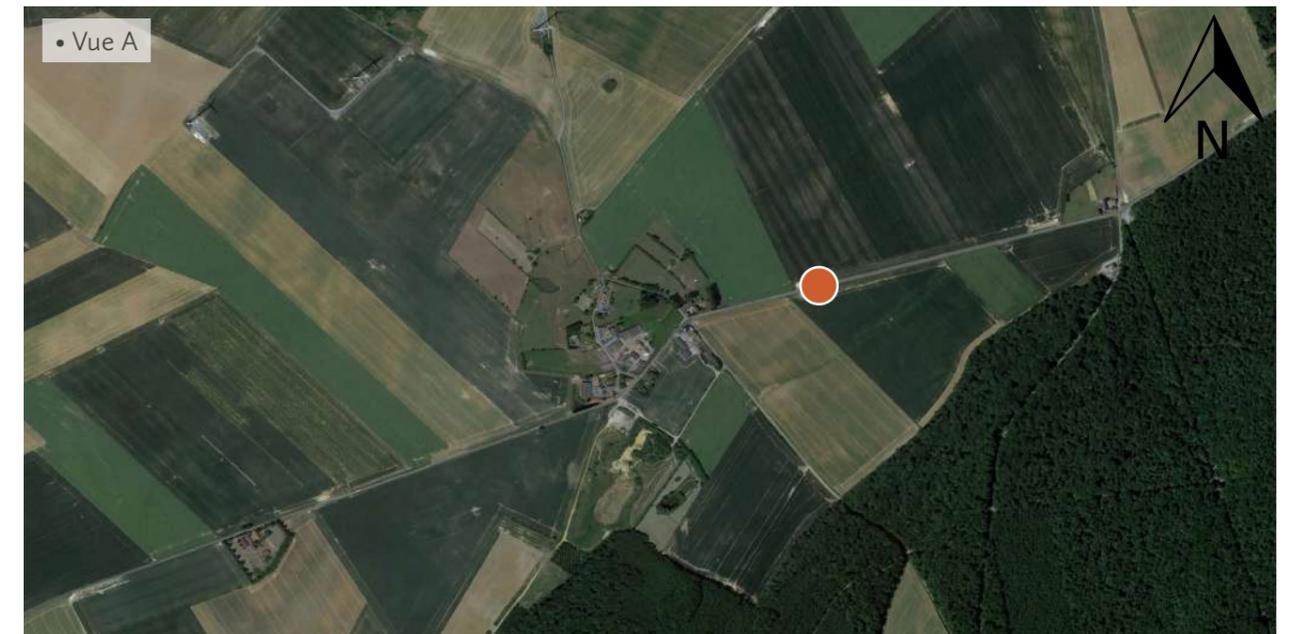
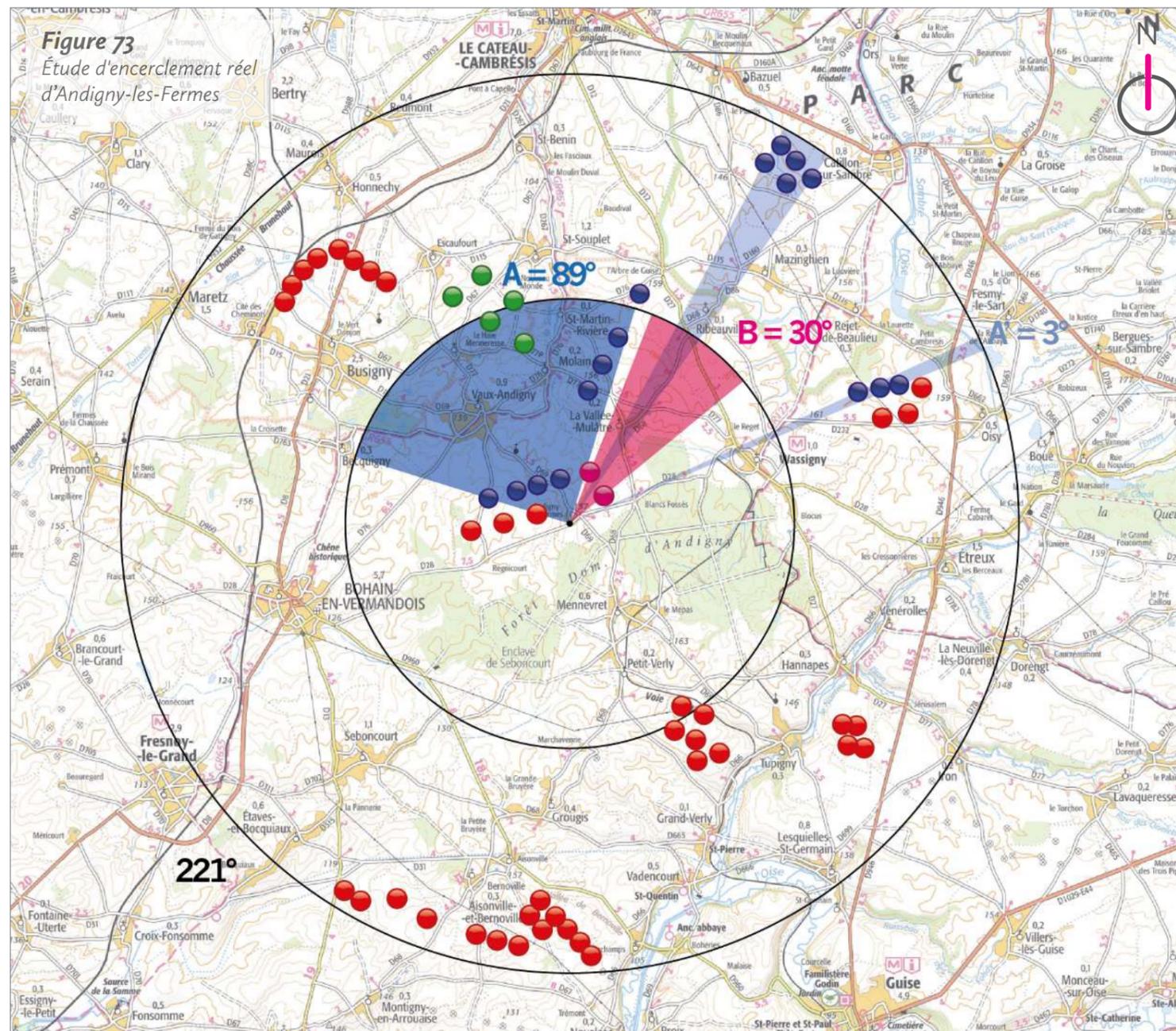


Figure 72  
Tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle

	Village étudié	Secteur angulaire du projet dans les 5 km	Indice de densité	Seuil d'alerte	Cumul angulaire	Seuil d'alerte	Plus grand espace de respiration	Seuil d'alerte
1	Andigny-les-Fermes théorique	48	0,09	En-dessous	207	Atteint	54	Atteint
2	Andigny-les-Fermes réel	30	0,11	Atteint	122	Atteint	221	En-dessous



Commentaires

Depuis l'entrée/sortie est d'Andigny-les-Fermes, plusieurs parcs et projets éoliens sont masqués. Les éoliennes masquées, ou très peu incidentes, sont notées en rouge sur le diagramme ci-contre.

Dans le périmètre de 0 à 5 km, le secteur A est conservé car les éoliennes des parcs construits du plateau d'Andigny I et II et du projet accordé de Saint Souplet sont toutes visibles depuis ce point de vue. Le secteur B est conservé car les deux éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue. Enfin, le secteur C est supprimé car les trois éoliennes du projet sont masquées par la végétation.

Dans le périmètre de 5 à 10 km, le secteur A' est réduit car trois éoliennes du parc construit de Basse Thiérache Nord sont masquées par la forêt. Tous les autres secteurs sont supprimés pour cette même raison.

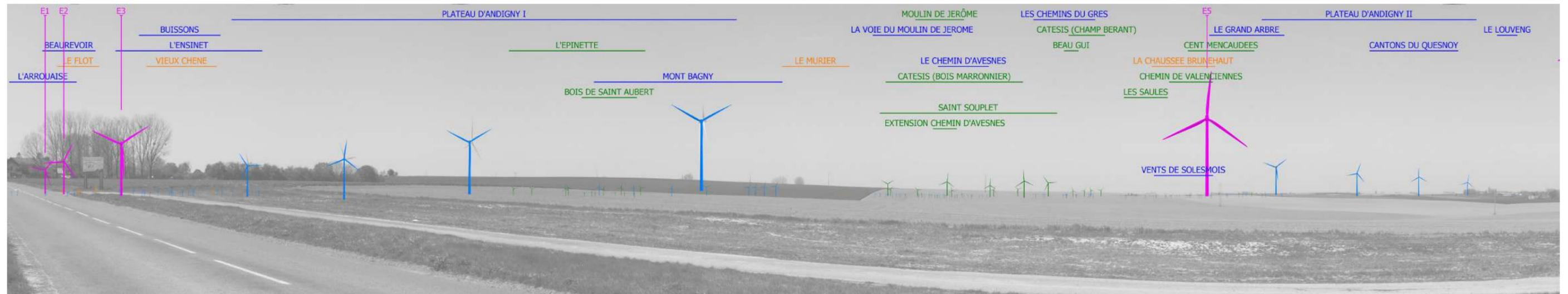
Le tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle (fig. 72) indique donc logiquement une baisse du cumul angulaire entre le théorique et le réel, passant de 207° à 122°, soit une baisse de 85°. Le plus grand angle de respiration augmente de 167°, passant de 54° à 221°. En revanche, l'indice de densité augmente. Cela est dû à une formule mathématique qui paraît donc peu pertinente. En effet, pour calculer l'indice de densité, c'est le rapport entre le nombre d'éoliennes dans le périmètre de 0 à 5 km sur le cumul angulaire. Cet indice est donc peu pertinent pris seul.

L'étude d'encerclement théorique mettait en évidence un seuil d'alerte atteint pour les deux indicateurs importants (cumul angulaire et plus grand espace de respiration visuelle). Le cumul angulaire, qui était supérieur au seuil d'alerte de 120°, est toujours atteint selon l'étude d'encerclement réel depuis ce point de vue, mais s'est fortement rapproché du seuil d'alerte. Quant au plus grand espace de respiration visuelle, il repasse sous le seuil d'alerte de 160° puisqu'il atteint désormais 221°. Ainsi, le risque d'effet d'encerclement existe toujours depuis ce point de vue, d'après les seuils d'alerte. Toutefois, le plus grand espace de respiration est conséquent et le cumul angulaire est à seulement 2° au-dessus du seuil d'alerte. L'encerclement ne se fait pas sentir depuis ce point de vue. Surtout, le projet ne réduit pas le plus grand espace de respiration visuelle puisqu'il s'insère dans une portion du paysage déjà occupée par l'éolien. Il contribue toutefois à augmenter le cumul angulaire. **Il n'y a donc ici pas d'effet d'encerclement d'un point de vue plus sensible et paysager.**

■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



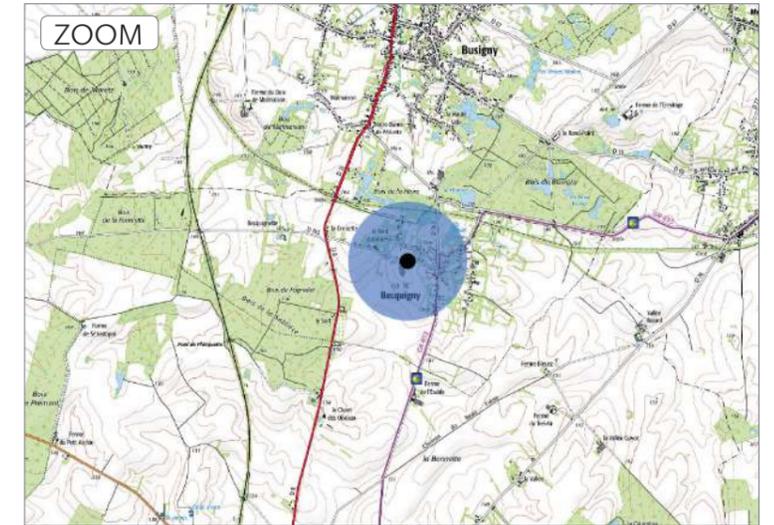
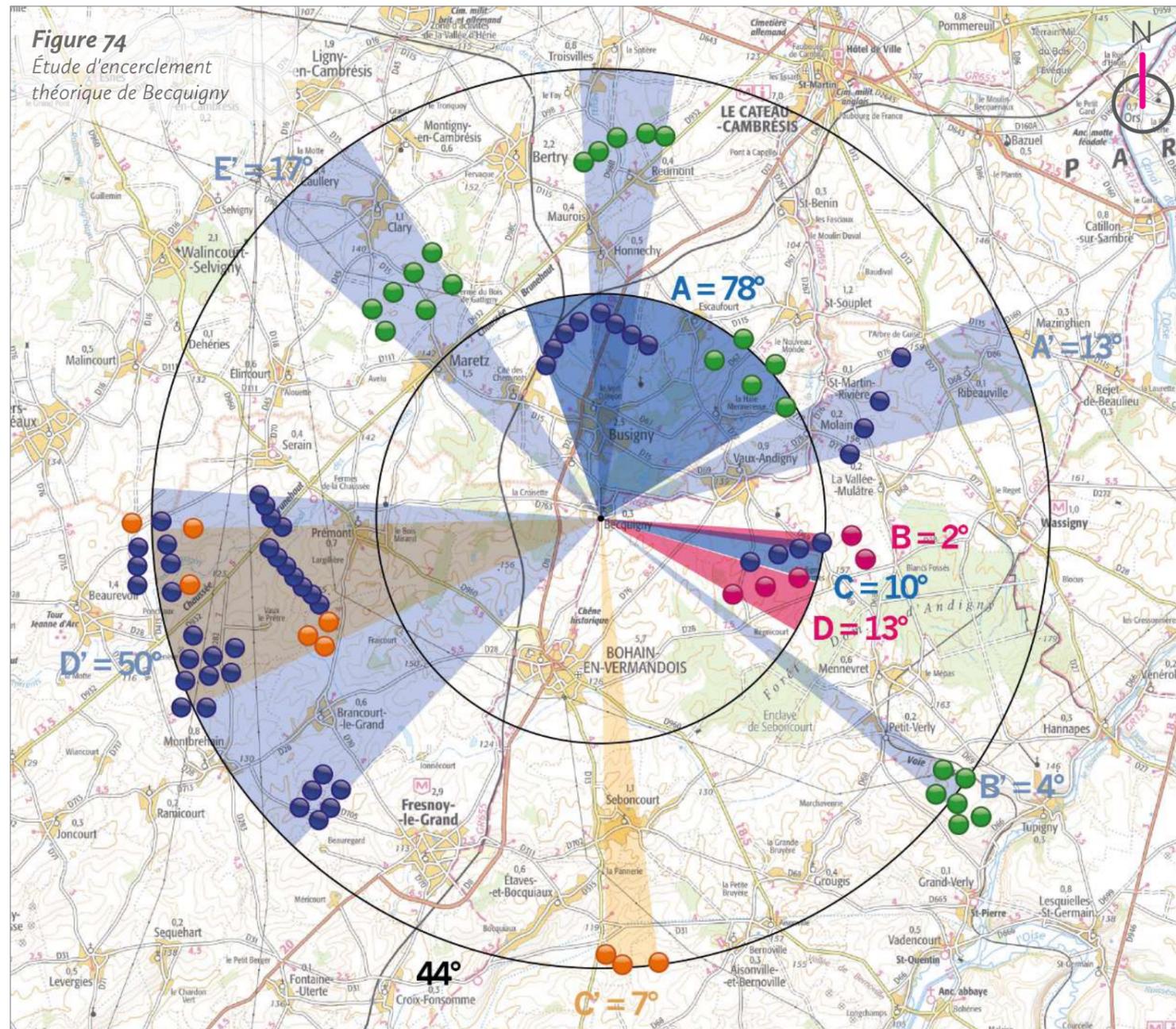
■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



► PDV 22 Becquigny

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)	
22/04/2021	Panoramique	N 50°01'00,3"	E 03°27'57,3"	156 m	
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Hauteur du mât	Hauteur du rotor	Hauteur totale de l'éolienne
E1 : 3,7 km	E4 : 6,2 km	3	91,5 m	117 m	150 m

Étude d'encerclement théorique



Commentaires

L'observateur se situe à l'ouest du village de Becquigny, le long de la D 763, qui est une des deux routes qui traversent le village. Les vues sont plutôt fermées sur les bords de la route par la végétation et les premières habitations du village. Dans l'axe de la route, les vues sont plus ouvertes et donnent sur la silhouette urbaine du village.

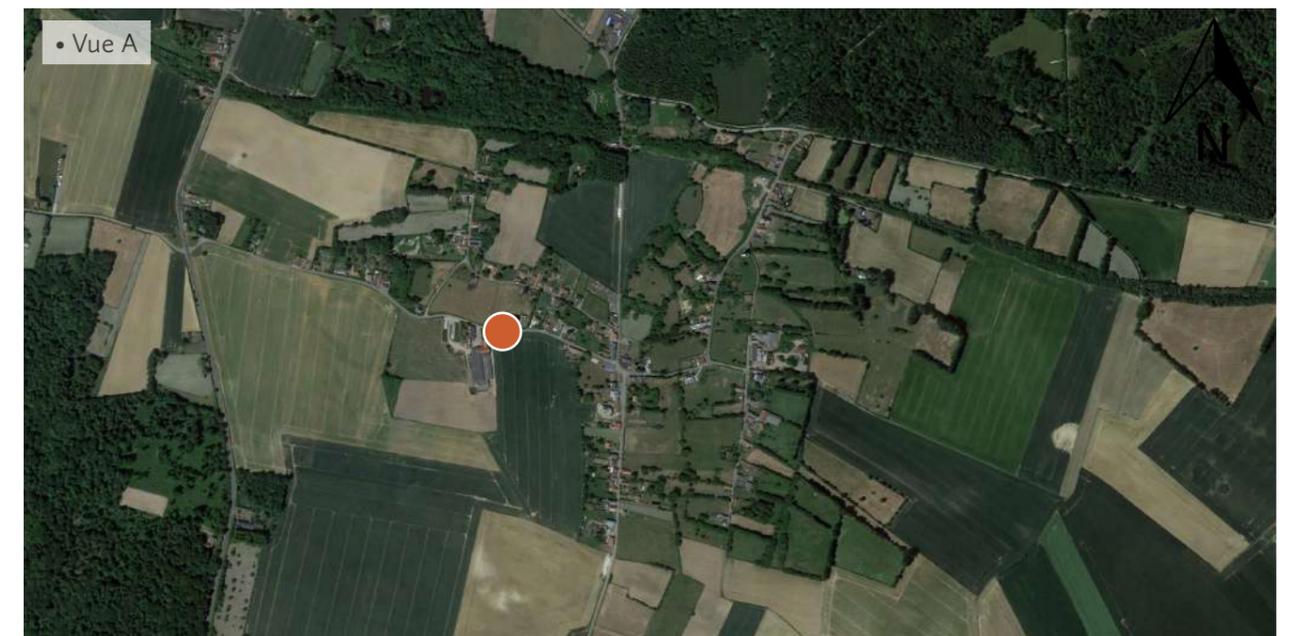
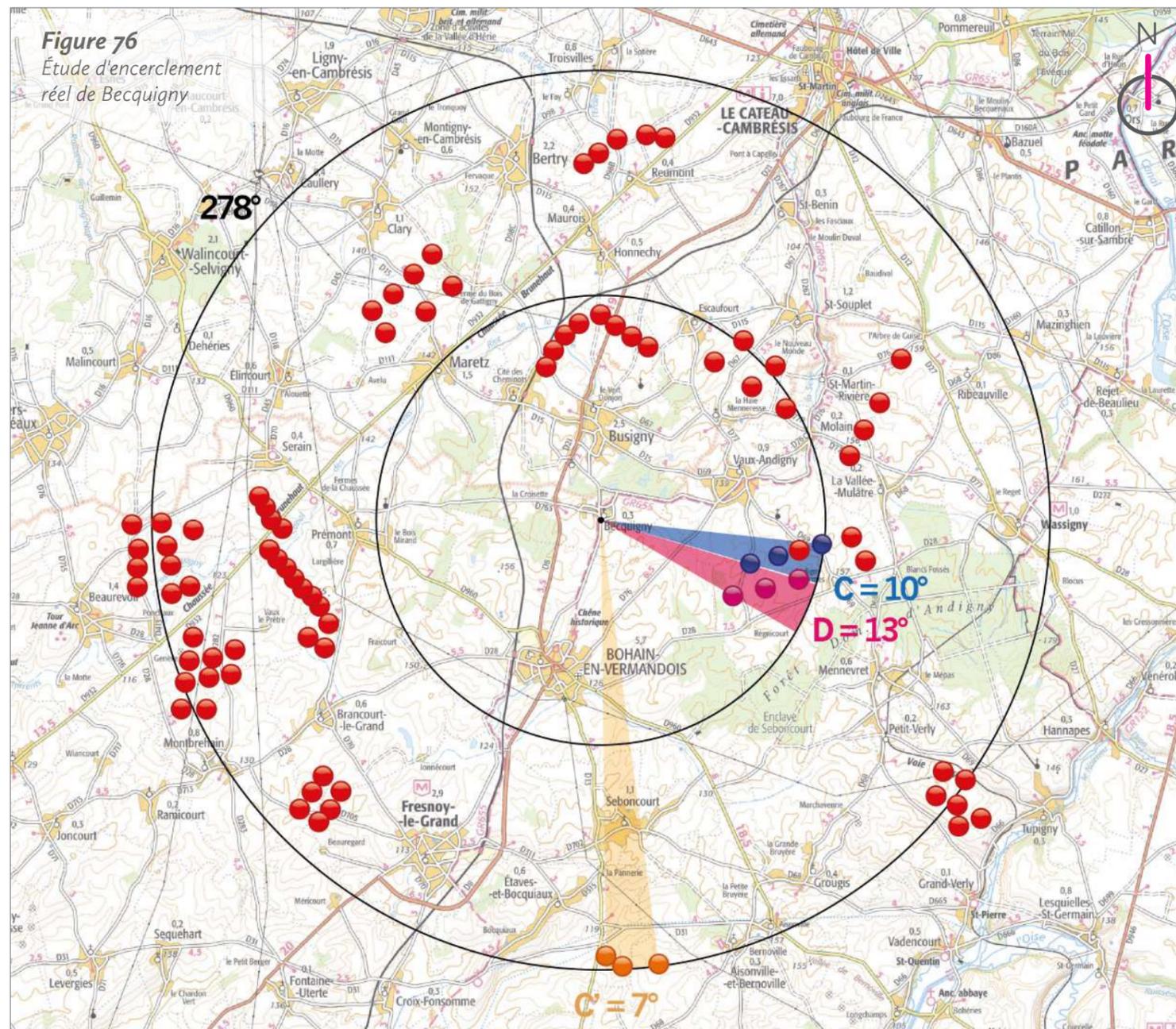


Figure 75  
Tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle

	Village étudié	Secteur angulaire du projet dans les 5 km	Indice de densité	Seuil d'alerte	Cumul angulaire	Seuil d'alerte	Plus grand espace de respiration	Seuil d'alerte
1	Becquigny théorique	15	0,11	Atteint	194	Atteint	44	Atteint
2	Becquigny réel	13	0,20	Atteint	30	En-dessous	278	En-dessous



Commentaires

Depuis l'entrée/sortie ouest de Becquigny, plusieurs parcs et projets éoliens sont masqués. Les éoliennes masquées, ou très peu incidentes, sont notées en rouge sur le diagramme ci-contre.

Dans le périmètre de 0 à 5 km, le secteur A est supprimé car les éoliennes du parc construit du Mont de Bagny et du projet accordé de Saint Souplet sont masquées par le relief et le bâti. Le secteur B est également supprimé car deux éoliennes du projet sont masquées par la végétation depuis ce point de vue. En revanche, les secteurs C et D sont conservés car les éoliennes du parc construit du Plateau d'Andigny I et du projet sont visibles, hormis une éolienne du Plateau d'Andigny I.

Dans le périmètre de 5 à 10 km, seul le secteur C' est conservé car les éoliennes du projet en instruction de la Vallée de Valenne sont visibles. Toutes les autres éoliennes sont masquées par le relief et le bâti.

Le tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle (fig. 75) indique donc logiquement une baisse du cumul angulaire entre le théorique et le réel, passant de 194° à 30°, soit une baisse de 164°. Le plus grand angle de respiration augmente de 234°, passant de 44° à 278°. En revanche, l'indice de densité augmente. Cela est dû à une formule mathématique qui paraît donc peu pertinente. En effet, pour calculer l'indice de densité, c'est le rapport entre le nombre d'éoliennes dans le périmètre de 0 à 5 km sur le cumul angulaire. Cet indice est donc peu pertinent pris seul.

L'étude d'encerclement théorique mettrait en évidence un seuil d'alerte atteint pour les deux indicateurs importants (cumul angulaire et plus grand espace de respiration visuelle). Les seuils d'alerte ne sont plus atteints pour ces deux indicateurs, **il n'y a donc pas de risque d'encerclement depuis ce point de vue.**

■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



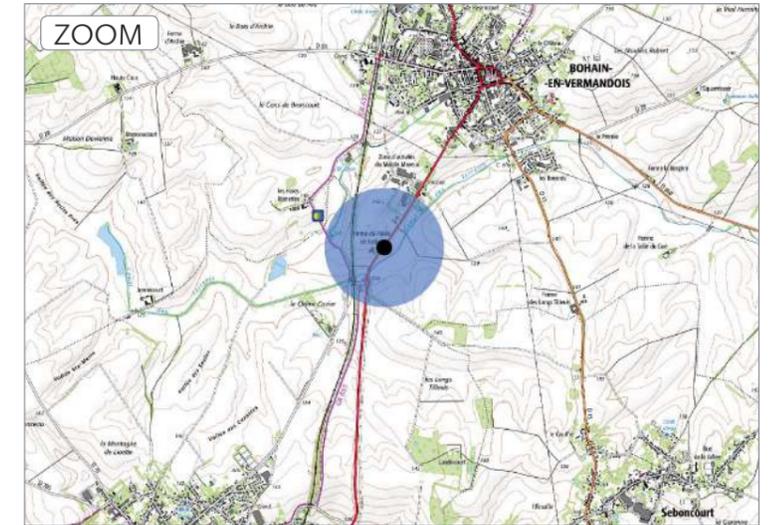
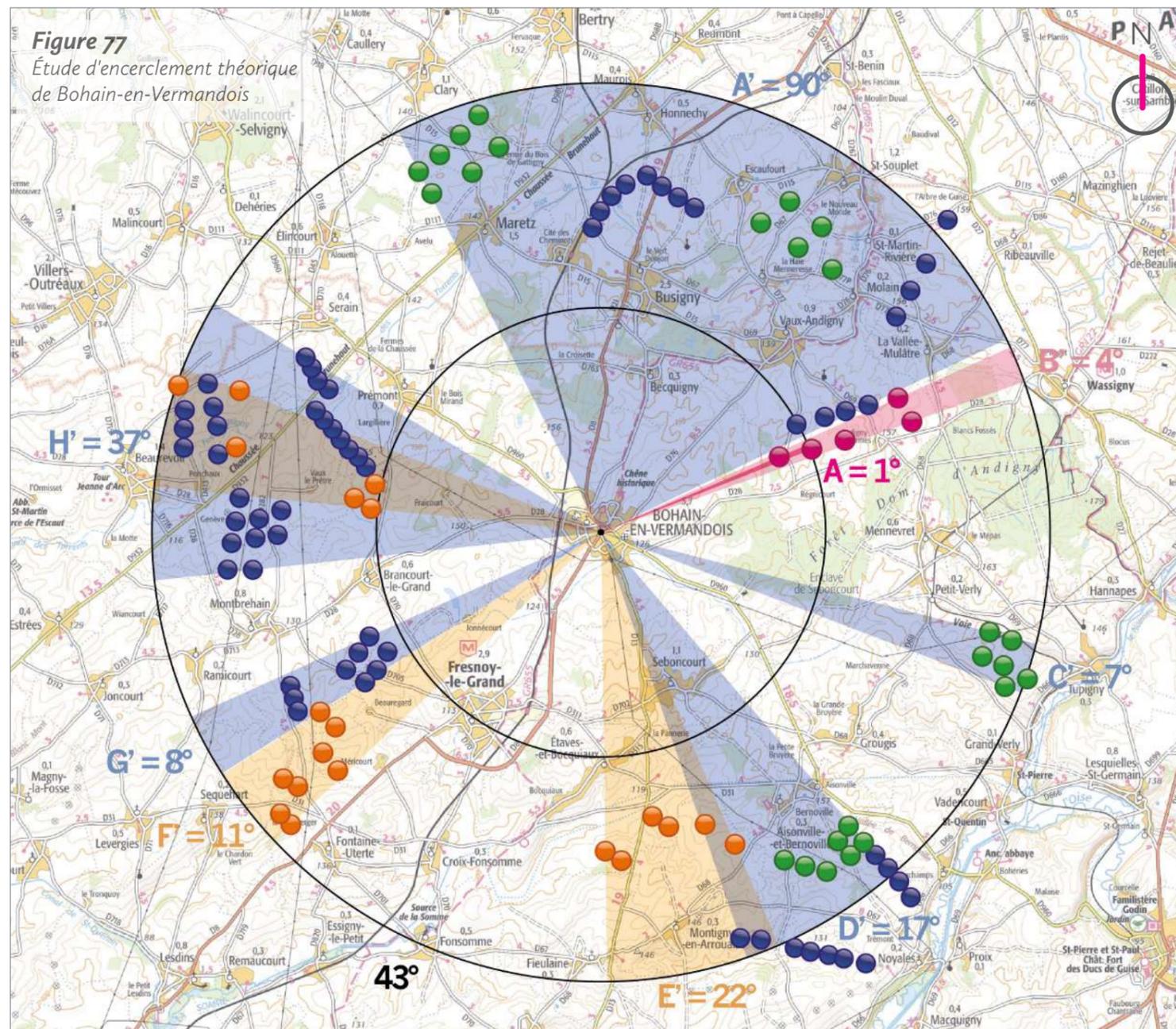
■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



► PDV 24 Bohain-en-Vermandois

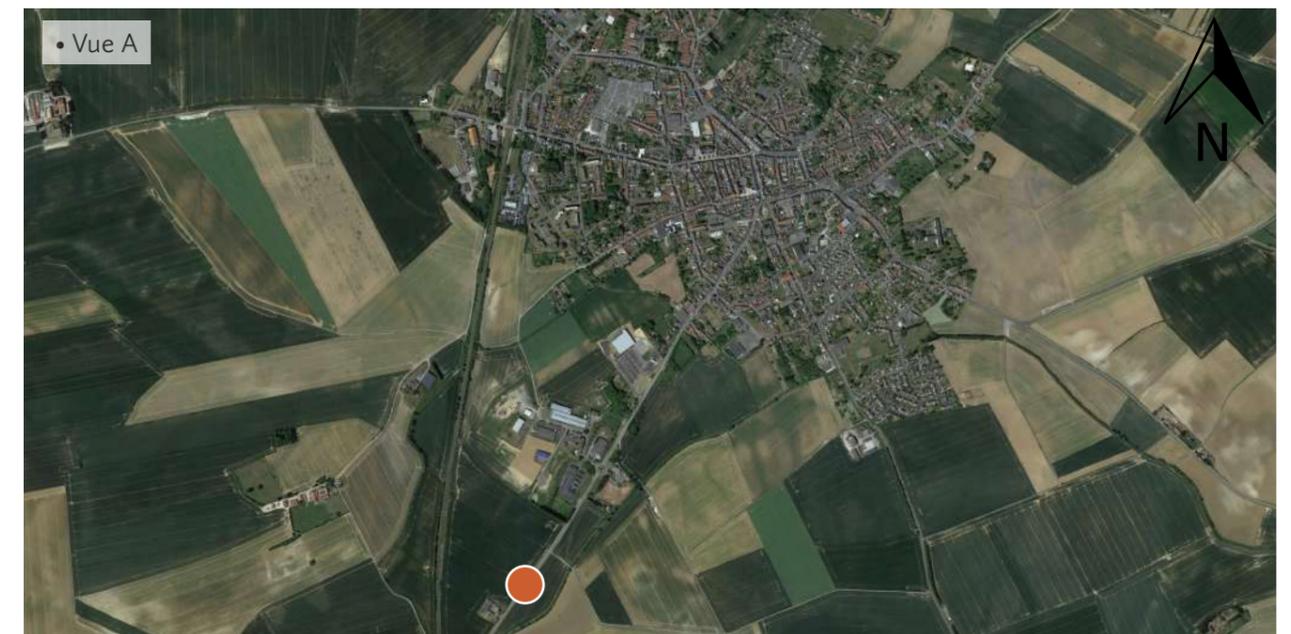
Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)	
22/04/2021	Panoramique	N 49°58'20,2"	E 03°26'34,7"	132 m	
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Hauteur du mât	Hauteur du rotor	Hauteur totale de l'éolienne
E1 : 5,7 km	E5 : 8,7 km	5	91,5 m	117 m	150 m

Étude d'encerclement théorique



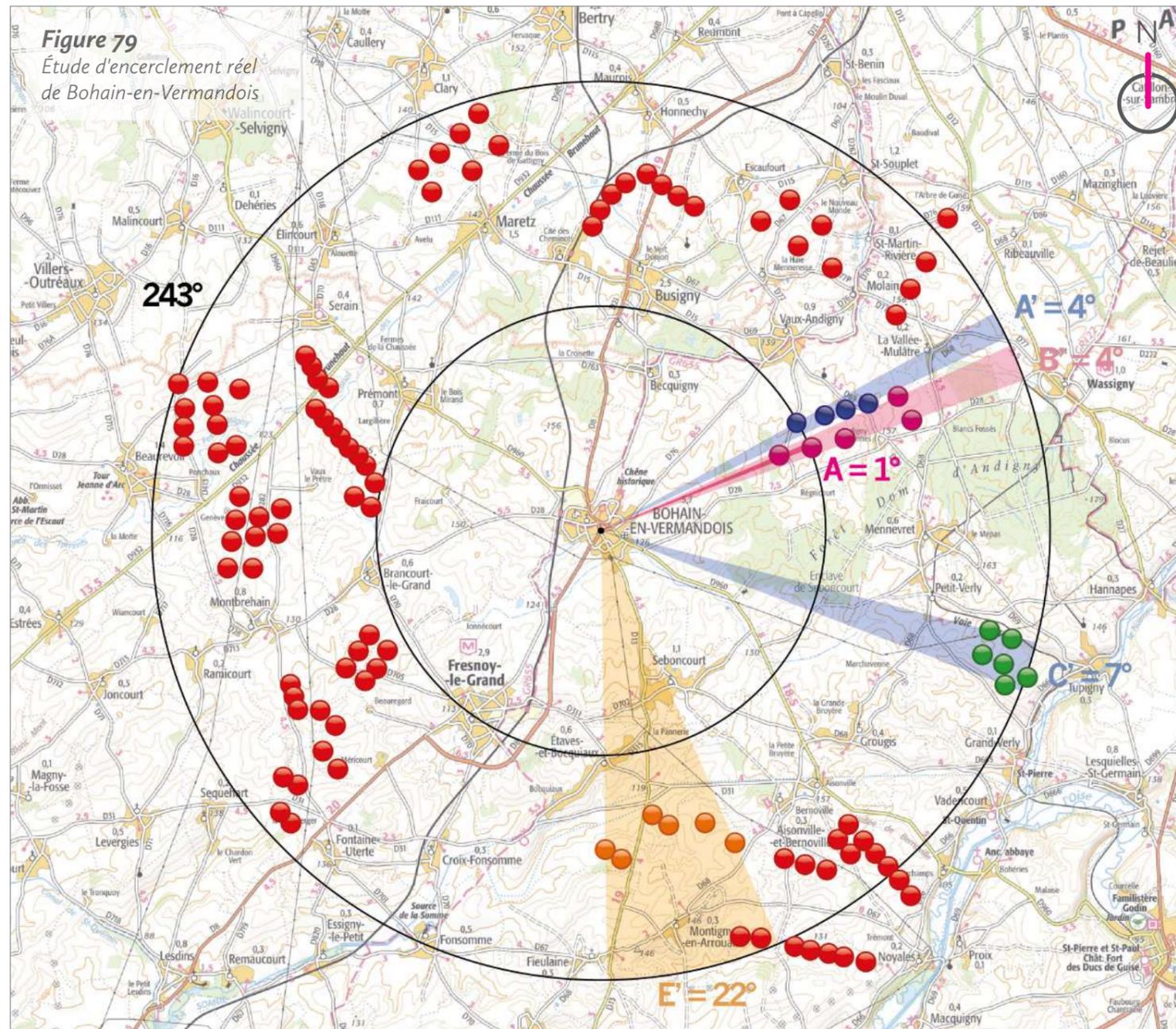
Commentaires

L'observateur se situe à proximité de Bohain-en-Vermandois, entre la ville et Fresnoy-le-Grand, le long de la D 8. Les vues sont très ouvertes et la silhouette urbaine de Bohain-en-Vermandois est visible. Seules les vues vers l'ouest sont fermées par un bombement du relief et les cultures.



**Figure 78**  
Tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle

	Village étudié	Secteur angulaire du projet dans les 5 km	Indice de densité	Seuil d'alerte	Cumul angulaire	Seuil d'alerte	Plus grand espace de respiration	Seuil d'alerte
1	Bohain-en-Vermandois théorique	1	0,02	En-dessous	197	Atteint	43	Atteint
2	Bohain-en-Vermandois réel	1	0,08	En-dessous	38	En-dessous	243	En-dessous



**Commentaires**

Depuis l'entrée/sortie sud de Bohain-en-Vermandois, plusieurs parcs et projets éoliens sont masqués. Les éoliennes masquées, ou très peu incidentes, sont notées en rouge sur le diagramme ci-contre.

Dans le périmètre de 0 à 5 km, le secteur A est conservé car les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue.

Dans le périmètre de 5 à 10 km, le secteur A' est très fortement réduit car seules les éoliennes du parc construit du Plateau d'Andigny I. Les éoliennes des parcs construits du Mont de Bagny et du Plateau d'Andigny II et des projets accordés de l'Épinette et de Saint Souplet sont toutes masquées par le relief et la végétation. Le secteur C' est conservé car les éoliennes du projet accordé de la Voie Verte sont ici toutes visibles. Le secteur D' est supprimé car les éoliennes des parcs éoliens d'Hauteville et de Noyales et du projet accordé de la région de Guise sont masquées par le relief et la végétation. Le secteur E' est conservé car toutes les éoliennes du projet en instruction de la Vallée de Valenne sont visibles. Enfin, les secteurs F', G' et H' sont supprimés.

Le tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle (fig. 78) indique donc logiquement une baisse du cumul angulaire entre le théorique et le réel, passant de 197° à 38°, soit une baisse de 159°. Le plus grand angle de respiration augmente de 200°, passant de 43° à 243°. En revanche, l'indice de densité augmente mais reste sous le seuil d'alerte. Cela est dû à une formule mathématique qui paraît donc peu pertinente. En effet, pour calculer l'indice de densité, c'est le rapport entre le nombre d'éoliennes dans le périmètre de 0 à 5 km sur le cumul angulaire. Cet indice est donc peu pertinent pris seul.

L'étude d'encerclement théorique mettait en évidence un seuil d'alerte atteint pour les deux indicateurs importants (cumul angulaire et plus grand espace de respiration visuelle). Les seuils d'alerte ne sont plus atteints pour ces deux indicateurs, **il n'y a donc pas de risque d'encerclement depuis ce point de vue.**

■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



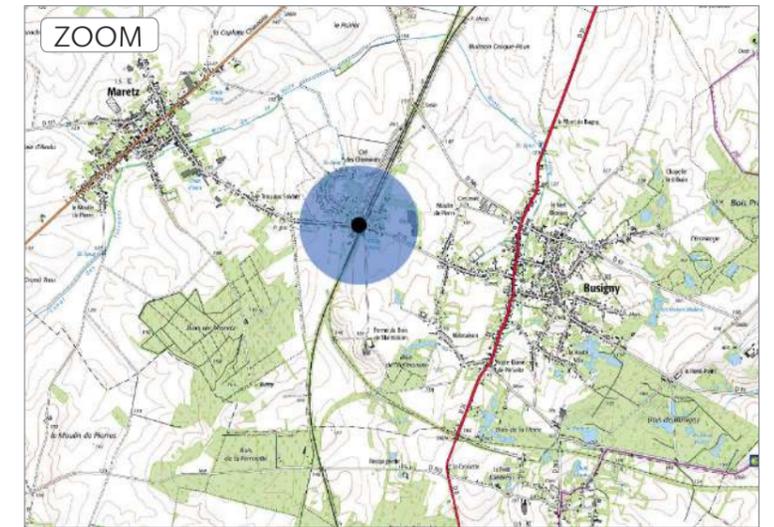
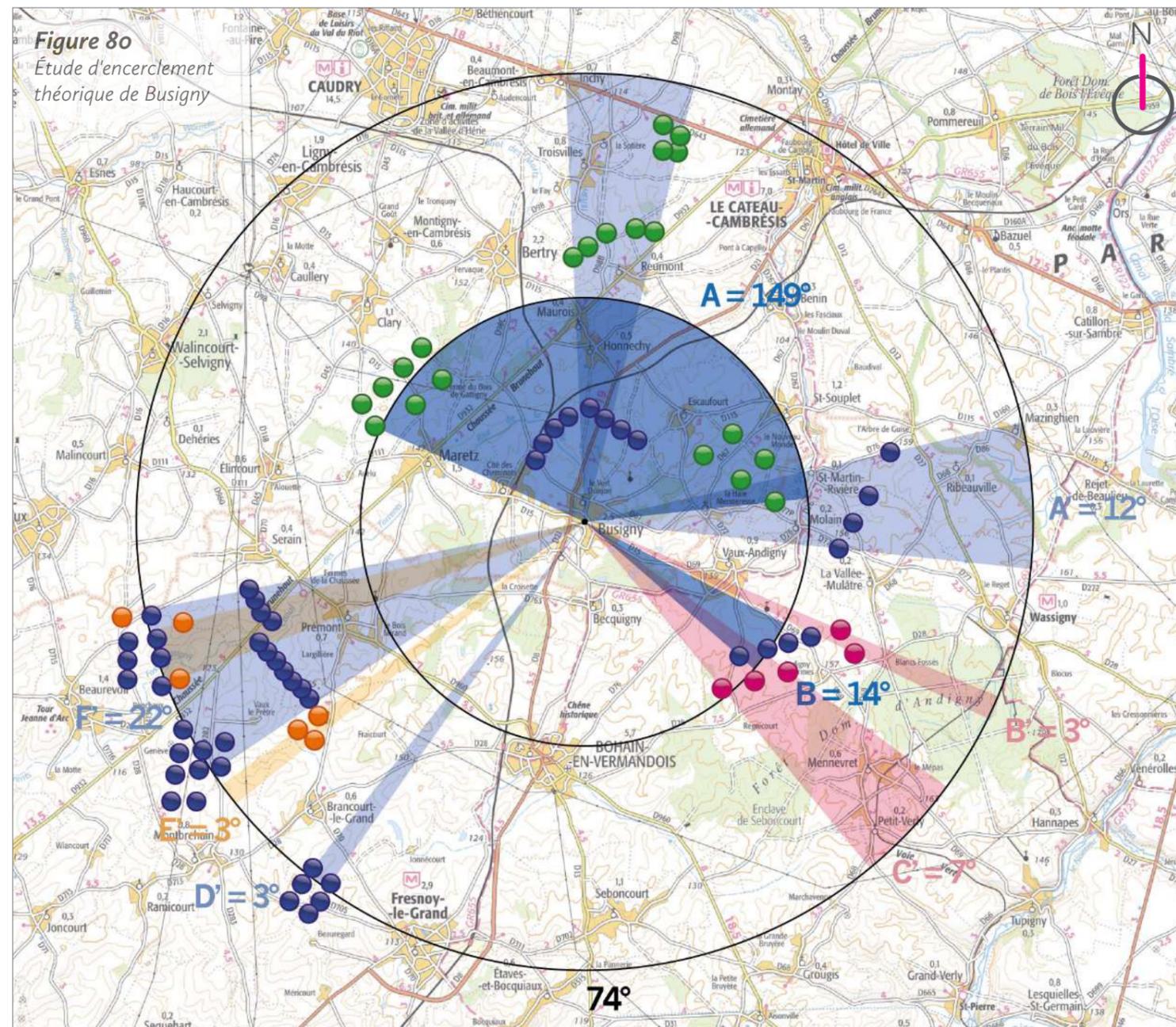
■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



► PDV 33 Busigny

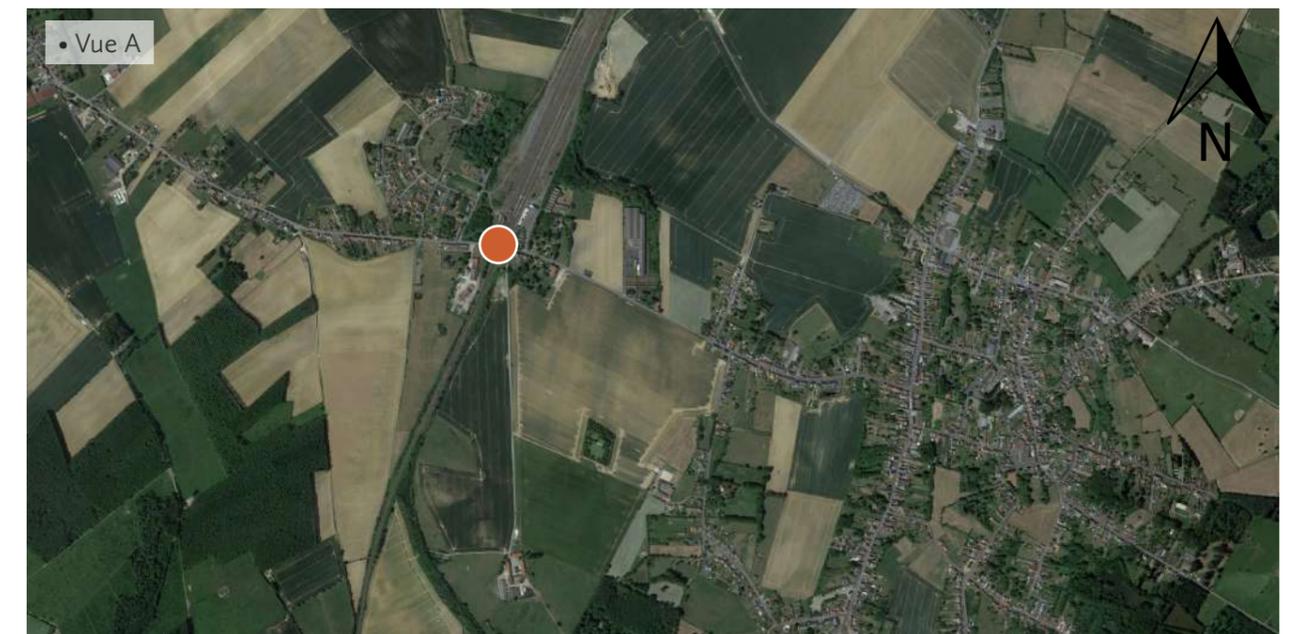
Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)	
22/04/2021	Panoramique	N 50°02'19,5"	E 03°26'41,6"	151 m	
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Hauteur du mât	Hauteur du rotor	Hauteur totale de l'éolienne
E1 : 6,4 km	E4 : 8,4 km	0	91,5 m	117 m	150 m

Étude d'encerclement théorique



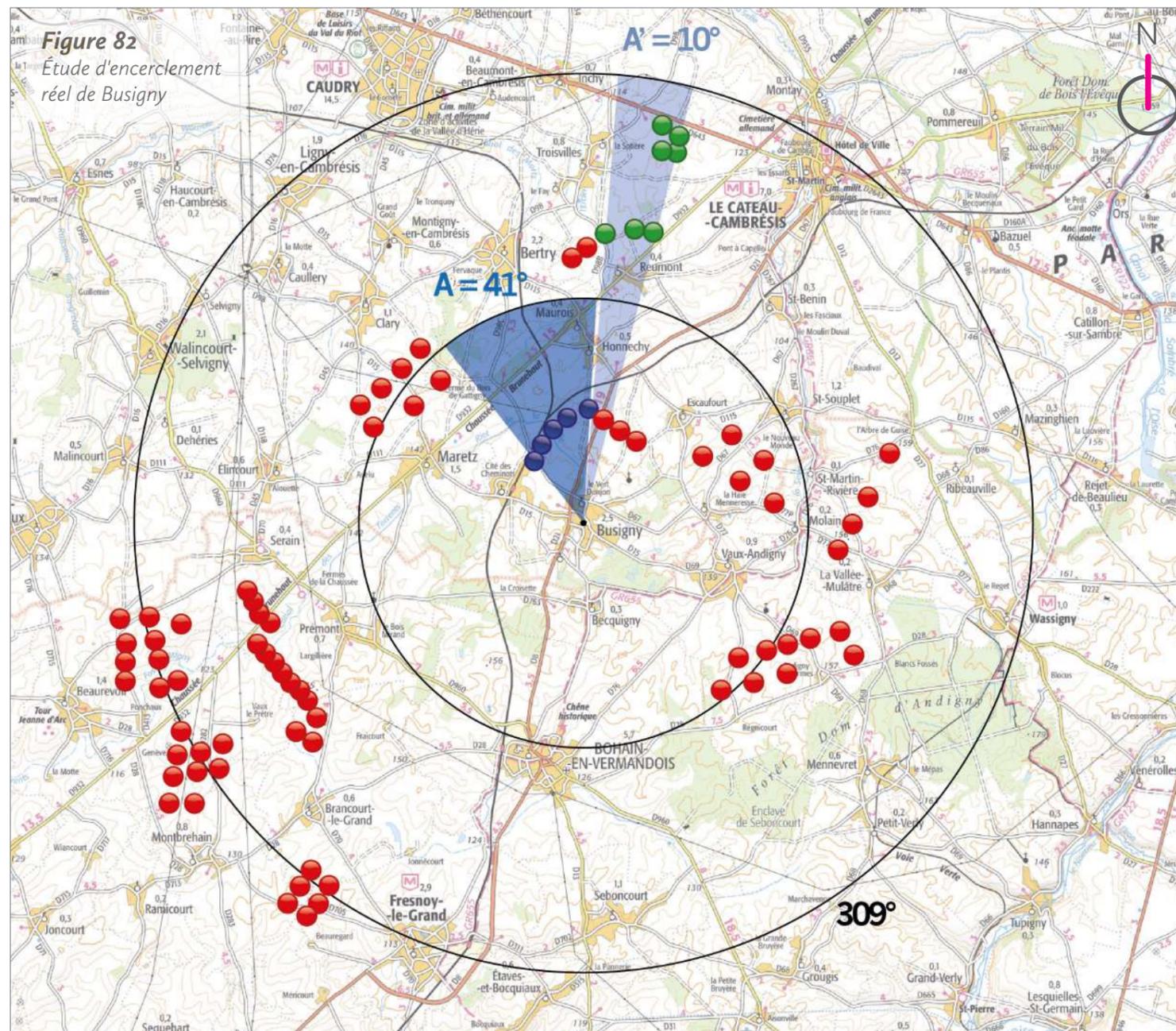
Commentaires

L'observateur se situe sur la commune de Busigny, à la Cité des Cheminots, au niveau du pont qui permet de passer au-dessus des voies ferrées. Les vues sont plutôt ouvertes pour un point de vue urbain car les voies ferrées et la route permettent de créer des ouvertures visuelles sur l'extérieur.



**Figure 81**  
Tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle

	Village étudié	Secteur angulaire du projet dans les 5 km	Indice de densité	Seuil d'alerte	Cumul angulaire	Seuil d'alerte	Plus grand espace de respiration	Seuil d'alerte
1	Busigny théorique	0	0,11	Atteint	213	Atteint	74	Atteint
2	Busigny réel	0	0,10	En-dessous	51	En-dessous	309	En-dessous



**Commentaires**

Depuis la Cité des Cheminots à Busigny, plusieurs parcs et projets éoliens sont masqués. Les éoliennes masquées, ou très peu incidentes, sont notées en rouge sur le diagramme ci-contre.

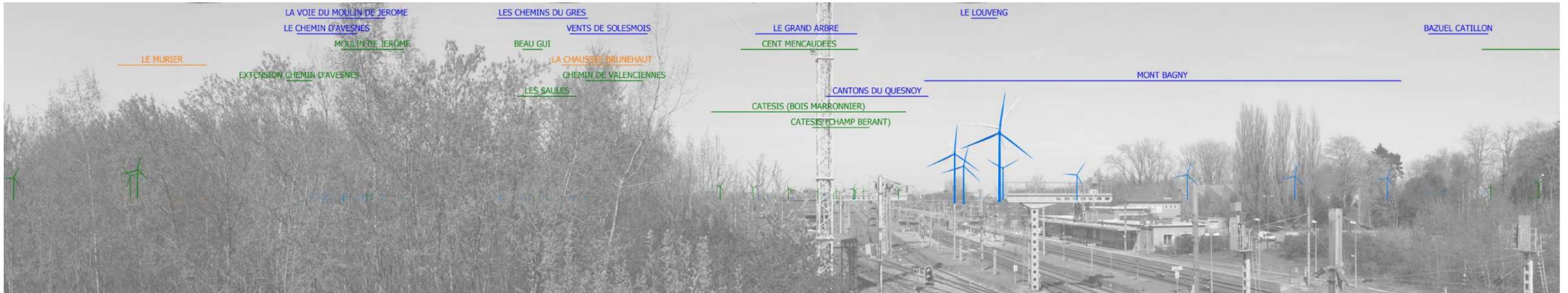
Dans le périmètre de 0 à 5 km, le secteur A est fortement réduit car seules cinq éoliennes du projet construits du Mont de Bagny sont visibles depuis ce point de vue. En effet, les éoliennes des projets accordés de l'Épinette et de Saint Souplet sont masquées par la végétation. Le secteur B est également supprimé car les éoliennes du parc construit du Plateau d'Andigny I sont masquées par le bâti.

Dans le périmètre de 5 à 10 km, le secteur A' est déplacé car les éoliennes du parc construit du Plateau d'Andigny II sont masquées par le bâti et la végétation. Du fait de la forte réduction du secteur A, les éoliennes visibles du projet accordé de Catesis forment ce nouveau secteur A'. Les secteurs B' et C' sont supprimés car les éoliennes du projet sont masquées par le bâti et la végétation. Enfin, les secteurs D', E' et F' sont également supprimés.

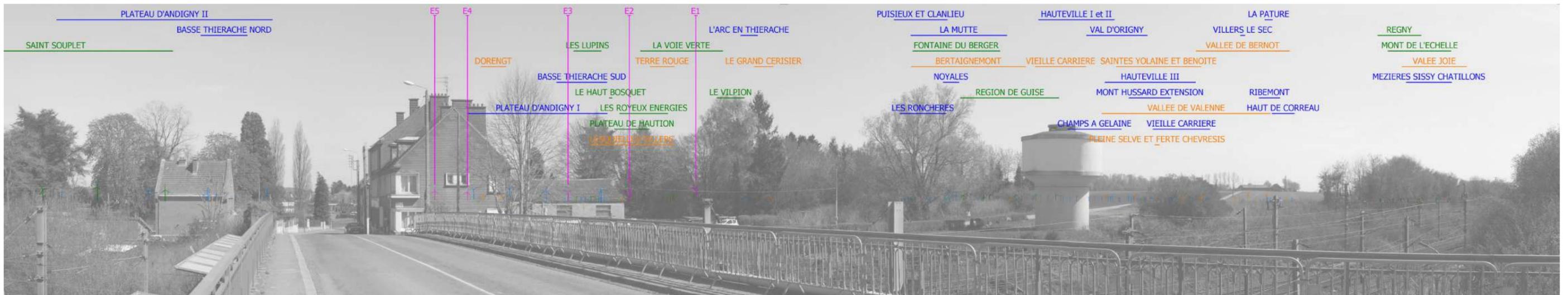
Le tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle (fig. 81) indique donc logiquement une baisse du cumul angulaire entre le théorique et le réel, passant de 213° à 51°, soit une baisse de 162°. Le plus grand angle de respiration augmente de 235°, passant de 74° à 309°. L'incidence de densité diminue également.

L'étude d'encerclement théorique mettait en évidence un seuil d'alerte atteint pour les deux indicateurs importants (cumul angulaire et plus grand espace de respiration visuelle). Les seuils d'alerte ne sont plus atteints pour ces deux indicateurs, **il n'y a donc pas de risque d'encerclement depuis ce point de vue.**

■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



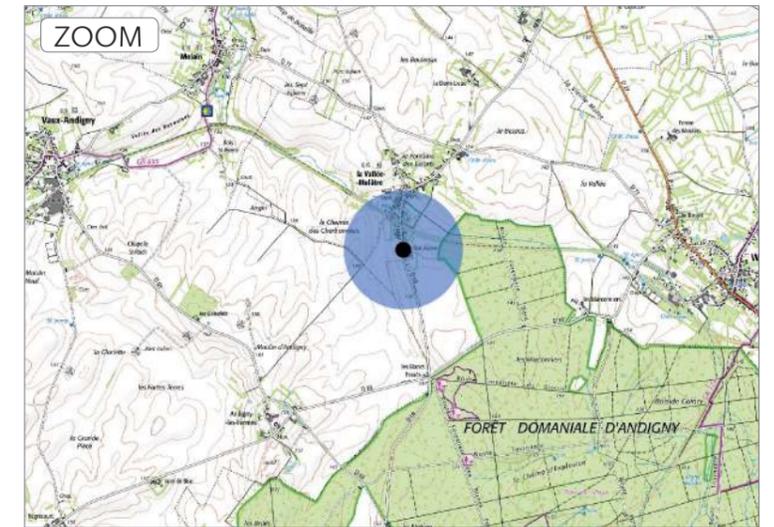
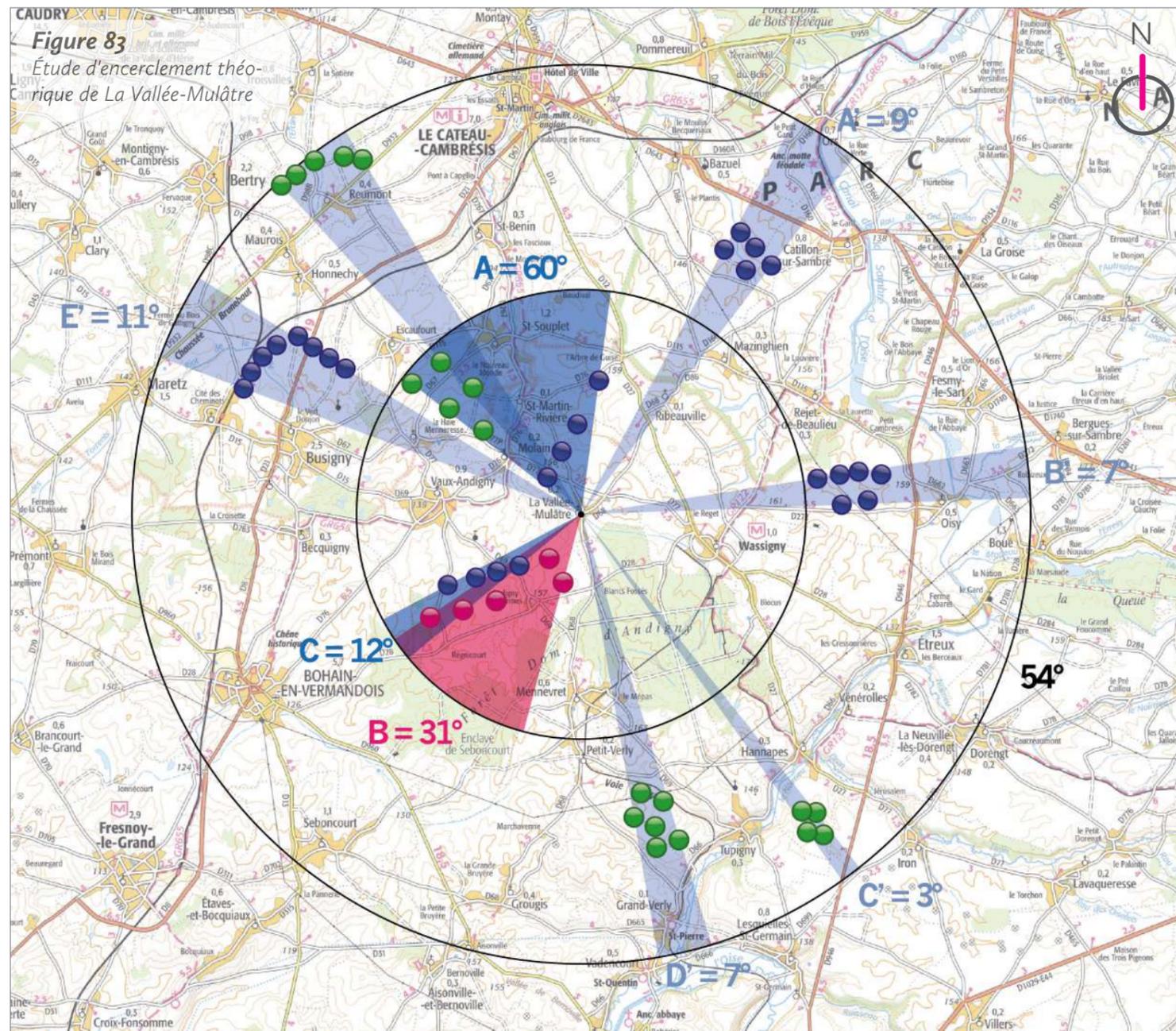
■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



► PDV 7 La Vallée-Mulâtre

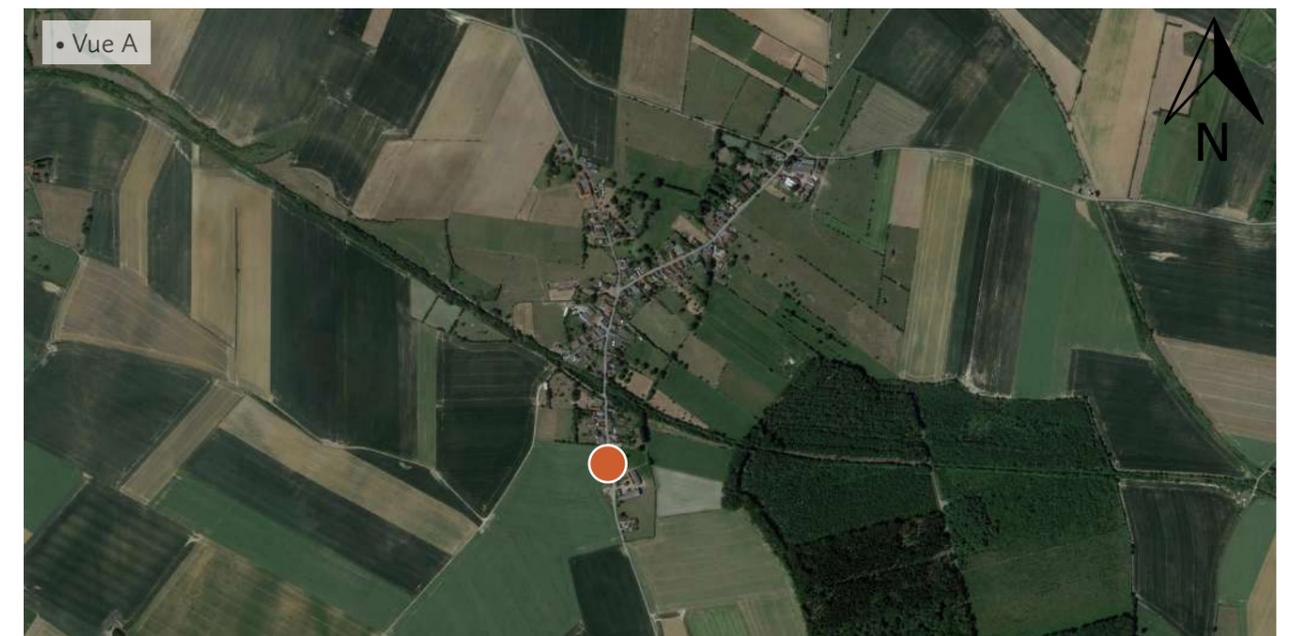
Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)	
22/04/2021	Panoramique	N 50°00'56,8"	E 03°33'29,7"	141 m	
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Hauteur du mât	Hauteur du rotor	Hauteur totale de l'éolienne
E <sub>5</sub> : 0,9 km	E <sub>1</sub> : 3,8 km	5	91,5 m	117 m	150 m

Étude d'encerclement théorique



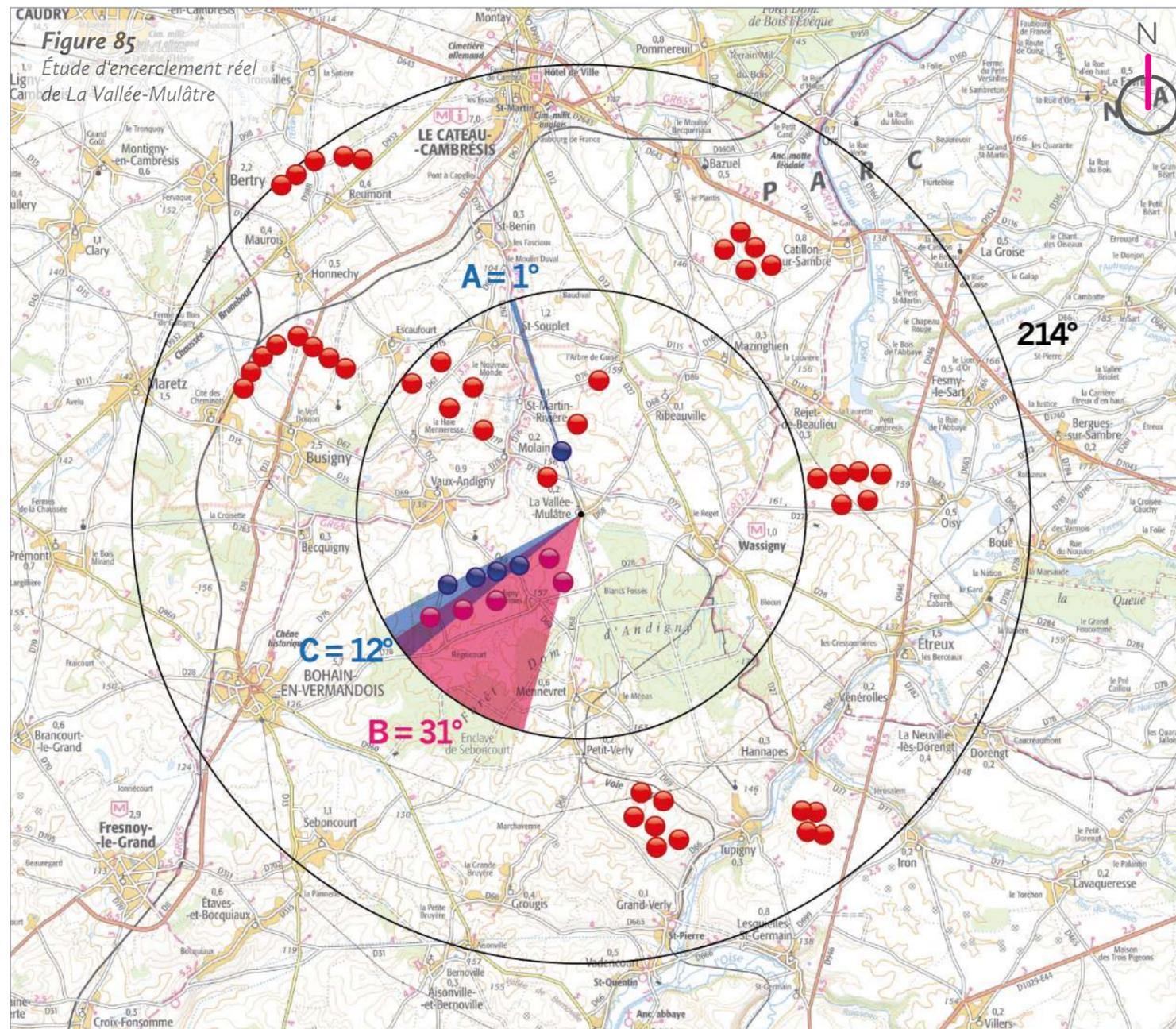
Commentaires

L'observateur se situe au sud du village de la Vallée-Mulâtre, le long de la D 68. Les vues sont plutôt fermées par la végétation et le bâti du village, sauf en direction des éoliennes du projet où les vues sont ouvertes car les cultures en openfield prennent place.



**Figure 84**  
Tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle

	Village étudié	Secteur angulaire du projet dans les 5 km	Indice de densité	Seuil d'alerte	Cumul angulaire	Seuil d'alerte	Plus grand espace de respiration	Seuil d'alerte
1	La Vallée-Mulâtre théorique	31	0,13	Atteint	140	Atteint	54	Atteint
2	La Vallée-Mulâtre réel	31	0,23	Atteint	44	En-dessous	214	En-dessous



**Commentaires**

Depuis l'entrée/sortie sud de La Vallée-Mulâtre, plusieurs parcs et projets éoliens sont masqués. Les éoliennes masquées, ou très peu incidentes, sont notées en rouge sur le diagramme ci-contre.

Dans le périmètre de 0 à 5 km, le secteur A est fortement réduit car une seule éolienne du parc construit du Plateau d'Andigny II est visible et que l'ensemble du projet accordé de Saint Souplet est masqué. Les secteurs B et C sont conservés car toutes les éoliennes du projet et du parc construit du Plateau d'Andigny I sont visibles depuis ce point de vue.

Dans le périmètre de 5 à 10 km, tous les secteurs sont supprimés car l'ensemble des éoliennes est masqué par le relief, la végétation ou le bâti.

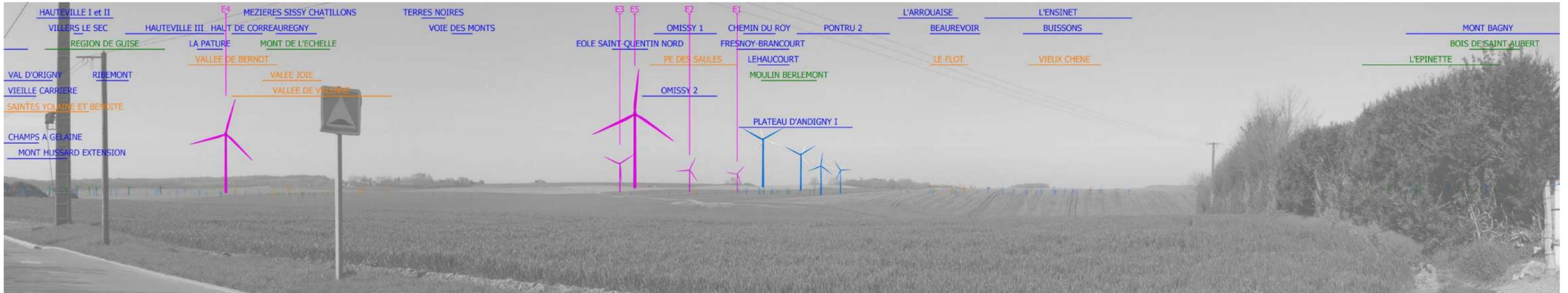
Le tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle (fig. 84) indique donc logiquement une baisse du cumul angulaire entre le théorique et le réel, passant de 140° à 44°, soit une baisse de 96°. Le plus grand angle de respiration augmente de 160°, passant de 54° à 214°. En revanche, l'indice de densité augmente. Cela est dû à une formule mathématique qui paraît donc peu pertinente. En effet, pour calculer l'indice de densité, c'est le rapport entre le nombre d'éoliennes dans le périmètre de 0 à 5 km sur le cumul angulaire. Cet indice est donc peu pertinent pris seul.

L'étude d'encerclement théorique mettait en évidence un seuil d'alerte atteint pour les deux indicateurs importants (cumul angulaire et plus grand espace de respiration visuelle). Les seuils d'alerte ne sont plus atteints pour ces deux indicateurs, **il n'y a donc pas de risque d'encerclement depuis ce point de vue.**

■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



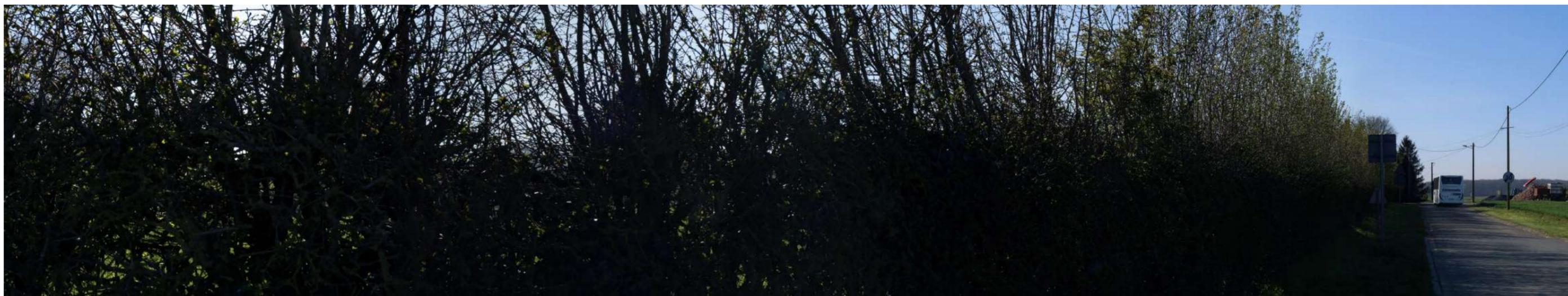
■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



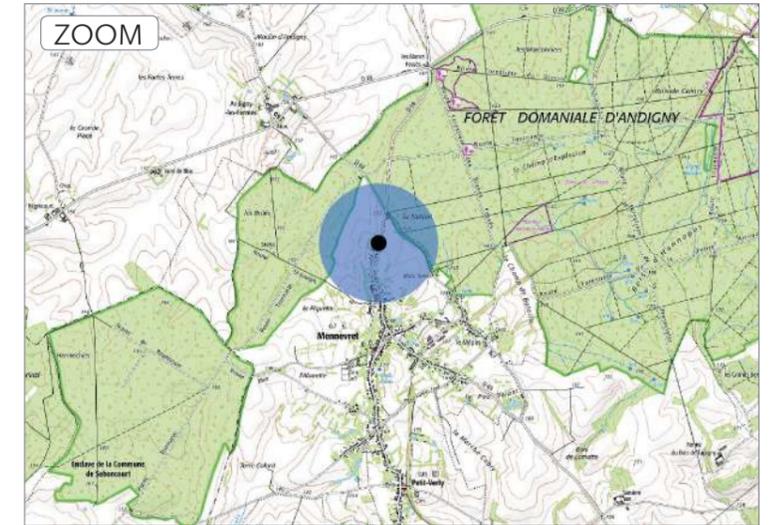
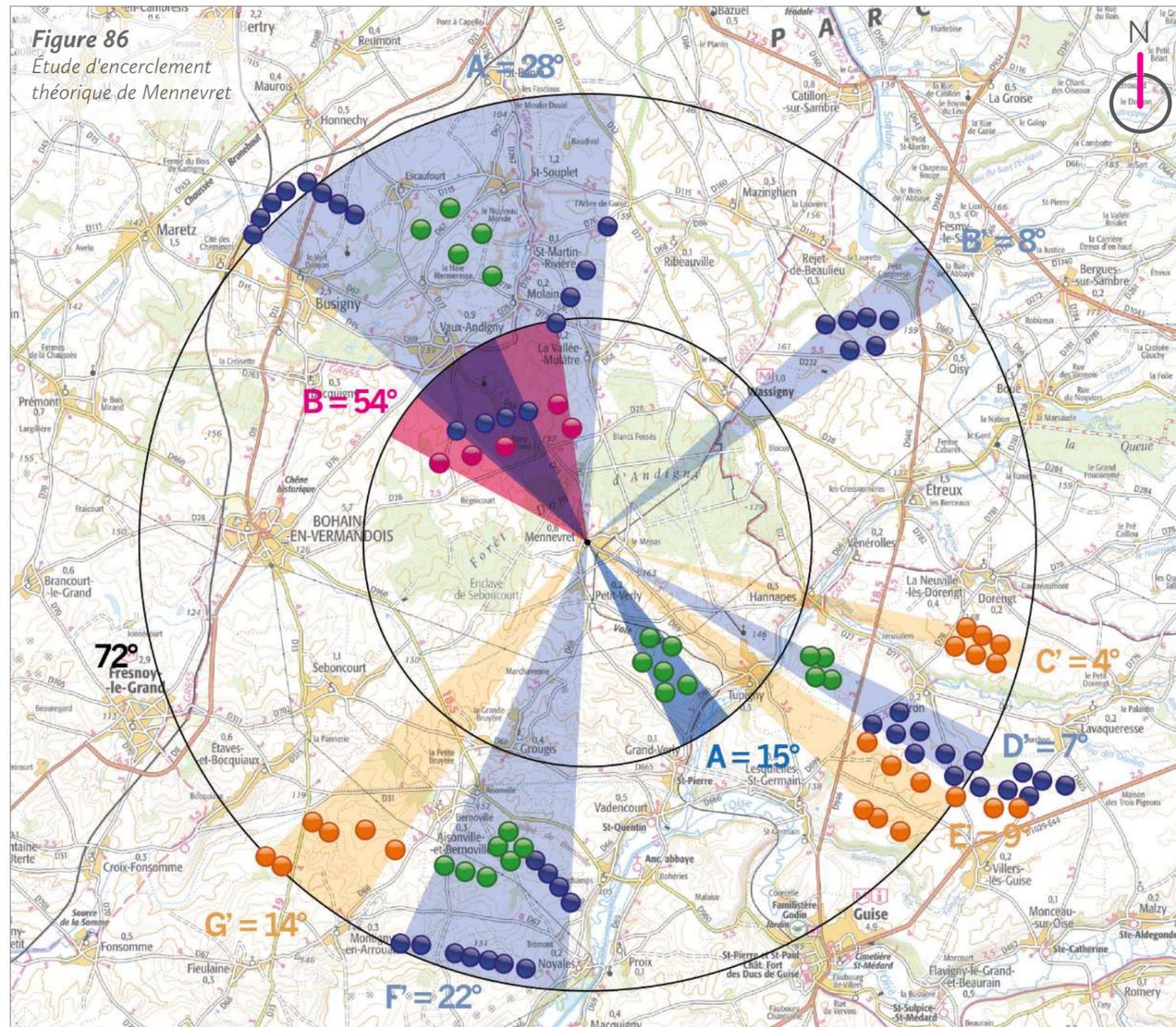
■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



► PDV 11 Mennevret

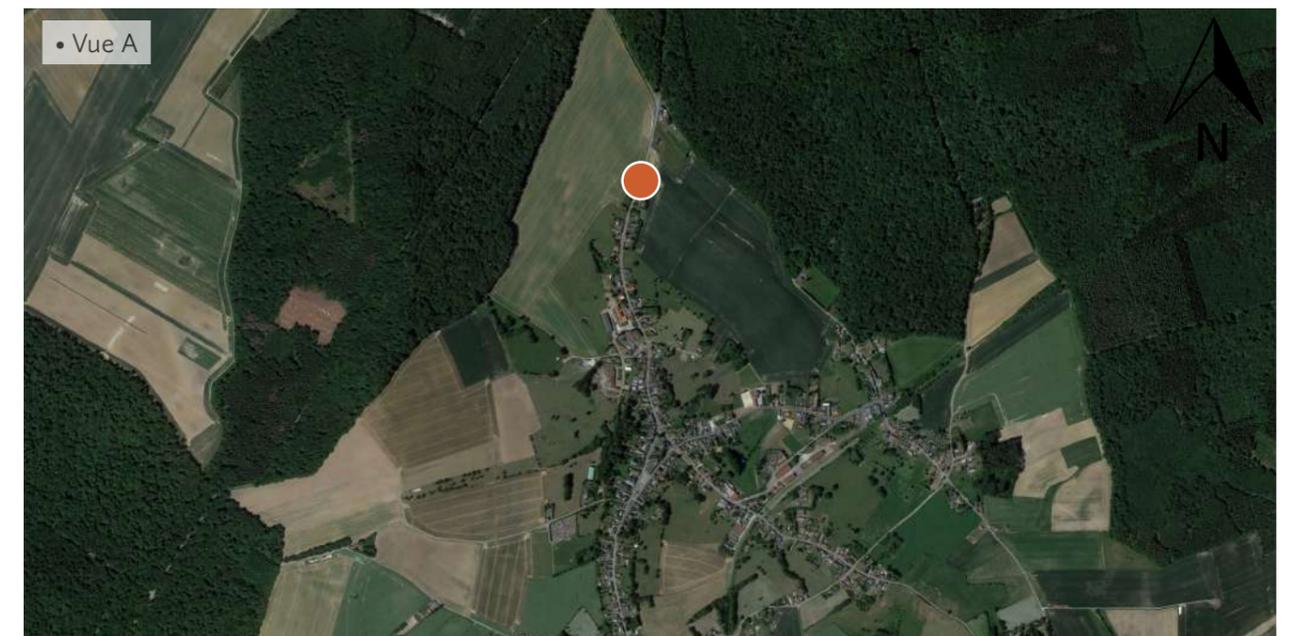
Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)	
22/04/2021	Panoramique	N 49°59'29,5"	E 03°33'17,7"	158 m	
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Hauteur du mât	Hauteur du rotor	Hauteur totale de l'éolienne
E4 : 1,7 km	E1 : 3,2 km	2	91,5 m	117 m	150 m

Étude d'encercllement théorique



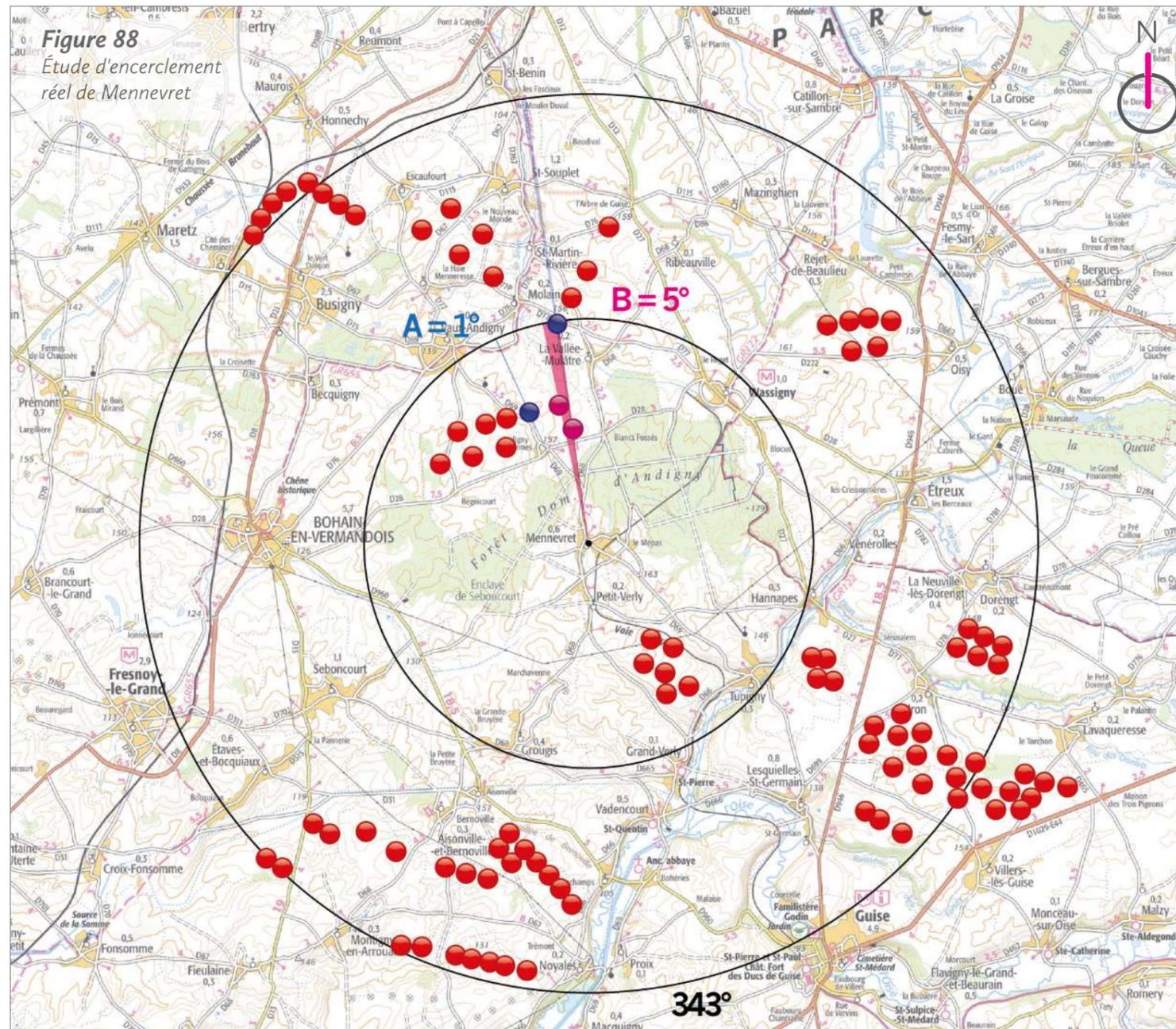
Commentaires

L'observateur se situe au nord de Mennevret, à proximité de la forêt domaniale d'Andigny, qui limite fortement les vues vers l'extérieur, tout comme le bâti du village au sud. Les vues sont très fermées et rares sont les éoliennes visibles depuis ce point de vue.



**Figure 87**  
Tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle

	Village étudié	Secteur angulaire du projet dans les 5 km	Indice de densité	Seuil d'alerte	Cumul angulaire	Seuil d'alerte	Plus grand espace de respiration	Seuil d'alerte
1	Mennevret théorique	54	0,09	En-dessous	161	Atteint	72	Atteint
2	Mennevret réel	5	0,50	Atteint	6	En-dessous	343	En-dessous



**Commentaires**

Depuis le nord de Mennevret, plusieurs parcs et projets éoliens sont masqués. Les éoliennes masquées, ou très peu incidentes, sont notées en rouge sur le diagramme ci-contre.

Dans le périmètre de 0 à 5 km, le secteur A est décalé car le projet accordé de la Voie Verte, qui formait le secteur A, est masqué. De plus, le secteur B est réduit car seulement deux éoliennes du projet sont visibles. La seule éolienne visible du parc construit du Plateau d'Andigny I devient le secteur A.

Dans le périmètre de 5 à 10 km, tous les secteurs sont supprimés car l'ensemble des éoliennes est masqué par le relief.

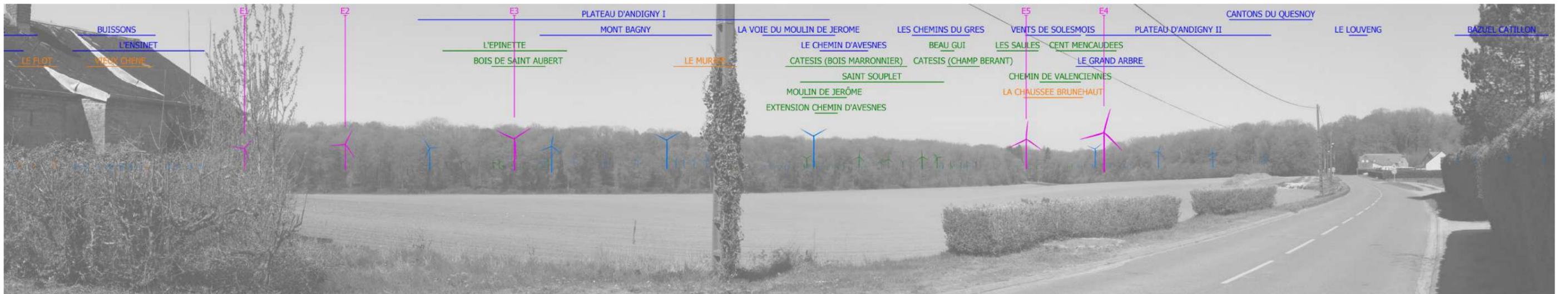
Le tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle (fig. 87) indique donc logiquement une baisse du cumul angulaire entre le théorique et le réel, passant de 161° à 6°, soit une baisse de 155°. Le plus grand angle de respiration augmente de 271°, passant de 72° à 343°. En revanche, l'indice de densité augmente. Cela est dû à une formule mathématique qui paraît donc peu pertinente. En effet, pour calculer l'indice de densité, c'est le rapport entre le nombre d'éoliennes dans le périmètre de 0 à 5 km sur le cumul angulaire. Cet indice est donc peu pertinent pris seul.

L'étude d'encerclement théorique mettait en évidence un seuil d'alerte atteint pour les deux indicateurs importants (cumul angulaire et plus grand espace de respiration visuelle). Les seuils d'alerte ne sont plus atteints pour ces deux indicateurs, **il n'y a donc pas de risque d'encerclement depuis ce point de vue.**

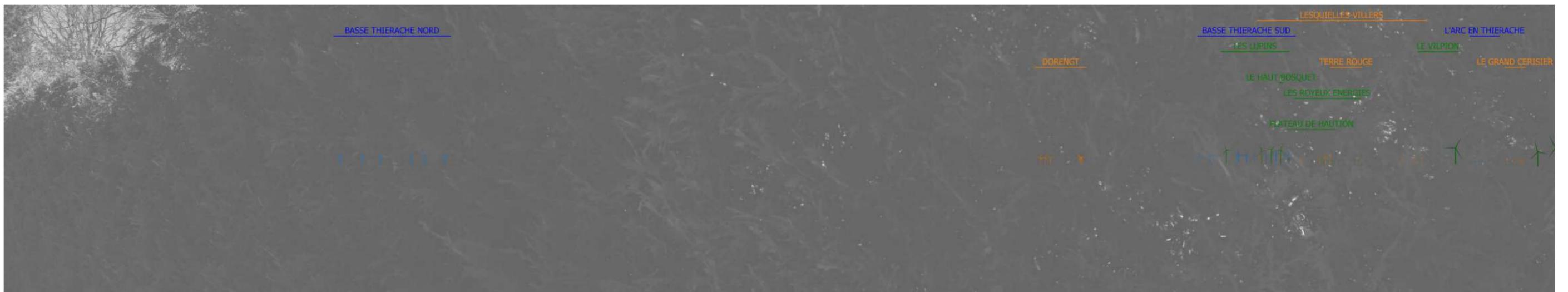
■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



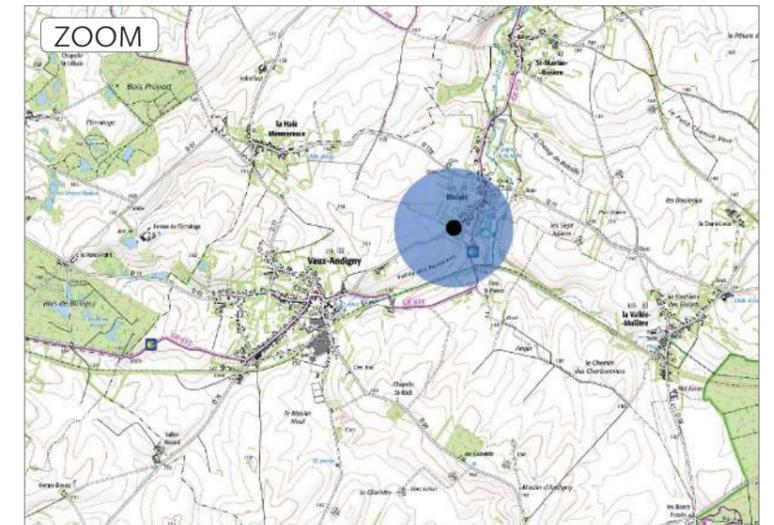
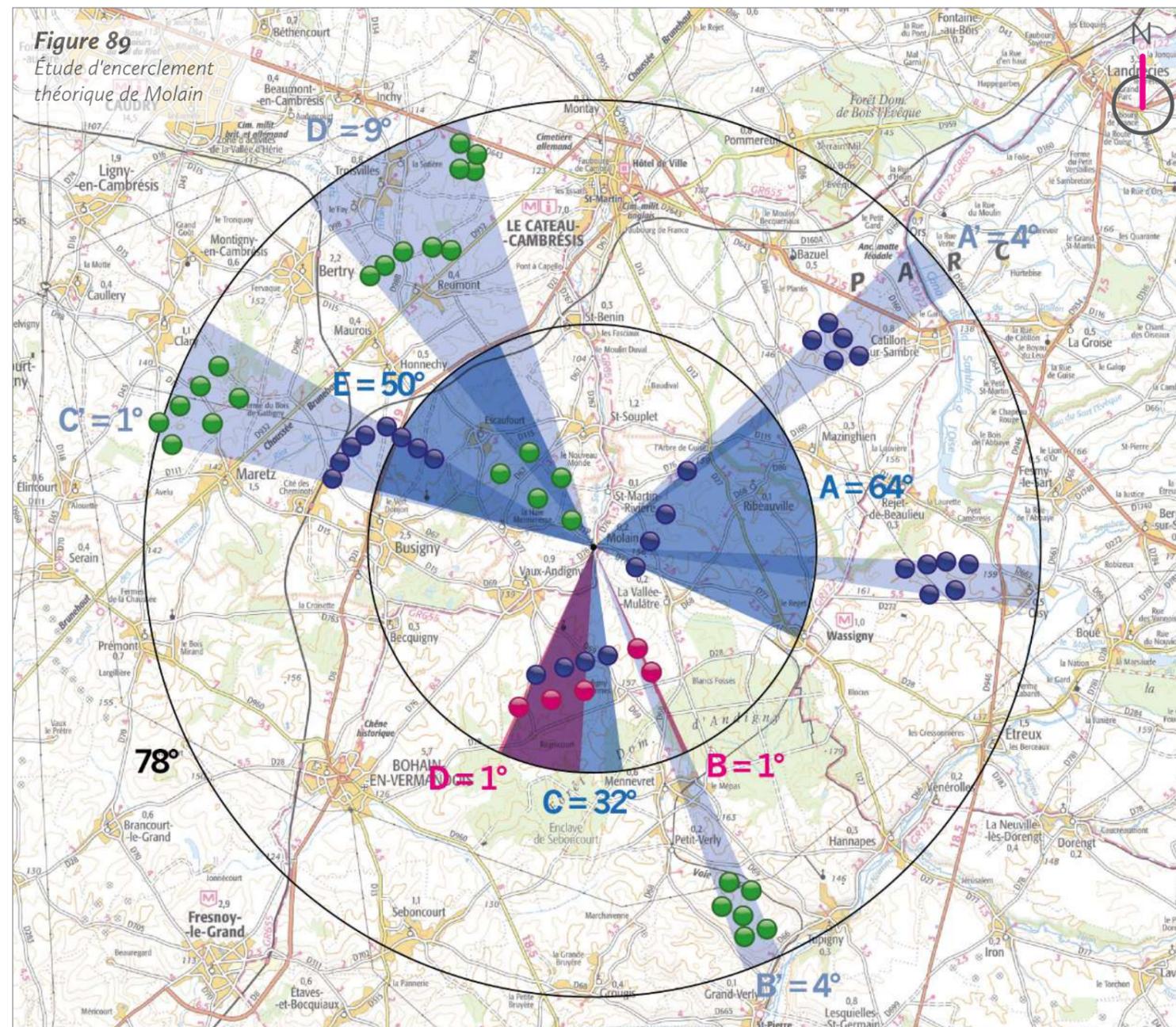
■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



► PDV 13 Molain

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)	
22/04/2021	Panoramique	N 50°01'44,0"	E 03°31'54,0"	132 m	
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Hauteur du mât	Hauteur du rotor	Hauteur totale de l'éolienne
E5 : 2,2 km	E1 : 3,5 km	5	91,5 m	117 m	150 m

Étude d'encerclement théorique



Commentaires

L'observateur se situe au sud-ouest du village de Molain, le long de la D 76 qui mène à Vaux-Andigny. Les dernières habitations du village sont visibles autour de l'observateur. Les vues sont plutôt limitées par le bâti et la végétation mais elles sont plus ouvertes en direction du projet.

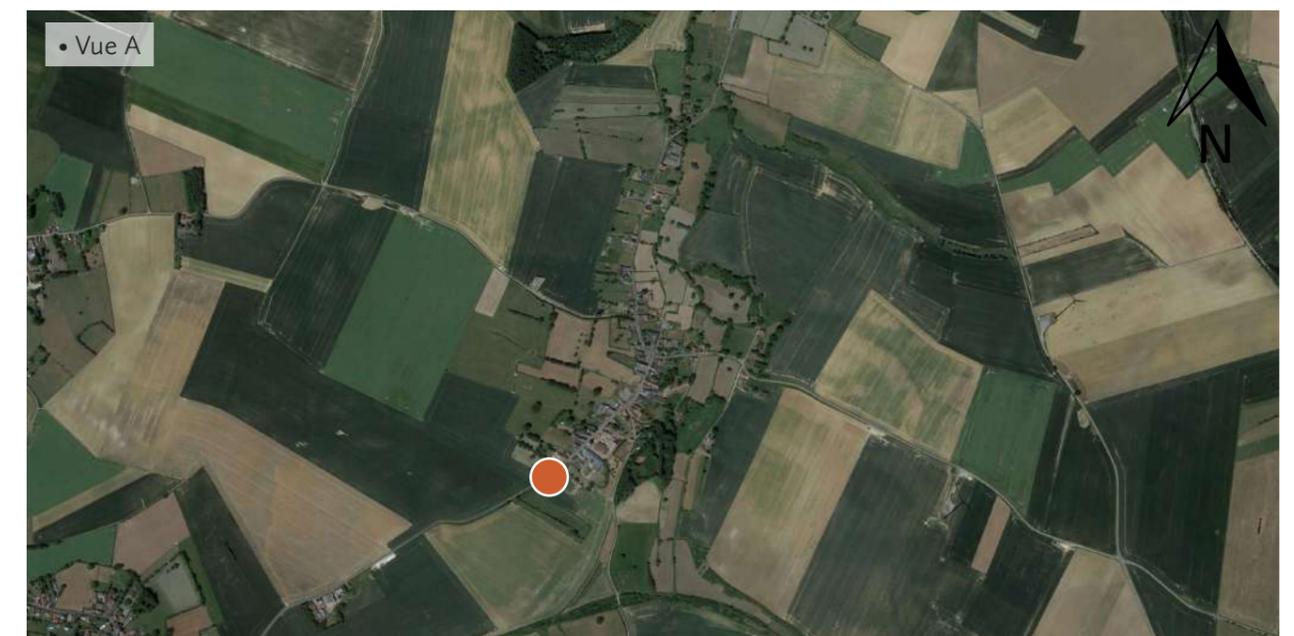
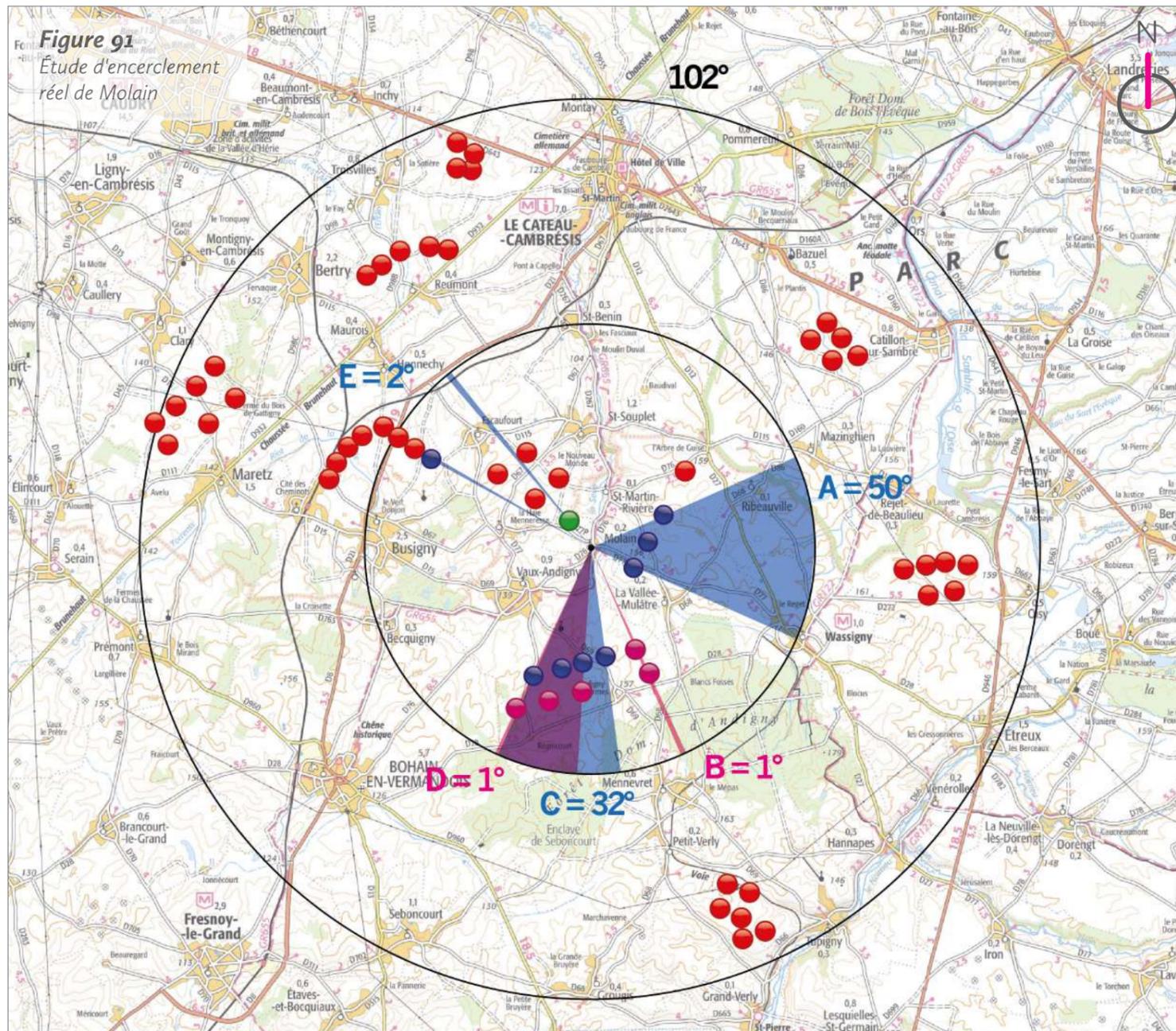


Figure 90  
Tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle

	Village étudié	Secteur angulaire du projet dans les 5 km	Indice de densité	Seuil d'alerte	Cumul angulaire	Seuil d'alerte	Plus grand espace de respiration	Seuil d'alerte
1	Molain théorique	2	0,16	Atteint	166	Atteint	78	Atteint
2	Molain réel	2	0,13	Atteint	104	En-dessous	102	Atteint



Commentaires

Depuis le sud-est de Molain, plusieurs parcs et projets éoliens sont masqués. Les éoliennes masquées, ou très peu incidentes, sont notées en rouge sur le diagramme ci-contre.

Dans le périmètre de 0 à 5 km, le secteur A est réduit car une éolienne du parc construit du Plateau d'Andigny II est masquée par le bâti du village. Les secteurs B, C et D sont conservés car toutes les éoliennes du parc construit du Plateau d'Andigny I et du projet sont visibles depuis ce point de vue. Enfin, le secteur E est réduit et scindé en deux car une seule éolienne du parc construit du Mont de Bagny et du projet accordé de Saint Souplet est visible.

Dans le périmètre de 5 à 10 km, tous les secteurs sont supprimés car l'ensemble des éoliennes est masqué par le relief, le bâti ou la végétation.

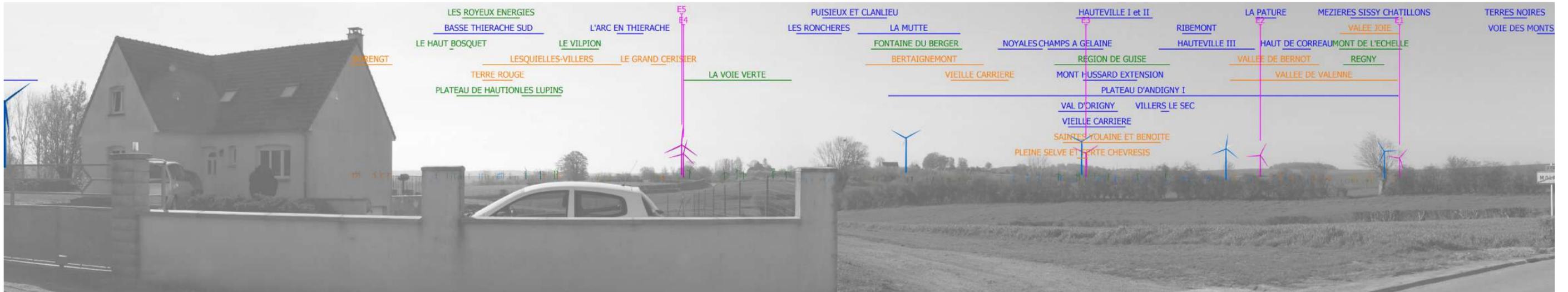
Le tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle (fig. 90) indique donc logiquement une baisse du cumul angulaire entre le théorique et le réel, passant de 166° à 104°, soit une baisse de 62°. Le plus grand angle de respiration augmente de 24°, passant de 78° à 102°. L'indice de densité diminue également.

L'étude d'encerclement théorique mettait en évidence un seuil d'alerte atteint pour les deux indicateurs importants (cumul angulaire et plus grand espace de respiration visuelle). Le cumul angulaire, qui était supérieur au seuil d'alerte de 120°, n'est plus atteint selon l'étude d'encerclement réel depuis ce point de vue. En revanche, le seuil d'alerte est toujours atteint pour le plus grand espace de respiration visuelle. D'un point de vue plus sensible et paysager, cette situation d'encerclement ne semble pas être avérée. Il y a effectivement une présence éolienne marquée. Le parc construit du Plateau d'Andigny II est visible au sein du tissu urbain du village et il est prégnant. Les éoliennes du projet éolien densifient cette présence éolien mais en s'ajoutant au même emplacement que le parc construit du Plateau d'Andigny I, elles ne participent pas à ce manque d'un espace de respiration visuelle conséquent. **L'encerclement ne paraît pas avéré depuis ce point de vue et n'est pas dû à la création du projet.**

■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



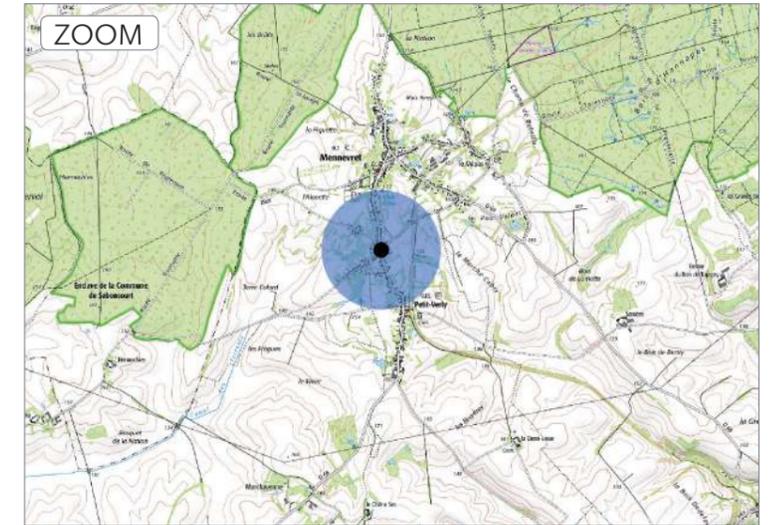
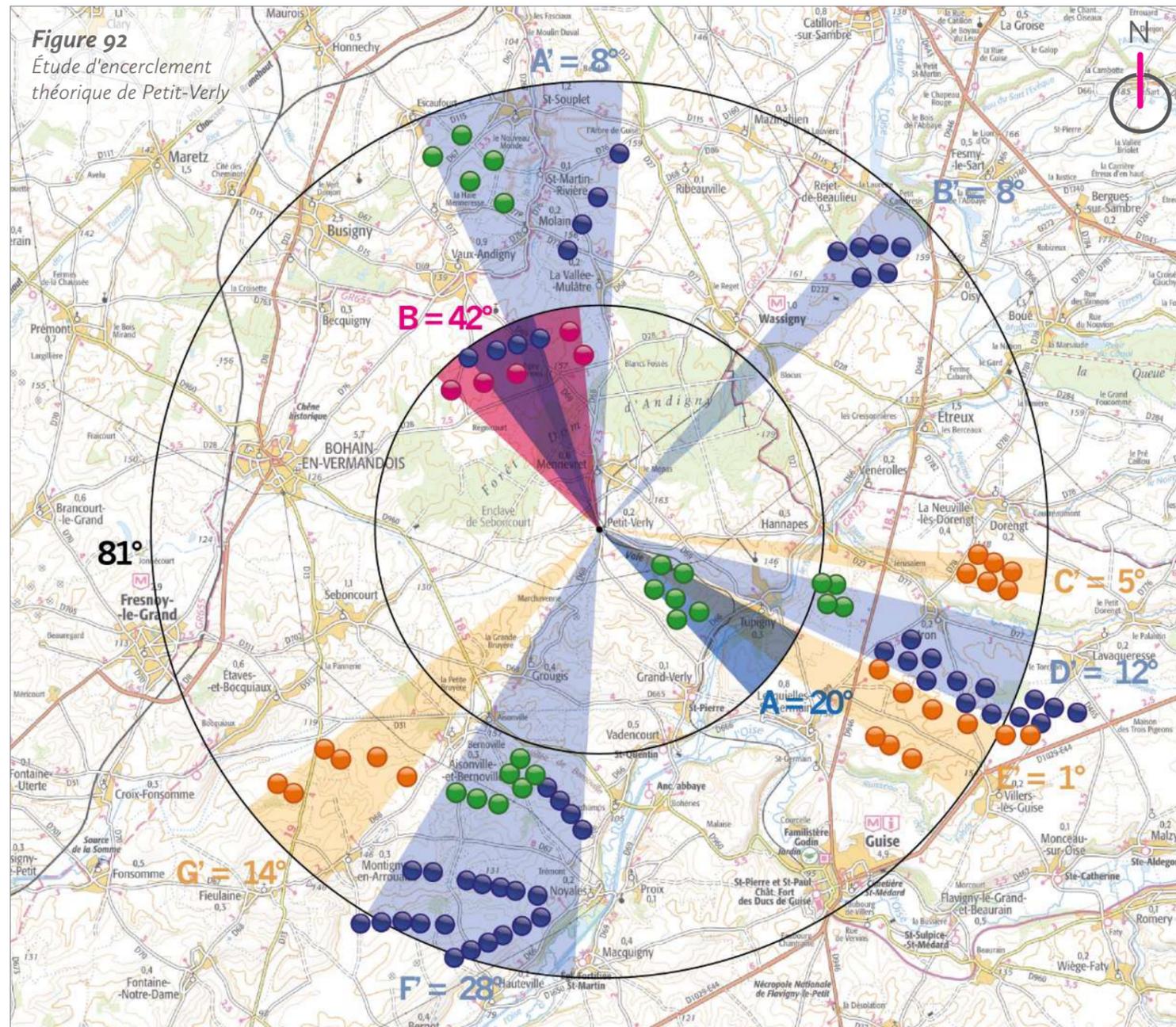
■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



► PDV 19 Petit-Verly

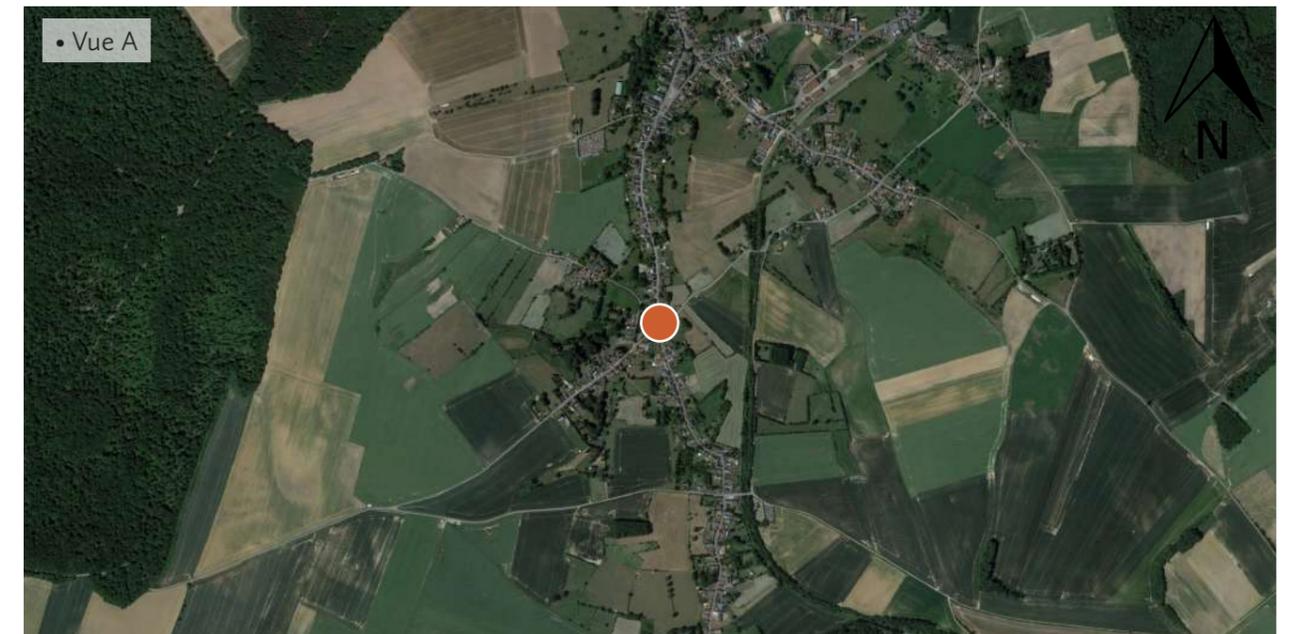
Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)	
23/04/2021	Panoramique	N 49°58'36,2"	E 03°33'17,0"	167 m	
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Hauteur du mât	Hauteur du rotor	Hauteur totale de l'éolienne
E4 : 3,3 km	E1 : 4 km	0	91,5 m	117 m	150 m

Étude d'encerclement théorique



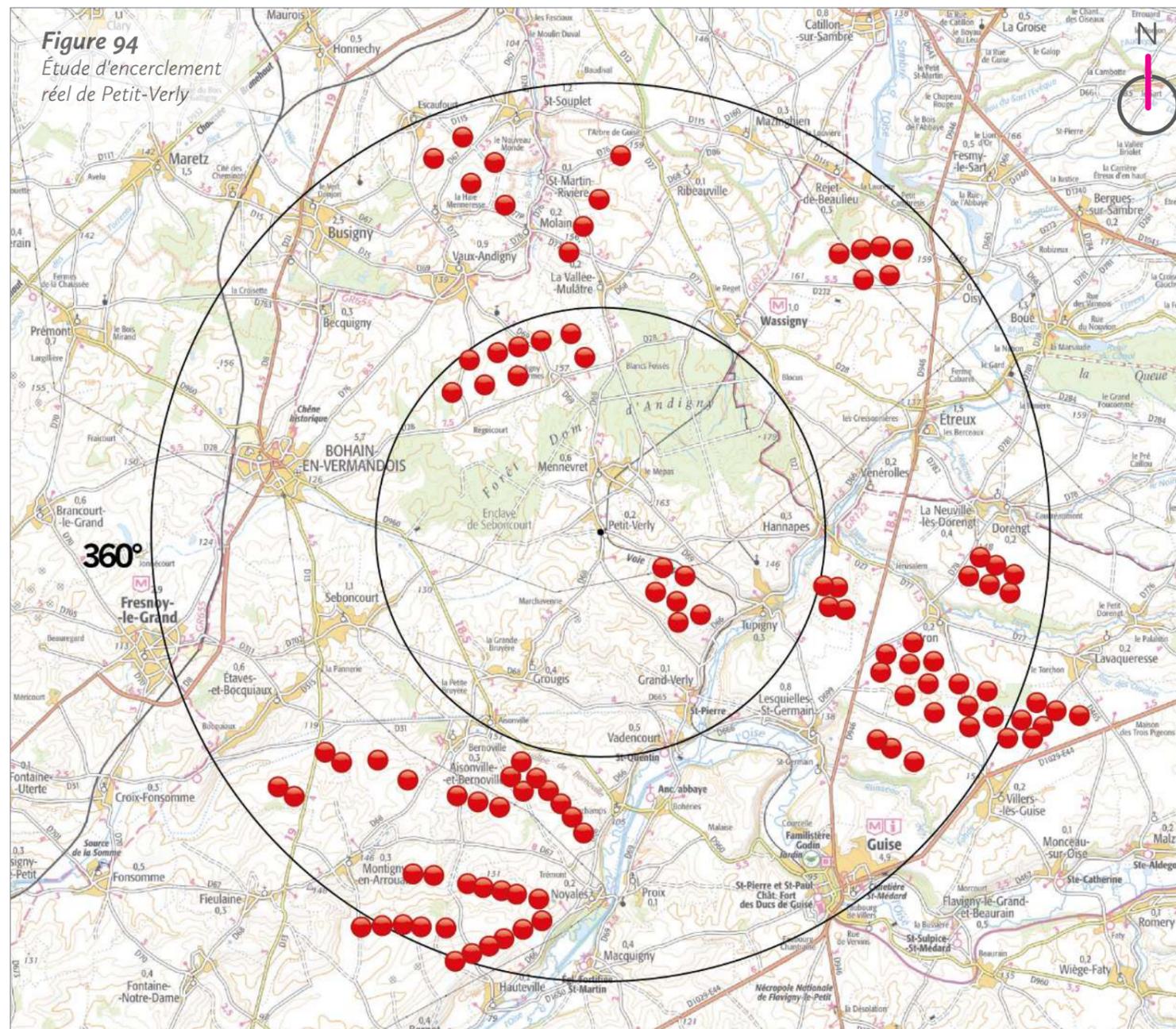
Commentaires

L'observateur se situe au nord du Petit-Verly, en limite avec la commune de Mennevret, le long de la grande route qui traverse ces deux villages. L'urbanisation de ces deux villages est structurée le long de cet axe routier. Les vues sont très fermées par le bâti construit à proximité de l'observateur, le long de cette route.



**Figure 93**  
Tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle

	Village étudié	Secteur angulaire du projet dans les 5 km	Indice de densité	Seuil d'alerte	Cumul angulaire	Seuil d'alerte	Plus grand espace de respiration	Seuil d'alerte
1	Petit-Verly théorique	22	0,11	Atteint	138	Atteint	81	Atteint
2	Petit-Verly réel	0	0,00	En-dessous	0	En-dessous	360	En-dessous



**Commentaires**

Depuis le centre de Petit-Verly, tous les parcs et projets éoliens sont masqués. Les éoliennes masquées, ou très peu incidentes, sont notées en rouge sur le diagramme ci-contre.

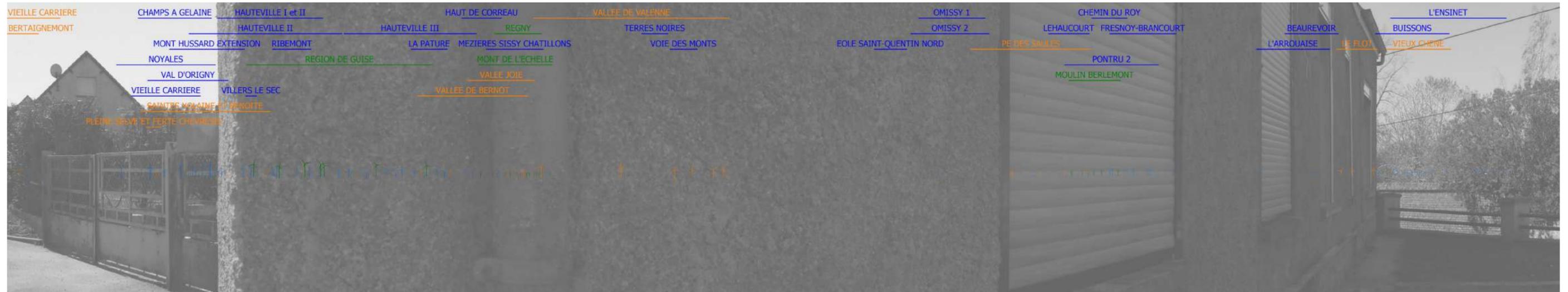
Dans le périmètre de 0 à 5 km, tous les secteurs sont supprimés car l'ensemble des éoliennes est masqué par le bâti.

Dans le périmètre de 5 à 10 km, tous les secteurs sont supprimés car l'ensemble des éoliennes est masqué par le relief et le bâti.

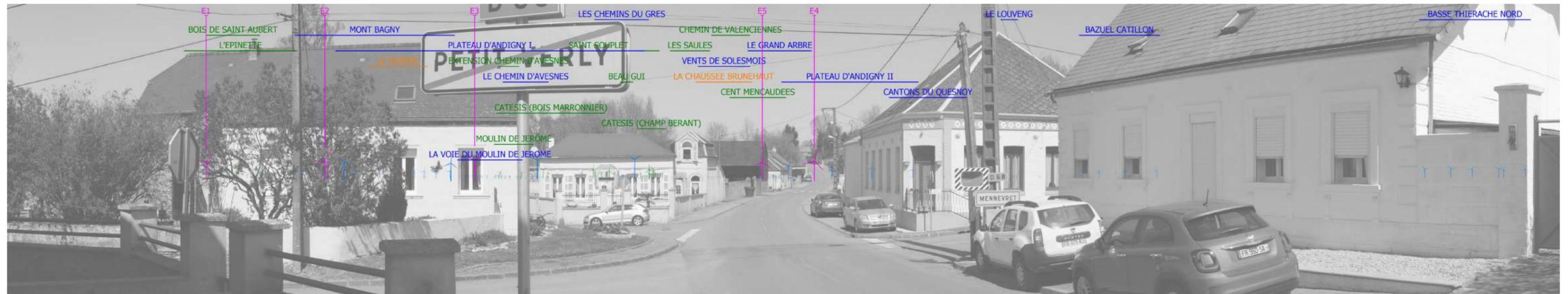
Le tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle (fig. 94) indique donc logiquement une baisse du cumul angulaire entre le théorique et le réel, passant de 138° à 0°, soit une baisse de 138°. Le plus grand angle de respiration augmente de 279°, passant de 81° à 360°. L'indice de densité diminue également et devient nul car aucune éolienne n'est visible.

L'étude d'encerclement théorique mettait en évidence un seuil d'alerte atteint pour les deux indicateurs importants (cumul angulaire et plus grand espace de respiration visuelle). Le cumul angulaire, qui était supérieur au seuil d'alerte de 120°, n'est plus atteint selon l'étude d'encerclement réel depuis ce point de vue. Il en est de même avec le plus grand espace de respiration visuelle, qui repasse sous le seuil d'alerte de 90°. **Ainsi, le risque d'effet d'encerclement que mettait en évidence l'étude d'encerclement théorique n'existe pas d'après l'étude d'encerclement réel.**

■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



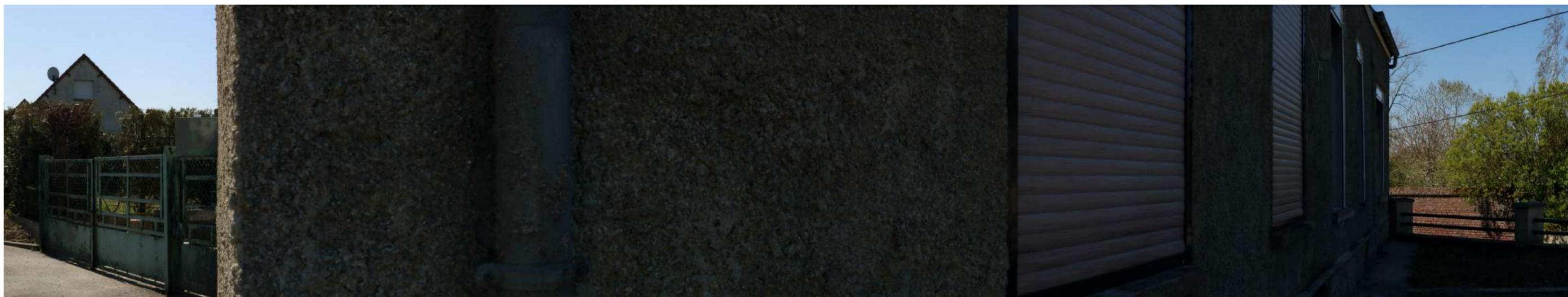
■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



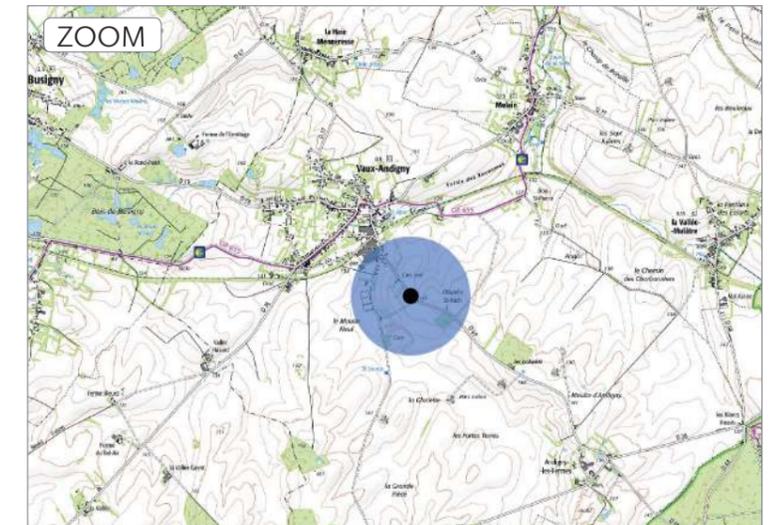
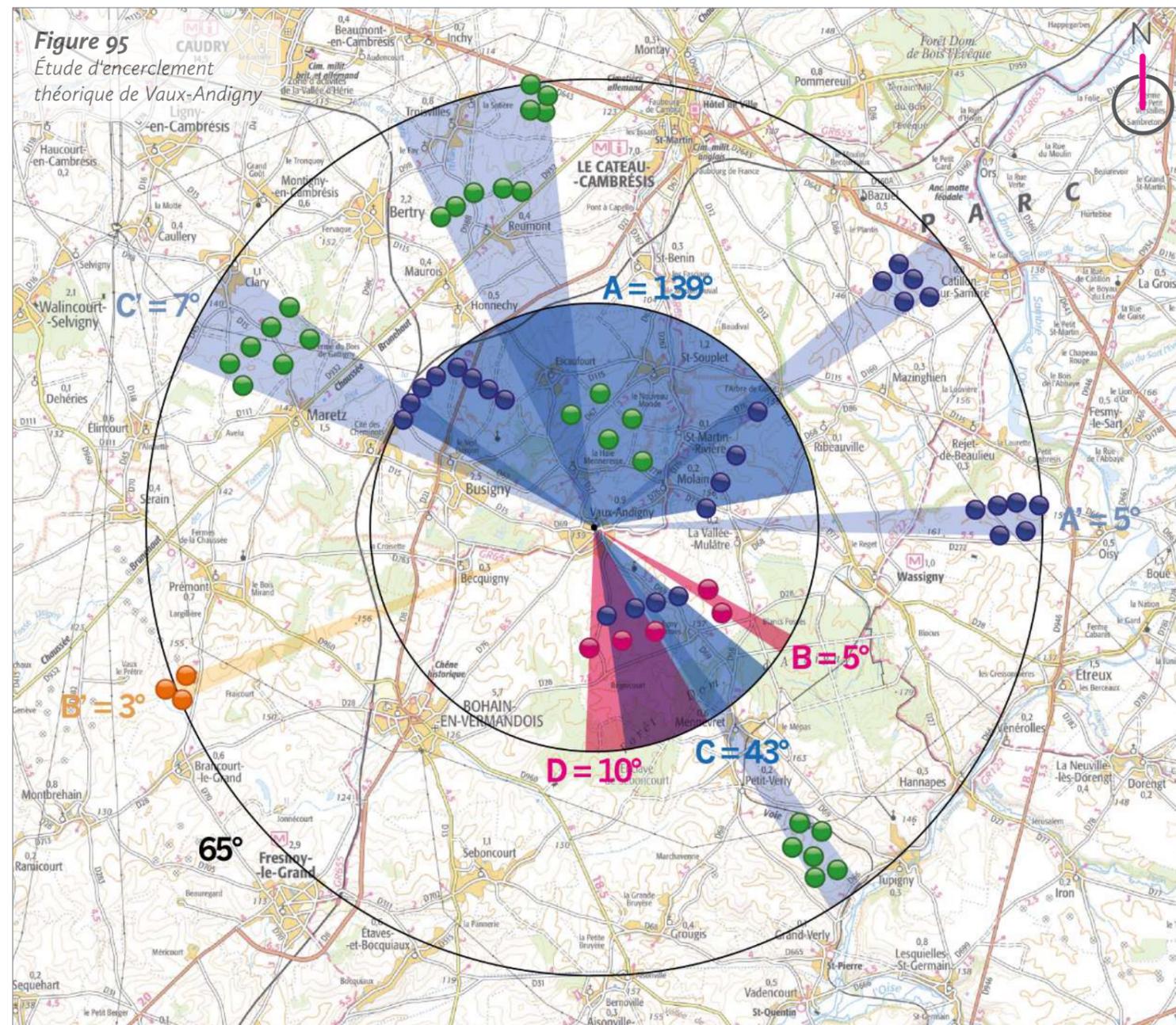
■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



► PDV 1 Vaux-Andigny

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)	
22/04/2021	Panoramique	N 50°00'58,0"	E 03°31'12,4"	152 m	
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Hauteur du mât	Hauteur du rotor	Hauteur totale de l'éolienne
E2 : 1,6 km	E4 : 2,5 km	5	91,5 m	117 m	150 m

Étude d'encerclement théorique



Commentaires

L'observateur se situe au sud du village de Vaux-Andigny, le long de la D 69, en direction du site du projet. Le paysage est très ouvert avec des grandes cultures ouvertes qui occupent le plateau alentour. Seuls un léger bombement du relief et une haie limitent les vues lointaines.

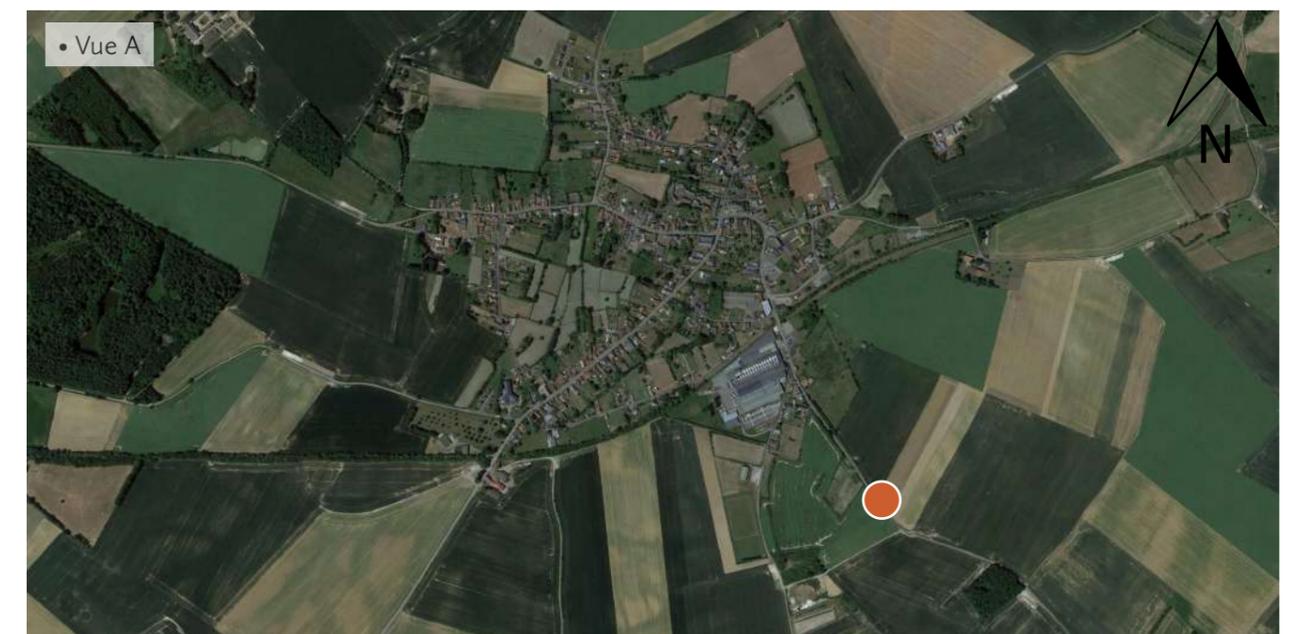
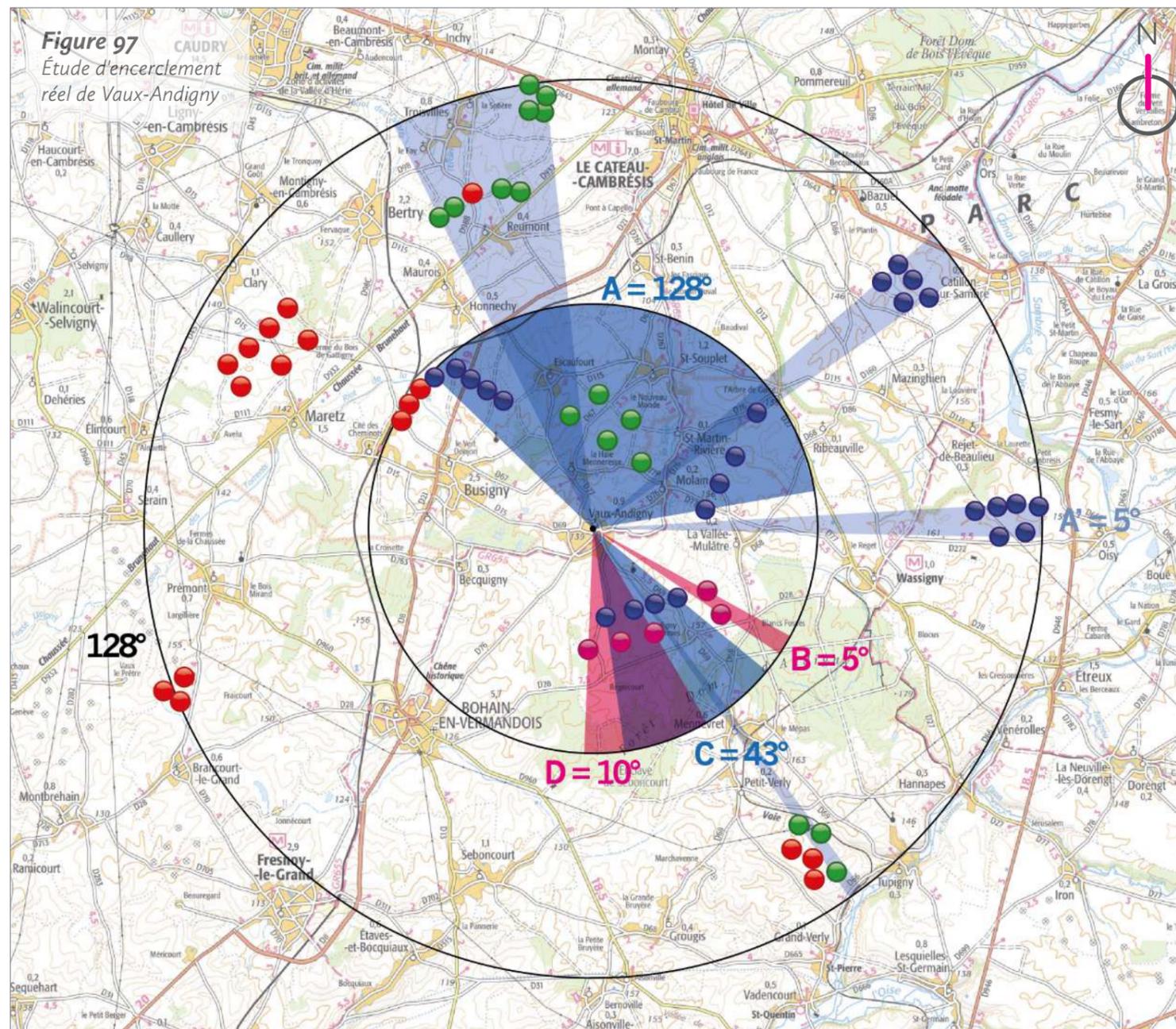


Figure 96  
Tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle

	Village étudié	Secteur angulaire du projet dans les 5 km	Indice de densité	Seuil d'alerte	Cumul angulaire	Seuil d'alerte	Plus grand espace de respiration	Seuil d'alerte
1	Vaux-Andigny théorique	15	0,12	Atteint	212	Atteint	65	Atteint
2	Vaux-Andigny réel	15	0,12	Atteint	191	Atteint	128	Atteint



Commentaires

Depuis le sud de Vaux-Andigny, plusieurs parcs et projets éoliens sont masqués. Les éoliennes masquées, ou très peu incidentes, sont notées en rouge sur le diagramme ci-contre.

Dans le périmètre de 0 à 5 km, le secteur A est réduit car trois éoliennes du parc construit de Mont de Bagny sont masquées par le relief et la végétation. Les autres éoliennes de ce secteur sont toutes visibles. Les secteurs B, C et D sont conservés car les éoliennes du projet et du parc construit du Plateau d'Andigny I sont toutes visibles depuis ce point de vue.

Dans le périmètre de 5 à 10 km, le secteur A' est conservé car les éoliennes du parc construit de Basse Thiérache Nord sont toutes visibles depuis ce point de vue. Les secteurs B' et C' sont supprimés car les éoliennes du projet en instruction du Flot et du projet accordé de l'Épinette sont masquées par l'effet conjoint du relief et de la végétation.

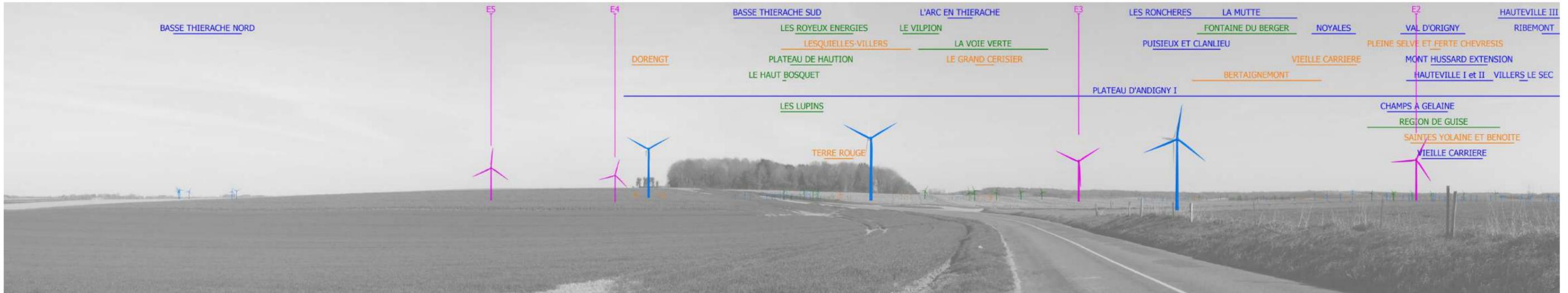
Le tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle (fig. 96) indique donc logiquement une baisse du cumul angulaire entre le théorique et le réel, passant de 212° à 191°, soit une baisse de 21°. Le plus grand angle de respiration augmente de 63°, passant de 65° à 128°. L'indice de densité reste stable.

L'étude d'encerclement théorique mettait en évidence un seuil d'alerte atteint pour les deux indicateurs importants (cumul angulaire et plus grand espace de respiration visuelle). Ces deux indicateurs atteignent toujours le seuil d'alerte mais se sont rapprochés de la limite. D'un point de vue plus sensible et paysager, cette situation d'encerclement existe. Les éoliennes sont visibles tout autour de l'observateur et sur différents plans. Le projet contribue à densifier ce contexte et réduit le plus grand espace de respiration visuelle de 10°. Précisons que sans le projet, l'encerclement serait toujours avéré. **Le projet ne crée pas cet effet d'encerclement car il s'implante dans un paysage qui l'est déjà, mais il participe légèrement à son augmentation.**

■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



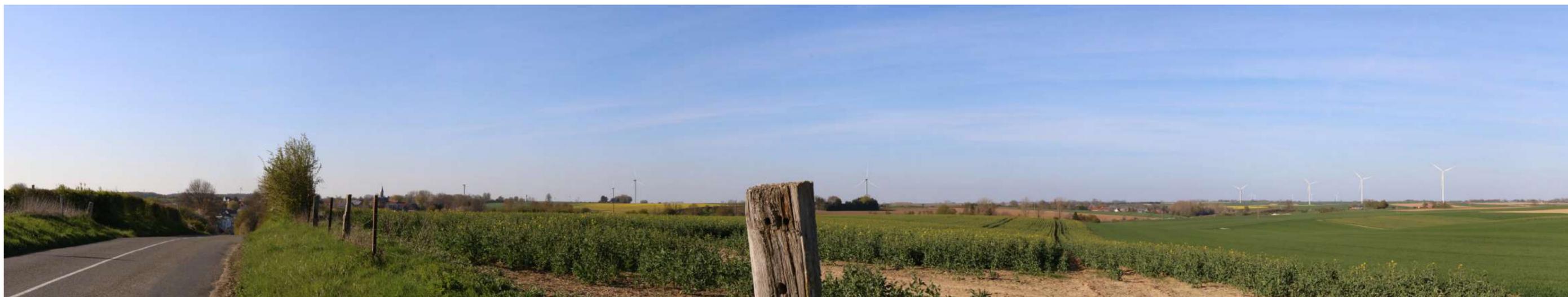
■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



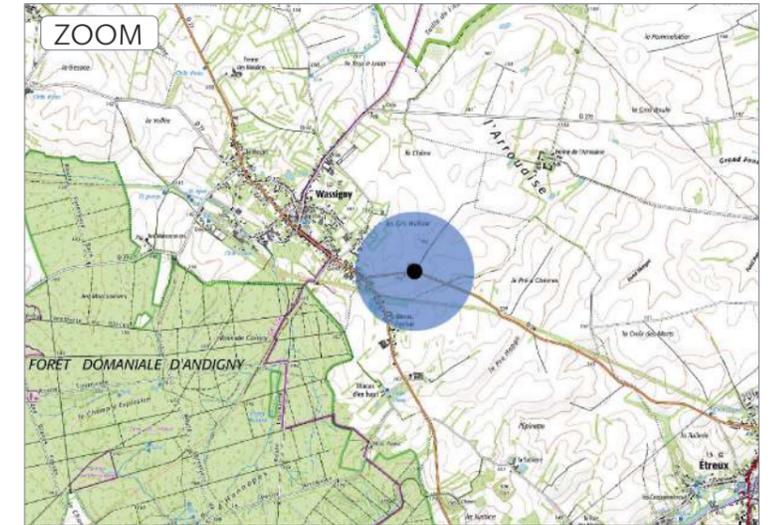
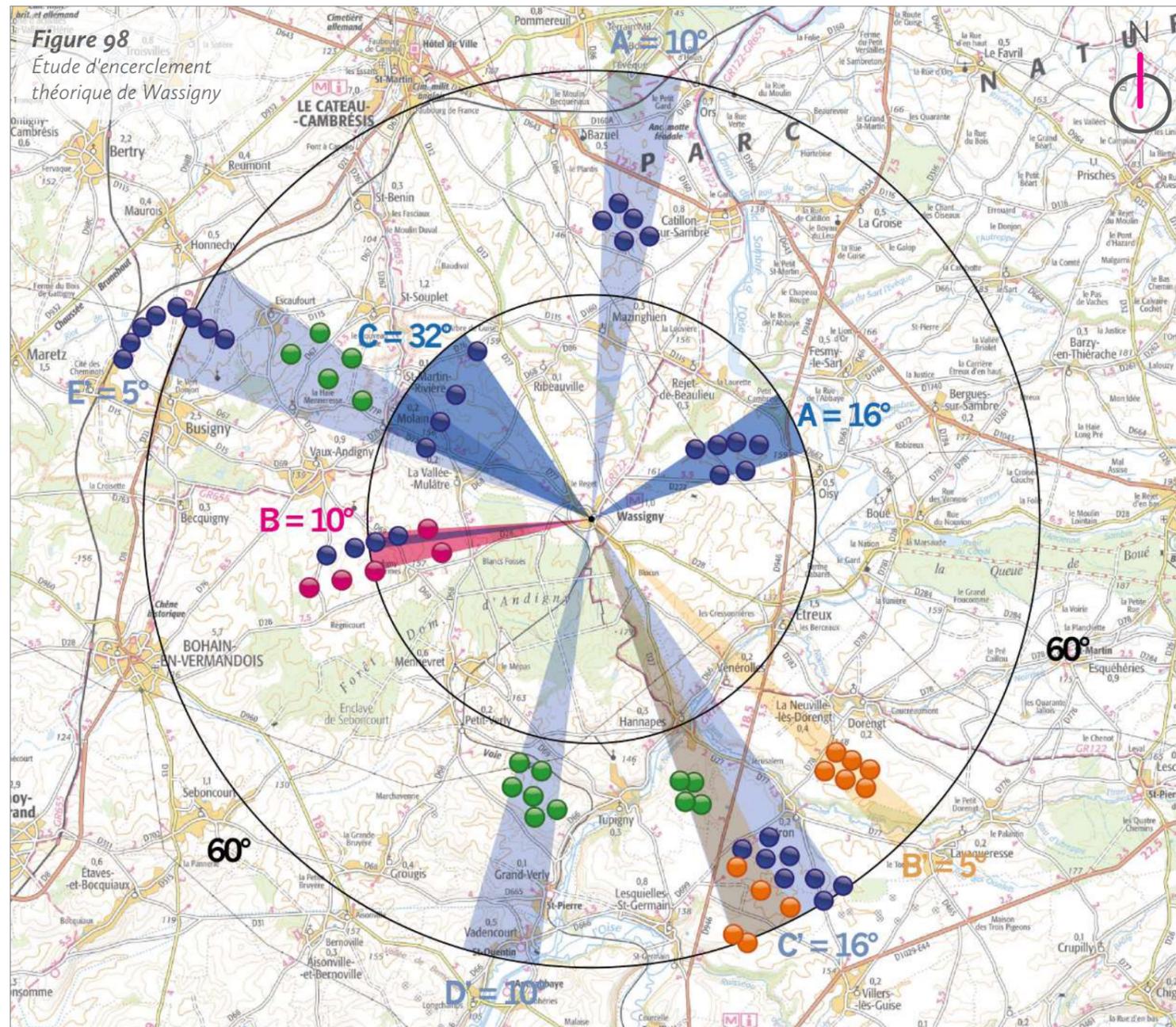
■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



► PDV 29 Wassigny

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)	
22/04/2021	Panoramique	N 50°00'31,4"	E 03°36'48,9"	161 m	
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Hauteur du mât	Hauteur du rotor	Hauteur totale de l'éolienne
E4 : 4,4 km	E1 : 7,4 km	2	91,5 m	117 m	150 m

Étude d'encerclement théorique



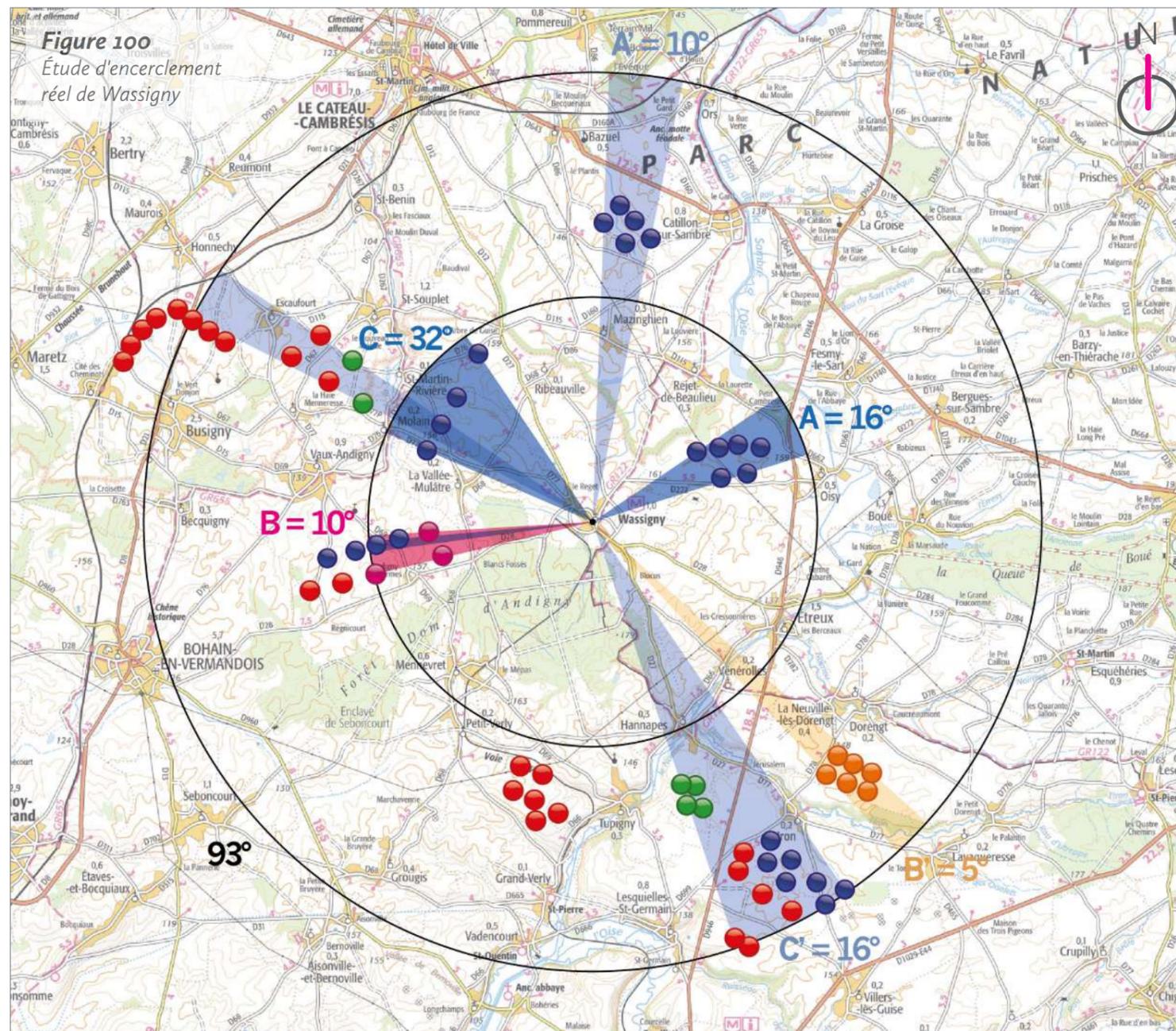
Commentaires

L'observateur se situe au sud-est de Wassigny, le long de la D 28 en provenance d'Étreux. Le paysage est très ouvert car les cultures en openfield créent des vues lointaines. Seules des lisières boisées lointaines limitent les vues à l'horizon. La silhouette urbaine de Wassigny se devine dans l'axe de la route.



Figure 99  
Tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle

	Village étudié	Secteur angulaire du projet dans les 5 km	Indice de densité	Seuil d'alerte	Cumul angulaire	Seuil d'alerte	Plus grand espace de respiration	Seuil d'alerte
1	Wassigny théorique	10	0,18	Atteint	104	En-dessous	60	Atteint
2	Wassigny réel	10	0,11	Atteint	89	En-dessous	93	Atteint



Commentaires

Depuis le sud-est de Wassigny, plusieurs parcs et projets éoliens sont masqués. Les éoliennes masquées, ou très peu incidentes, sont notées en rouge sur le diagramme ci-contre.

Dans le périmètre de 0 à 5 km, tous les secteurs sont conservés. Deux éoliennes du projet sont pourtant masquées par la végétation, mais cela ne modifie pas la valeur angulaire du secteur, seulement le nombre d'éoliennes dans le premier périmètre.

Dans le périmètre de 5 à 10 km, les secteurs A' et B' sont conservés car les éoliennes du parc construit de Bazuel Catillon et du projet en instruction de Dorengt sont toutes visibles depuis ce point de vue. Le secteur C' est conservé et garde la même valeur angulaire malgré le masquage des éoliennes du projet en instruction de Lesquelles-Villers et d'une éolienne du parc construit de Basse Thiérache Sud. Le secteur D' est supprimé car les éoliennes du projet accordé de la Voie Verte sont masquées par le relief et la végétation. Enfin, le secteur E' est supprimé car le parc construit de Mont de Bagny est masqué ainsi que trois éoliennes du projet accordé de Saint Souplet.

Le tableau de synthèse de l'étude d'encerclement théorique et réelle (fig. 99) indique donc logiquement une baisse du cumul angulaire entre le théorique et le réel, passant de 104° à 89°, soit une baisse de 15°. Le plus grand angle de respiration augmente de 33°, passant de 60° à 93°. L'indice de densité diminue également.

L'étude d'encerclement théorique mettait en évidence un seuil d'alerte atteint pour le plus grand espace de respiration visuelle mais pas pour le cumul angulaire. Selon cette étude d'encerclement réel, le plus grand espace de respiration visuelle atteint toujours le seuil d'alerte car il n'est que de 93°. D'un point de vue plus sensible et paysager, l'encerclement n'est pas très important depuis ce point de vue. Les éoliennes visibles sont plutôt éloignées et donc avec une prégnance et une hauteur visuelle faible. Le paysage est tout de même marqué par ce développement éolien dense. **Le projet, par son implantation à proximité d'un parc éolien déjà construit, limite fortement sa contribution à la densification de ce contexte éolien.**

■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Esquisse filaire plein cadre avec indexation du contexte - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



■ Vue réaliste plein cadre - Champ visuel horizontal de l'image : 120°



**Figure 101**

Tableau de synthèse de l'étude d'encerclement réel

PDV	Village étudié	Secteur angulaire du projet dans les 5 km	Indice de densité	Seuil d'alerte	Cumul angulaire	Seuil d'alerte	Plus grand espace de respiration	Seuil d'alerte
4	Andigny-les-Fermes	30	0,11	Atteint	122	Atteint	221	En-dessous
22	Becquigny	13	0,20	En-dessous	30	En-dessous	278	En-dessous
24	Bohain-en-Vermandois	1	0,08	En-dessous	38	En-dessous	243	En-dessous
33	Busigny	0	0,10	En-dessous	51	En-dessous	309	En-dessous
7	La Vallée-Mulâtre	31	0,23	Atteint	44	En-dessous	214	En-dessous
11	Mennevret	5	0,50	En-dessous	6	En-dessous	343	En-dessous
13	Molain	2	0,13	Atteint	104	En-dessous	102	Atteint
19	Petit-Verly	0	0,00	En-dessous	0	En-dessous	360	En-dessous
1	Vaux-Andigny	15	0,12	Atteint	191	Atteint	128	Atteint
29	Wassigny	10	0,19	Atteint	89	En-dessous	93	Atteint

Le tableau de synthèse de l'étude d'encerclement réel permet de regrouper les résultats de l'étude pour chaque village dans un tableau et met en évidence les seuils d'alerte.

■ Ci-contre à gauche :

- Figure 101 : tableau de synthèse de l'étude d'encerclement réel

#### 4.4 – Synthèse de l'étude d'encerclement réel

Pour rappel, l'étude d'encerclement théorique indiquait, pages 336-337, au regard des "seuils d'alerte" définis par le document méthodologique de la DREAL Centre-Val de Loire, qu'un risque d'encerclement était possible pour les dix établissements humains étudiés.

L'étude d'encerclement réel montre une situation bien différente. En effet, un point de vue par village a été réalisé. Pour les villages de Becquigny, Bohain-en-Vermandois, Busigny, La Vallée-Mulâtre, Mennevret et Petit-Verly, les seuils d'alertes pour le cumul angulaire et le plus grand espace de respiration ne sont plus atteints. Alors que l'étude d'encerclement théorique concluait à un risque important d'effet d'encerclement pour ces l'ensemble des six villages, l'étude d'encerclement réel conclut à une absence de risque d'effet d'encerclement depuis ces six villages.

Un risque d'encerclement existe toujours selon l'étude d'encerclement réel pour Andigny-les-Fermes en raison d'un important cumul angulaire, pour Molain en raison d'un espace de respiration visuelle trop faible, pour Vaux-Andigny en raison d'un important cumul angulaire et d'un espace de respiration visuelle trop faible ainsi que pour Wassigny en raison d'un espace de respiration visuelle trop faible.

Le risque d'effet d'encerclement mis en avant par l'étude d'encerclement théorique pour ces quatre établissements humains est donc confirmé par l'étude d'encerclement réel. Il convient alors d'analyser plus qualitativement ce risque.

Concernant le hameau d'Andigny-les-Fermes, le seuil d'alerte est seulement atteint pour le cumul angulaire. Toutefois, ce seuil d'alerte est atteint pour seulement 2° et l'espace de respiration visuelle est conséquent (221°). L'effet d'encerclement ne se fait pas sentir depuis ce point de vue. Surtout, le projet ne réduit pas le plus grand espace de respiration visuelle puisqu'il s'insère dans une portion du paysage déjà occupée par l'éolien.

Concernant le village de Molain, le cumul angulaire atteignait le seuil d'alerte selon l'étude d'encerclement théorique. Ce seuil d'alerte n'est plus atteint selon l'étude d'encerclement réel. En revanche, le seuil d'alerte pour le plus grand espace de respiration visuelle était atteint dans l'étude théorique et le reste dans l'étude d'encerclement réel. Il existe donc un risque d'encerclement pour ce village. Cela ne semble pas évident au regard du photomontage à 360° utilisé. La présence éolienne est marquée mais sans pouvoir vraiment parler d'encerclement. En tout cas, le projet ne participe pas à créer cet encerclement car il se place dans la même portion du paysage que le parc construit du Plateau d'Andigny I.

Concernant le village de Vaux-Andigny, les deux indicateurs principaux (cumul angulaire et espace de respiration visuelle) atteignaient le seuil d'alerte selon l'étude d'encerclement théorique et atteignent toujours les seuils d'après l'étude d'encerclement réel. L'encerclement est ici établi puisque les éoliennes sont très nombreuses autour du village et présentes sur différents plans. Avant le projet, l'encerclement existe déjà mais il vient densifier le contexte et réduit le plus grand espace de respiration visuelle de 10°.

Concernant le village de Wassigny, le cumul angulaire n'atteint jamais le seuil d'alerte dans les deux études, alors que le plus grand espace de respiration atteint dans les deux cas le seuil d'alerte. Depuis ce village et le point de vue étudié, l'encerclement ne semble pas avéré puisque les éoliennes visibles ne sont pas très prégnantes et plutôt

éloignées. Certes, le développement éolien est marqué, mais le village n'est pas encerclé. Le projet limite fortement sa contribution à la densification de ce contexte éolien par son implantation à proximité du parc construit du Plateau d'Andigny I.



*TABLEAU DES INCIDENCES DU PROJET*

Échelle globale des niveaux  
d'incidence

	Rédhibitoire
	Très significative
	Signifiante
	Modérée
	Faible
	Nulle

Types d'enjeux	Niveau de l'incidence	Qualifications de l'impact
<b>ENJEUX PAYSAGERS</b>		
Plateau Cambrésien et plateau du Vermandois	Modérée	. Les deux plateaux du Cambrésien et du Vermandois correspondent en réalité à un seul et même grand plateau, la distinction se fait seulement par la limite départementale qui change la dénomination. Ils sont l'unité paysagère directement concernée par le projet de confortement des Fortes Terres puisque c'est sur ce plateau qu'il s'implante. . L'incidence globale est considérée comme modérée. Les PDV 1 à 7, 13, 16, 18 et 21, montrent des rapports d'échelle favorables au paysage de plateau tout en montrant également une occupation visuelle à l'horizon importante, en raison de la proximité des points de vue avec le projet. Un seul point de vue, le 7, est considéré comme significatif pour l'enjeu paysager du Plateau Cambrésien et du Plateau du Vermandois. Il montre une lisibilité qui n'est pas optimale en raison de l'éolienne E4 qui ne s'intègre pas avec le projet, ni avec le parc éolien du Plateau d'Andigny I. Toutefois, les autres points de vue montrent des incidences faibles, en raison de rapports d'échelle favorables au paysage et d'une bonne lisibilité d'ensemble (PDV, 10, 15, 17, 22 à 23, 26, 27, 29, 32, 34, 37 à 39, 41, 44 et 46) ou même nulles car le projet est masqué (PDV 35, 42, 45 et 48).
Vallée de l'Oise et Vallée de la Sambre	Faible	. Ces deux vallées, bien qu'elles soient éloignées du projet et faiblement encaissées, étaient considérées comme un enjeu modéré en raison de la population qu'elles pouvaient accueillir. Les PDV 27 et 37 montrent que les éoliennes pourront être visibles dans ces paysages, toutefois, elles n'entraînent aucun rapport d'échelle défavorable. Les PDV 28 et 43 montrent une incidence nulle car les éoliennes du projet de confortement des Fortes Terres sont masquées.
La Thiérache	Nulle	. Paysage emblématique, la Thiérache était considérée comme un enjeu du territoire d'étude. Toutefois, la Thiérache est divisée en plusieurs sous-unités paysagères, la Basse Thiérache et la Thiérache bocagère. Ces deux sous-unités de la Thiérache sont situées à l'est du site du projet éolien et fortement éloignées. Bien que les éoliennes soient visibles depuis les PDV 27 et 37 situés dans l'unité paysagère de la Basse Thiérache elles ne créent aucun rapport d'échelle défavorable et leur visibilité est très réduite. L'incidence peut donc être considérée comme nulle.
<b>ENJEUX LOCAUX</b>		
Vaux-Andigny, Andigny-les-Fermes, La Vallée-Mulâtre, Molain, Becquigny	Signifiante	. Les habitats périphériques au projet sont en relation de visibilité avec les éoliennes qui s'avèrent prégnantes pour ces villages. Les PDV 6, 8 et 16 montrent une incidence significative puisque les rapports d'échelle sont défavorables au bâti visible depuis ces PDV. . Les éoliennes du projet sont visibles depuis les villages de Vaux-Andigny, Andigny-les-Fermes, La Vallée-Mulâtre, Molain et Becquigny, toutefois les PDV 2 à 5, 9, 13 et 15 montrent une incidence modérée. C'est-à-dire que les éoliennes du projet sont visibles, mais qu'elles ne créent pas de rapports d'échelle défavorables au bâti.
Bohain-en-Vermandois, Mennevret, Petit-Verly, Wassigny, Busigny, la Cité des Cheminots, Escaufourt, Saint-Souplet	Modérée	. Pour ces villages, l'incidence reste modérée. Les éoliennes du projet sont visibles depuis ces villages mais sans créer de rapports d'échelle disproportionnés grâce à leur éloignement au projet d'après les PDV 10, 21 et 29. . Le PDV 24 montre une incidence significative pour les villages de Bohain-en-Vermandois. Cela est dû à une superposition des éoliennes avec le bâti du village. Toutefois les rapports d'échelle n'y sont pas défavorables, mais en situation d'équilibre. . Pour les autres PDV, les éoliennes ont une incidence faible voire nulle, car elles sont visibles mais positionnées latéralement au bâti et n'entraînent pas de rapports d'échelle défavorables (PDV 20) de ces villages ou elles sont masquées (PDV 19 et 33).
Autres villages du périmètres d'étude	Faible	. D'autres villages des périmètres d'étude ont été étudiés à l'aide d'au moins un photomontage. L'incidence visuelle du projet de confortement des Fortes Terres est alors toujours modérée ou faible (PDV 18, 25, 30, 32, 34, 38, 39, 41, 44 et 46) ou nulle (PDV 28, 35, 36, 40, 42, 45, 48, 49)
<b>ENJEUX PATRIMONIAUX</b>		
Patrimoine considéré globalement	Faible	. Rappelons que l'enjeu patrimonial sur le territoire d'étude du projet des Fortes Terres a été qualifié comme faible en raison du nombre réduit des monuments protégés et de leur localisation vis-à-vis du site du projet éolien. Cela vient se confirmer par les PDV 36, 38, 46, 47 et 49 où les incidences sont faibles ou nulles depuis ces points de vue. . Seul le PDV 44 laissant apercevoir plusieurs monuments historiques de la ville du Cateau-Cambrésis montre une incidence modérée. En effet, les éoliennes du projet se placent en superposition avec ces monuments et créent une covisibilité. Toutefois, il n'y a pas de rapports d'échelle défavorables depuis ce point de vue.
<b>ENJEUX LIÉS AUX IMPACTS CUMULÉS</b>		
Projets et parcs situés dans les aires d'études immédiate, rapprochée et éloignée	Signifiante	. Le contexte éolien du territoire d'étude est très dense, on peut compter plus d'une vingtaine de parcs sur l'ensemble du territoire d'étude. Bien que le projet s'inscrive dans une logique de confortement du parc éolien du Plateau d'Andigny I, les éoliennes du projet peuvent se confondre avec plusieurs autres parcs et créer une additivité d'éoliennes dans ce contexte éolien déjà dense comme nous le montre les PDV 1, 2, 4 à 8, 12, 13, 15 à 18, 21, 24, 27, 29, 31, 32, 37 à 39 et 44).
Risque d'encerclement pour les villages étudiés	Modérée	. La majorité des villages n'ont en réalité pas de risque d'effet d'encerclement selon les seuils d'alerte mis à jour par l'étude d'encerclement réel. Parmi les villages dont un risque d'encerclement existait selon les indicateurs, l'analyse qualitative a montré qu'une situation d'encerclement était bien réelle depuis les PDV 1, 4, 13 et 29 qui concernent donc le hameau d'Andigny-les-Fermes et les villages de Molain, Vaux-Andigny et Wassigny.

■ *Ci-contre à gauche :*

- *Tableau de synthèse des incidences*

## 5 - SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET

L'étude des incidences de la zone d'implantation potentielle du projet de confortement des Fortes Terres sur la commune de Vaux-Andigny (02) a été réalisée par une campagne de photomontages basée sur quarante-neuf points de vue représentatifs des visibilités du territoire, ainsi que par une analyse d'une étude d'encerclement théorique est réel. Le périmètre d'étude éloigné possède un rayon jusqu'à 20 km, en prenant en compte la ville de Saint-Quentin et l'étude par photomontages prouve la pertinence de celui-ci. En effet, au-delà de 10 km de distance les visibilités deviennent faibles voire nulles.

Ces incidences doivent être comprises comme la "réponse" du projet aux enjeux établis et hiérarchisés suite à l'analyse d'état initial. Le niveau de ces incidences et leur qualification sont proposés dans le tableau de synthèse ci-contre.

Tout d'abord, les niveaux évalués de ces incidences vont de "signifiante" à "nulle". Il s'agit donc d'une échelle contrastée. Rappelons que les extrémités maximales des échelles de qualification que nous employons pour les incidences vont de "nulle" à "rédhibitoire" (voir ci-contre). Ajoutons qu'en aucun cas l'étude d'une incidence n'a conclu à un niveau d'évaluation supérieur à celui de l'enjeu auquel il correspond, évalué quant à lui en synthèse de l'état initial.

Nous pouvons résumer de manière encore plus concise ces incidences en trois catégories : fortes / moyennes / nulles.

En premier lieu, les incidences fortes portent sur une incidence qualifiée de "signifiante". Il s'agit :

- des villages proches du site du projet : Vaux-Andigny, Andigny-les-Fermes, La Vallée-Mulâtre, Molain et Becquigny. La prégnance des éoliennes sur la silhouette urbaine de ces villages est importante et les rapports

d'échelles sont parfois défavorables ou en situation de déséquilibre avec le bâti ;

- des projets et parcs éolien situés dans les aires d'études du projet des Fortes Terres. Le contexte éolien est dense et les effets cumulés sont importants dans ce territoire.

Les incidences moyennes concernent trois incidences qualifiées de «modérée» :

- l'incidence modérée sur les plateaux Cambrésien et du Vermandois, c'est cette unité paysagère qui accueille le site du projet. La prégnance visuelle depuis les points de vue offrant une visibilité sur le plateau et les éoliennes du projet est importante. Toutefois, l'ampleur du plateau permet de ménager les rapports d'échelle qui sont en position d'équi-libre ou favorables au paysage ;

- l'incidence modérée sur les villages proches de Bohain-en-Vermandois, Mennevret, Petit-Verly, Wassigny, Busigny, la Cité des Cheminots, Escaufourt, Saint-Souplet. Depuis ces villages, les éoliennes sont visibles dans des rapports d'échelle en situation d'équilibre ou favorables au bâti ;

- l'incidence modérée sur les risques d'encerclement pour les villages étudiés d'Andigny-les-Fermes, Molain, Vaux-Andigny et Wassigny.

Enfin, les incidences faibles concernent les trois incidences suivantes :

- les vallées de l'Oise et de la Sambre. Elles sont éloignées du site du projet et les éoliennes ne viennent pas surplomber ces dernières. Les rapports d'échelle y sont toujours favorables. De plus, la visibilité des éoliennes du projet depuis les points de vue traitant ces vallées est réduite due à leur éloignement ;

- les autres villages du territoire d'étude. Ils sont plus éloignés au projet. Bien que les éoliennes peuvent être visibles depuis l'entrée et/ou sortie de ces villages, les rapports d'échelle sont favorables au bâti de ces villages ;

- le patrimoine bâti en général : les éoliennes ne créent pas de rapports d'échelle défavorables aux monuments historiques. La visibilité des éoliennes du projet depuis un monument historique est très limitée. Seuls des effets de covisibilité peuvent être mentionnés comme pour les monuments de la ville du Cateau-Cambrésis.

En dernier lieu, l'incidence nulle concerne :

- l'unité paysagère de la Thiérache. Située à plusieurs kilomètres à l'est du site du Projet, la Basse Thiérache et ses plateaux, ainsi que la Thiérache bocagère ne sont pas concernées par le projet éolien des Fortes Terres.

### Conclusion

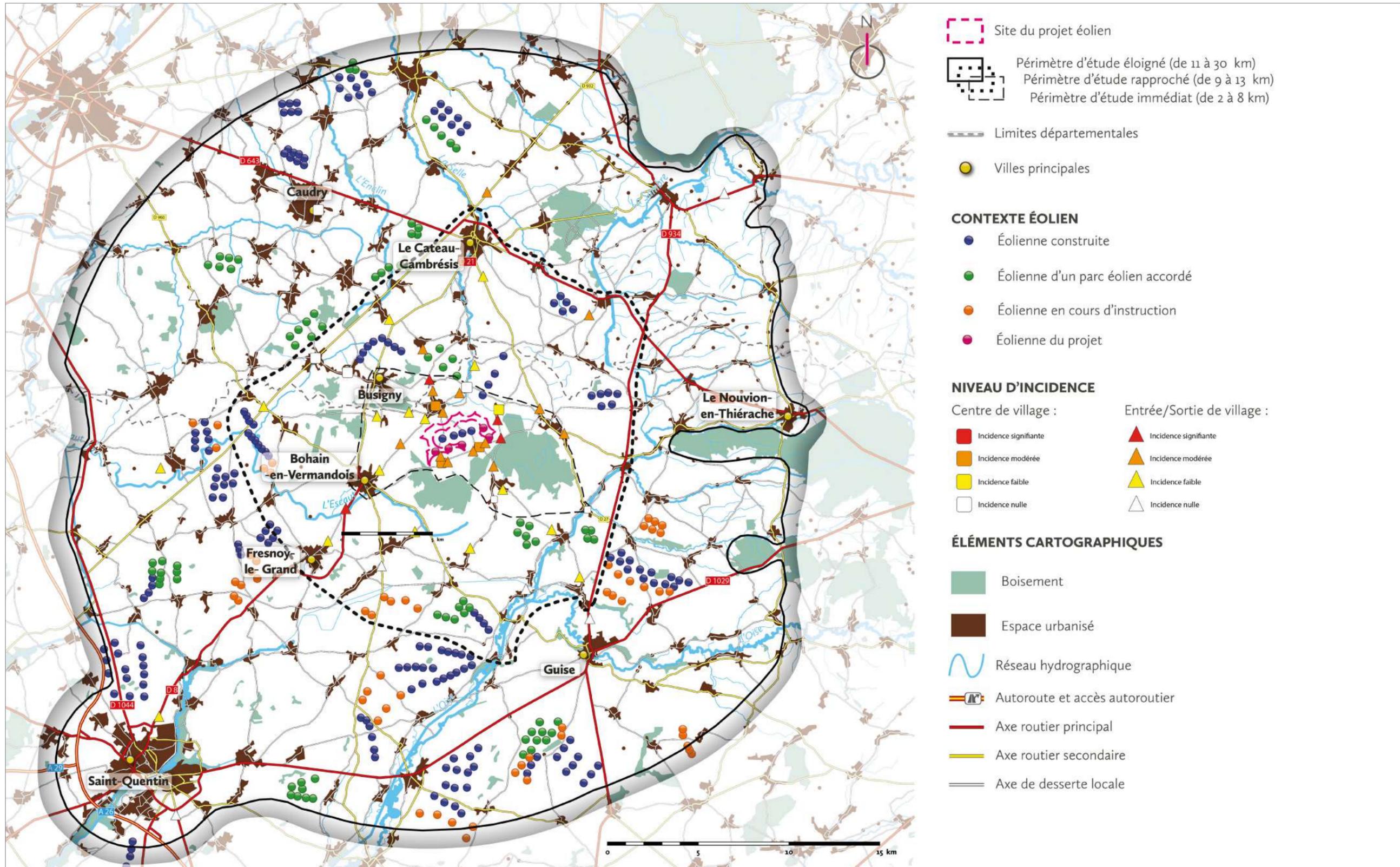
Les incidences considérées restent cohérentes, au regard des enjeux préalablement définis dans l'analyse d'état initial. Ainsi, les incidences les plus importantes portent sur l'habitat autour du site du projet éolien, ainsi que sur le contexte éolien dense au sein du territoire d'étude.

Les incidences modérées s'opèrent sur des éléments proches du site du projet comme les Plateaux du cambrésien et du vermandois. On y ajoute également les incidences et au risque d'effet d'encerclement.

Les incidences faibles et nulle concernent le patrimoine, les vallées de l'Oise et de la Sambre, ainsi que les autres villages du territoire éloigné au site du projet et enfin l'unité paysagère de la Thiérache.

**Figure 102**

carte des incidences du projet en entrée/sortie et centre des villes et villages du territoire d'étude







*TROISIÈME PARTIE*

*INTÉGRATION DES ÉLÉMENTS CONNEXES & MESURES*

### 1 - Réserve de la terre végétale

Lors de la phase des travaux de construction d'un parc éolien, la réalisation des fondations est l'une des plus importantes opérations de travaux de génie civil. Lors de l'ouverture de la fouille, les terrassiers effectuent au préalable un décapage de la terre végétale. Il est nécessaire d'être vigilant sur la destination de celle-ci. La terre végétale est en effet la partie fertile du sol. Nous conseillons de veiller à ce qu'elle soit conservée sur site, réservée de façon bien différenciée et régaliée en fin de travaux sur le terrain agricole environnant pour lui restituer sa qualité agronomique.

### 2 - Intégration des éléments connexes

Les éléments connexes à un parc éolien sont liés à son fonctionnement et à sa maintenance. Ils sont constitués :

- des pistes d'accès et aires de grutage,
- des postes électriques dits de livraison (PDL).

Pour les pistes d'accès, nous préconisons de réaliser leur revêtement en grave stabilisée issue de carrières régionales. Le substrat géologique calcaire, la teinte du revêtement de sol correspondra ainsi à l'une des gammes chromatiques du site. Il est déconseillé d'utiliser des revêtements de sol à base de matériaux trop artificiels comme l'enrobé, ou présentant des teintes ne correspondant pas à celles du site comme le laitier, le broyat de terre cuite...

Un double poste de livraison (PDL) est prévu. Il se localise sur la commune de Vaux-Andigny et plus précisément au droit d'une route locale traversant le site du projet éolien (fig. 103).

Un PDL est un ouvrage standard en béton préfabriqué. Un PDL est un ouvrage technique dont il ne s'agit pas de nier ou de camoufler l'origine industrielle ni la fonction. Son intégration ne doit donc pas donner lieu à un pastiche de l'architecture vernaculaire locale comme c'est trop souvent le cas.

Situé autour des objets techniques imposants que sont les éoliennes, le poste sera donc peu visible, en raison de l'échelle des machines. Il est nécessaire d'en réaliser un traitement sobre, afin de mettre en évidence leur fonctionnalité dans cet environnement à la fois rural et technique.

Ici, une proposition de postes de livraison en bardage bois (fig. 104) pourrait s'intégrer à l'environnement agricole du site d'étude. Par ailleurs, dans le paysage "minimaliste" du plateau ouvert, nous déconseillons toute végétalisation autour du poste ou modelé de terrain de type merlon. L'ouvrage doit être posé sur le terrain naturel, sans artifices inutiles. Pour la réalisation d'un poste de livraison en bardage bois, la budgétisation s'élève à environ 4 500 € HT.

Toutefois, le poste de livraison du projet doit être en raccord avec celui déjà présent du parc éolien du Plateau d'Andigny I. Pour cela nous préconisons d'utiliser les mêmes matériaux que ce dernier pour permettre une homogénéité de ces derniers au sein du périmètre de ce parc éolien du Plateau d'Andigny et du périmètre de projet de confortement des Fortes Terres.

### 3 - Mesures d'accompagnement

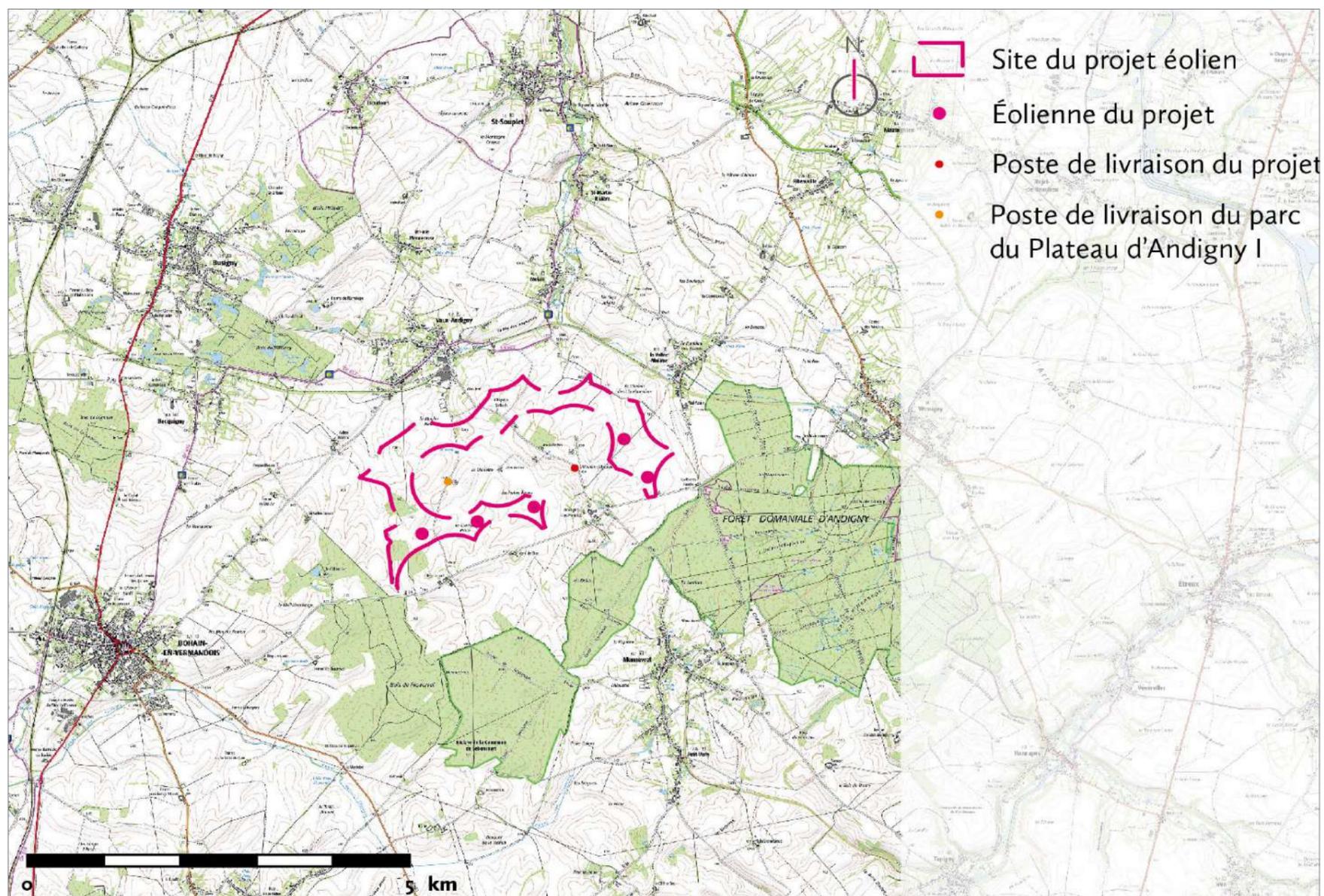
Plusieurs mesures d'accompagnement peuvent être retenues pour le projet éolien des Fortes Terres, telles qu'une bourse aux plantes ainsi que l'installation de panneaux pédagogiques.

Toutefois, d'après le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de 2020 par le Ministère de la Transition Écologique : « *la taille importante des éoliennes rend illusoire toute tentative de dissimuler des parcs éoliens dans les paysages.* » Rendre un parc éolien invisible est donc chose impossible. Ici, les mesures d'accompagnement n'ont pas pour optique cette impossibilité, réduire les incidences visuelles relève d'abord du choix de l'implantation des éoliennes au sein du site du projet. Les mesures d'accompagnement, permettent « *des actions présentant un caractère prospectif particulièrement affirmé visant la mise en valeur, la restauration ou la création de paysage* ».

Intégration d'un poste de livraison

■ Ci-contre à droite :

- Figure 103 : Plan d'implantation des éoliennes et du poste de livraison du projet  
(Source : IGN 25 000)
- Figure 104 : Image d'ambiance d'un PDL avec bardage en bois  
(Source : Kallista Energy)



**Figure 103**  
Plan d'implantation des éoliennes et du poste de livraison du projet



**Figure 104**  
PDL avec bardage en bois

#### 4 - Bourse aux plantes

Une première mesure pourra concerner une bourse aux plantes pour les habitants, en partenariat avec une pépinière locale, à une hauteur de 10 000 à 15 000 € HT. Cette mesure consiste à la fourniture d'arbres fruitiers, notamment pour les hameaux proches aux sites du projet éolien comme Regnicourt, Les Blancs-Fossés, La Vallée-Mulâtre, La Vallée-Hazard, Molain, Becquigny et Vaux-Andigny. Cette mesure est un projet végétal collaboratif avec la population des environs du projet.

Expérimenté avec succès depuis une vingtaine d'années dans certaines régions («Plantons le décor» dans le Nord-Pas-de-Calais, (fig. 106), le principe consiste à réaliser un achat groupé d'arbres en pépinière par le pétitionnaire.

Cette mesure est ainsi destinée directement aux habitants afin que chacun puisse planter un ou plusieurs arbres dans son jardin, grâce à un concours financier du pétitionnaire et contribuer ainsi à entretenir ou restaurer la ceinture jardinée et fruitière autour des villages, des hameaux et des fermes isolées, renvoyant ainsi à l'image antérieure du territoire qui accueillait des vergers aux alentours des villages.

Ainsi l'évolution entre 1949 et 2022 de Vaux-Andigny (fig. 107) montre la ceinture des jardins en « lames de parquets » à l'arrière des habitations. Autour du village, des zones de vergers sont situées entre le village et les champs ouverts. Cette ceinture de jardins et de pré-vergers, où les fruitiers étaient très présents, fonctionnait comme un espace-tampon entre la plaine ouverte et l'habitat.

Ces grands jardins (nommés « courtils » dans certaines régions), apportaient ainsi de nombreuses aménités aux habitants :

- espace de vie agréable, plus intimes, variant au gré des saisons, offrant une protection contre les vents, la chaleur estivale (ombrage), facilitant la percolation des pluies pluviales ;
- production de fruits pour les arbres fruitiers.
- gîte pour les oiseaux et petits animaux : contact avec la biodiversité, lien plus présent avec la nature.

#### Objectif de la mesure

Les objectifs de cette mesure sont multiples :

- la plantation de fruitiers permet la meilleure constitution d'un espace de vie personnel, vis-à-vis du jardin «banalisé» avec de simples pelouses et des végétaux horticoles courants ;
- meilleure intégration du bâti contemporain dans le paysage grâce à ce filtre végétal ;
- apport des aménités citées plus haut : services écologiques (protection végétale, contact plus direct avec la biodiversité, production fruitière...) pour les habitants ;
- accroissement des qualités de la biodiversité par influence positive sur les oiseaux et sur les chiroptères ;
- valorisation du patrimoine génétique régional en proposant des essences d'arbres anciens.

Cette mesure d'accompagnement aura également une influence positive pour la biodiversité en particulier pour les oiseaux et les chauves-souris.

Enfin, la fourniture de ces végétaux souhaite favoriser les productions locales, leurs compétences et par conséquent la démarche d'approvisionnement en circuit-court. Ainsi, la bourse aux plantes du projet éolien des Fortes Terres se fera via un pépiniériste local.

#### Mise en place de la mesure

Cette mesure concerne les habitations situées autour du site du projet et ciblées par la cartographie ci-contre (fig. 108), à savoir :

- trois zones d'habitation situées aux sud du village de Vaux-Andigny ;
- une zone d'habitation au sud de Becquigny ;
- une zone d'habitation au sud de Molain ;
- les habitations du hameau du Bois Saint-Pierre ;
- la zone d'habitation au sud du village de La Vallée Mulâtre ;
- les habitations du hameau des Blancs Fossés ;
- l'intégralité des habitations du hameau d'Andigny les fermes ;
- l'habitation situé au Vent de Bise ;

- l'intégralité du hameau de Regnicourt ;
- les habitations du hameau de la Vallée Guyot ;
- la ferme du Bel-Air ;
- et les habitations du hameau de la Vallée Hazard.

Toutefois, cette cartographie ne relève pas d'une approche sensible du terrain, une concertation devra être mise en œuvre par le maître d'ouvrage avec les élus des villages concernés et les riverains pour définir plus précisément les habitations éligibles à cette mesure.

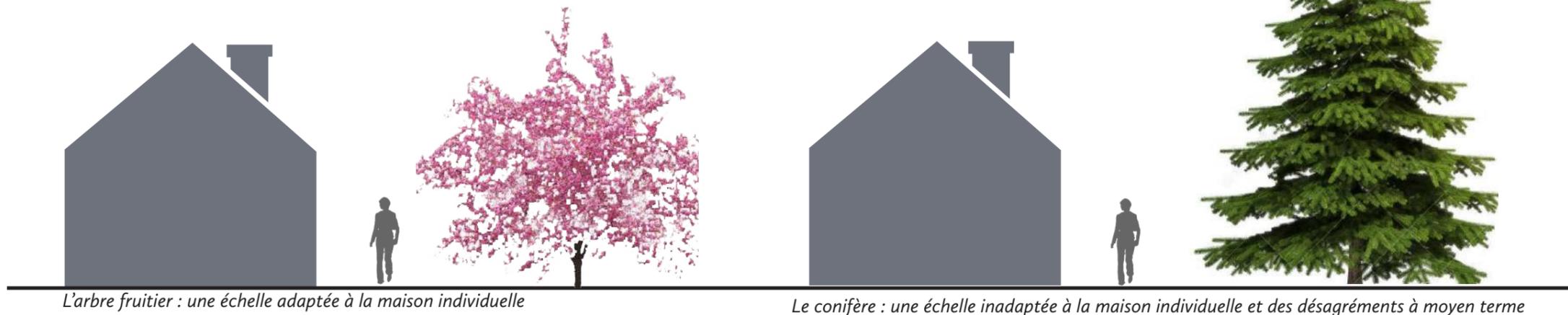
Tous les habitants ciblés par cette mesure se verront proposer un ou plusieurs arbres issus de cette bourse aux plantes via un courrier transmis par le porteur de projet. Cette mesure aura lieu dans les 12 mois à venir après la mise en service du projet éolien.

La plantation et l'entretien des arbres seront à la charge des habitants.

#### Chiffrage de la mesure

Le chiffrage de la «bourse aux plantes» est estimé entre 10 000 et 15 000 € HT.

**Figure 105**  
L'arbre et la maison : le choix de la bonne variété



L'arbre fruitier : une échelle adaptée à la maison individuelle

Le conifère : une échelle inadaptée à la maison individuelle et des désagréments à moyen terme

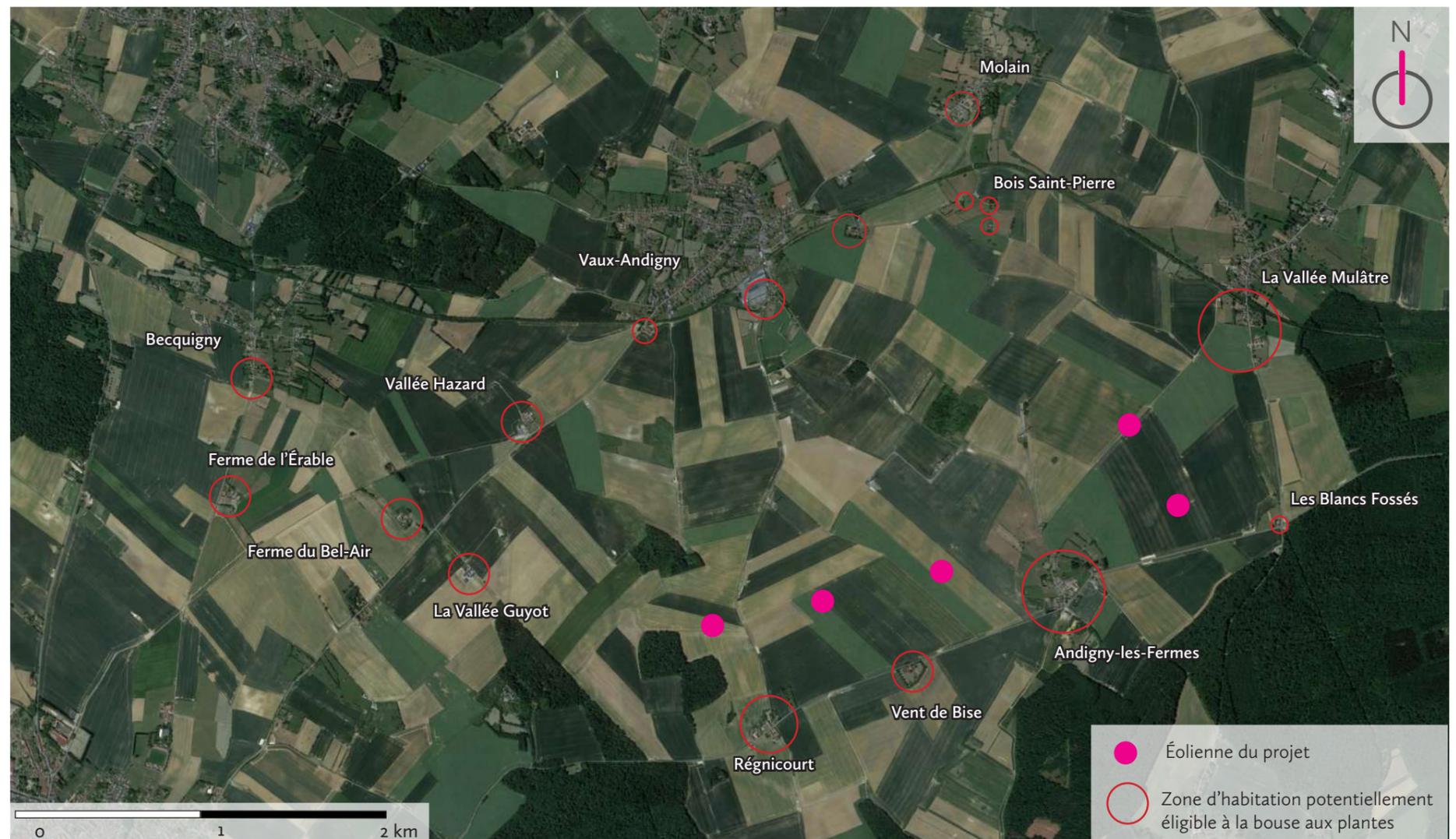
**Figure 106**  
Affiche de plantations d'arbres fruitiers



**Figure 107**  
Évolution de Vaux-Andigny entre 1949 et 2022



**Figure 108**  
Carte des zones d'habitations éligible à la bourse aux plantes



### 5 - Panneaux pédagogiques

Une autre mesure d'accompagnement peut s'attacher à l'installation de panneaux pédagogiques permettant d'expliquer aux habitants et promeneurs le fonctionnement d'un parc éolien et son intégration dans le paysage du territoire d'étude par exemple.

Le plateau sur lequel est proposé le projet éolien des Fortes Terres est parcouru par un chemin de Grande Randonnée, le GR 122. De plus, la forêt d'Andigny constitue un lieu de promenade fréquenté par la population. Afin de participer à la valorisation de ces espaces pour favoriser ces pratiques locales de promenades, le porteur de projet propose l'installation de deux panneaux pédagogiques au sein du territoire d'étude du site du projet éolien.

#### Objectif de la mesure

Cette mesure a un objectif avant tout pédagogique. Par le biais de ces deux panneaux d'informations, les usagers pourront découvrir la richesse du territoire d'étude et des paysages qu'il propose ou encore le déroulé de l'installation du projet des Fortes Terres et ses enjeux en terme de production d'énergie propre.

#### Mise en place de la mesure

La mise en place de cette mesure est simple et ne nécessite pas de travaux importants de mise en œuvre.

Plusieurs options de forme et de matière sont possibles (fig. 109). La matière des panneaux sera à définir en fonction du budget établi pour leur mise en place.

#### Chiffrage de la mesure

La réalisation et la pose de panneaux pédagogiques sont estimées entre 1 500 € et 2 000 € HT, portant ainsi le budget de deux panneaux pédagogiques entre 3 000 € et 4 000€ HT.

Figure 109  
Exemple de panneau pédagogique en bois



Figure 110  
Exemple de panneau pédagogique en lave émaillée





*SYNTHÈSE GÉNÉRALE ERC*

**Figure 111**

Tableau de synthèse des enjeux (EI), des mesures et des incidences

ENJEUX CONSIDÉRÉS DU PROJET ÉOLIEN DES FORTES TERRES	NATURE DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU DÉCELÉ LORS DE L'ÉTAT INITIAL	DÉTAIL DES MESURES E : évitement R : réduction	INCIDENCES DU PROJET ÉOLIEN DES FORTES TERRES	DÉTAIL DES MESURES A : Accompagnement
Enjeux paysagers	Le plateau Cambrésien et Plateau du Vermandois	Modéré	<p>E1 : le choix du site du projet est le premier moyen d'éviter des effets gênants ou indésirables, comme l'implantation sur des secteurs sensibles du point de vue paysager et/ou patrimonial.</p> <p>E2 : le projet évite de se tenir dans un secteur de rupture de pente plateau/versant.</p> <p>E3 : le projet de confortement permet d'éviter un étalement de parcs éoliens sur le territoire d'étude et permet la densification de ces derniers.</p>	Modérée	<p>A1 : mise en place d'une "bourse aux arbres fruitiers" (entre 10 000 € et 15 000 € HT).</p> <p>A2 : Installation de deux panneaux pédagogiques (entre 3 000 € et 4 000 € HT).</p>
	La vallée de l'Oise et la vallée de la Sambre	Modéré		Faible	
	La Thiérache	Faible		Nulle	
Enjeux locaux	Vaux-Andigny, Andigny-les-Fermes, La Vallée Mulâtre, Molain, Becquigny	Très significatif	<p>R1 : le choix du site du projet est le premier moyen de réduire les effets gênants, en particulier vis-à-vis des effets pouvant porter sur les enjeux paysagers et les relations avec le contexte éolien.</p> <p>R2 : le projet réduit largement ses visibilitées depuis l'unité paysagère de la Thiérache par son éloignement.</p> <p>R3 : le projet réduit les effets de brouillage avec le contexte éolien par son implantation éloignée et sa dimension mesurée de cinq éoliennes des autres parcs et projets éoliens.</p> <p>R4 : le projet de confortement s'intègre avec le parc éolien du Plateau d'Andigny I ce qui réduit l'occupation visuelle à l'horizon.</p> <p>R5 : le projet réduit les effets de rapports d'échelle défavorables aux monuments protégés.</p>	Signifiante	
	Bohain-en-Vermandois, Mennevret, Petit-Verly, Wassigny, Busigny, La Cité des Cheminots, Escafour, Saint-Souplet	Modéré		Modérée	
	Autres villages des périmètres d'études immédiat, rapproché et éloigné	Faible à nul		Faible	
Enjeux patrimoniaux	Patrimoine considéré globalement	Faible à nul		Faible	
Enjeux liés au contexte éolien	Projets et parcs situés dans les aires d'études imédiate, rapprochée et éloignée	Très significatif		Signifiante	
	Risque d'encerclement pour les villages étudiés	Signifiant		Modérée	

Le projet éolien des Fortes Terres s'inscrit dans un territoire présentant plusieurs paysages entre le plateau du Vermandois et du Cambrésien, le paysage de la Basse Thiérache et de la Thiérache, et les paysages des vallées de l'Oise et de la Sambre.

Comme l'a relevé l'étude d'état initial, les dominances dans ce territoire sont essentiellement agricoles avec la présence de grands champs ouverts, mais aussi des prairies notamment à l'est du territoire d'étude correspondant au paysage de la Thiérache.

L'urbanisation n'a progressé que de manière marginale dans ce territoire. Le territoire d'étude est rural. Il est situé à relativement proche distance de métropoles régionales comme Saint-Quentin ou Cambrai qui influencent quelque peu les communes qui leurs sont adjacentes. Le territoire d'étude présente de petites à moyennes villes comme celles de Caudry, Le Cateau-Cambrésis et Bohain-en-Vermandois.

Le patrimoine se concentre essentiellement dans les villes, les monuments protégés situés sur le plateau se font plus rares. Ils concernent principalement des églises, mais on notera aussi la présence de quelques châteaux et fermes. Du patrimoine vernaculaire marque aussi ce territoire d'étude avec de nombreuses croix de chemin, ou petits cimetières militaires non protégés, mais qu'il est tout de même important de mentionner.

Depuis une quinzaine d'années, l'implantation de parcs éoliens est venue transformer le paysage de ce territoire, et il est difficile, parfois, à l'échelle d'une vision en recul, de distinguer lisiblement les différents parcs.

L'étude d'état initial a été réalisée sur différents périmètres, déterminant chacun des niveaux de sensibilité paysagère et patrimoniale. Les enjeux ont été identifiés et hiérarchisés.

La réalisation de quarante-neuf photomontages représentatifs a permis de réaliser l'évaluation des incidences paysagères.

C'est selon le principe Éviter - Réduire - Accompagner que le projet est ici évalué en synthèse finale.

#### ÉVITEMENT

- . E1 : le choix du site du projet est le premier moyen d'éviter des effets gênants ou indésirables, comme l'implantation sur des secteurs sensibles du point de vue paysager et/ou patrimonial ;
- . E2 : le projet évite de se tenir sur le secteur de rupture de pente plateau / versant ;
- . E3 : le projet de confortement permet d'éviter un étalement de parcs éoliens sur le territoire et permet la densification de ces derniers.

#### RÉDUCTION

- . R1 : le choix du site du projet est le premier moyen de réduire les effets gênants, en particulier vis-à-vis des effets pouvant porter sur les enjeux paysagers et les relations avec le contexte éolien ;
- . R2 : le projet réduit largement ses visibilitées depuis l'unité paysagère de la Thiérache par son éloignement ;
- . R3 : le projet réduit les effets de brouillage avec le contexte éolien par son implantation éloignée et sa dimension mesurée de cinq éoliennes des autres parcs et projets éoliens ;
- . R4 : le projet de confortement s'intègre avec le parc éolien du Plateau d'Andigny I ce qui réduit l'occupation visuelle à l'horizon ;
- . R5 : le projet réduit les effets de rapports d'échelle défavorables aux monuments protégés.

#### ACCOMPAGNEMENT

JPEE, développeur du projet éolien des Fortes Terres, envisage de réaliser plusieurs actions de valorisation du paysage. Au regard des enjeux du paysage, dont le parc éolien a tenu compte, ci-dessus, au travers des mesures d'évitement et de réduction des incidences, il n'est en réalité pas possible de parler de compensation au sens strict du terme. En effet, l'éolien est une transformation du paysage, qui s'inscrit dans sa dynamique historique. L'idée "d'accompagnement" plutôt que de "compensation" manifeste la conscience du développeur qu'il a d'intervenir dans une dimension d'aménagement et de transformation du territoire.

À ce titre, ces mesures d'accompagnement viennent s'inscrire dans une mise en valeur des lieux où prend place le projet. Elle symbolise une forme de "contrat social" où le développeur envisage l'implantation éolienne comme une action de valorisation du territoire, en premier lieu au profit de ses habitants.

Une première mesure consiste à une "bourse aux plantes"(A1) pour les villages proches du site du projet pour permettre une meilleure constitution d'un espace de vie personnel, une meilleure intégration du bâti contemporain dans le paysage, un apport des aménités pour les habitants, un accroissement des qualités de la biodiversité, une valorisation du patrimoine génétique régional en proposant des essences d'arbres anciens.

L'autre mesure consiste à la mise en place de deux panneaux pédagogiques (A2) implantés aux alentours du site du projet de confortement éolien des Fortes Terres. Cette mesure à but pédagogique permettrait aux usagers du territoire d'étude de découvrir la richesse du territoire et des paysages qu'il propose ou encore d'apprendre le déroulé de l'installation du projet des Fortes Terres et ses enjeux.

Ainsi et pour conclure le projet éolien des Fortes Terres a pris en compte les enjeux et sensibilités du territoire d'étude. De ce fait, le projet de confortement s'intègre en cohérence avec le parc existant, tout en limitant les incidences sur les villages proches.



## BIBLIOGRAPHIE / WEBOGRAPHIE

### Bibliographie :

- . Corbin, Alain, *L'Homme dans le Paysage*, Paris, Textuel, 2001
- . Mazas, Alain - Freytet, Alain, *Atlas des Pays et Paysages des Yvelines*, Versailles, CAUE 78, 1992

### Atlas régionaux , documents cadres :

- . Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 2016.
- . Schéma régional éolien de Picardie, région Picardie et DREAL Picardie, 2012 (abrogé)
- . Schéma régional éolien de Nord-Pas-de-Calais, région Nord-Pas-de-Calais, DEAL Nord-Pas-de-Calais, 2012 (abrogé)

### Webographie / accès aux bases de données (BD) :

- . Delcampe - [www.delcampe.org](http://www.delcampe.org)
- . DREAL Hauts-de-France - [www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr](http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr)
- . Géoportail - [www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr)
- . IGN - [www.ign.fr](http://www.ign.fr) (BD Alti)
- . INSEE - [www.insee.fr](http://www.insee.fr)
- . Ministère de l'agriculture - <http://agreste.agriculture.gouv.fr/publications/base-documentaire> (BD Agreste)
- . Ministère de l'écologie et du développement durable - [www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr) (BD Corine Land Cover)
- . Wikipédia



**ANNEXES**

**COMPÉTENCES DES INTERVENANTS**



## COMPÉTENCES DES INTERVENANTS

### L'ÉQUIPE MATUTINA



#### Paysagiste et dirigeant

Julien LECOMTE, 49 ans, paysagiste et médiateur

Titulaire d'un DESS d'Aménagement de l'Institut de Géographie de Tours (1998), du Certificat d'études supérieures paysagères (CESP) de l'École nationale supérieure du Paysage de

Versailles (2002) et formé à la gestion à l'Institut d'administration des entreprises de Paris (2002). Avec 23 ans d'expérience dans le domaine de l'aménagement, du paysage et de l'urbanisme, il a développé une approche experte de la problématique des énergies renouvelables depuis plus d'une quinzaine d'années.

Il est aussi médiateur-facilitateur, formé à l'Institut de Formation à la Médiation et à la Négociation (IFOMENE - ICP).

Il est également intervenant pédagogique à l'Université de Paris-Ouest Nanterre au sein du département de Géographie-Aménagement et à l'IUT de Rambouillet au sein d'une licence professionnelle en paysagisme.



#### Directeur des études, associé

Baptiste DUHAMEL, 28 ans, géographe et urbaniste

Titulaire d'un Master 2 Pro en Aménagement durable du Territoire et Ville Étendue de l'Université de Paris-Ouest (2016), en co-habilitation avec l'École d'Architecture de Paris Val-de-Seine, et d'une Licence de

Géographie de l'Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines (2014), il est directeur des études associé.

Baptiste assure la coordination de la production, adjointe du travail de terrain, de la cartographie et de la rédaction des rapports.

Il est également télépilote du drone.



#### Chargée d'études

Manon ROI, 23 ans, géographe spécialisée en paysage

Manon est titulaire d'une Licence 3 et d'un Master 1 en Géographie et a effectué son Master 2 «Environnement, Territoire et Paysage» de l'Université de Tours

dans le cadre d'un apprentissage au sein de Matutina.

Manon est chargée d'études, en assurant le travail cartographique, le travail de terrain et la rédaction des rapports d'étude.



#### Chargée d'études

Adèle PAJON, 22 ans, géographe spécialisée en paysage

Adèle est titulaire d'une Licence 3 en Droit de l'Environnement et d'un Master 1 en Géographie. Elle effectue son Master 2 «Environnement, Territoire et Paysage» de l'Université de Tours

dans le cadre d'un apprentissage au sein de Matutina.

Adèle secondera l'équipe de production pour le travail cartographique, le travail de terrain et la rédaction des rapports d'étude.

