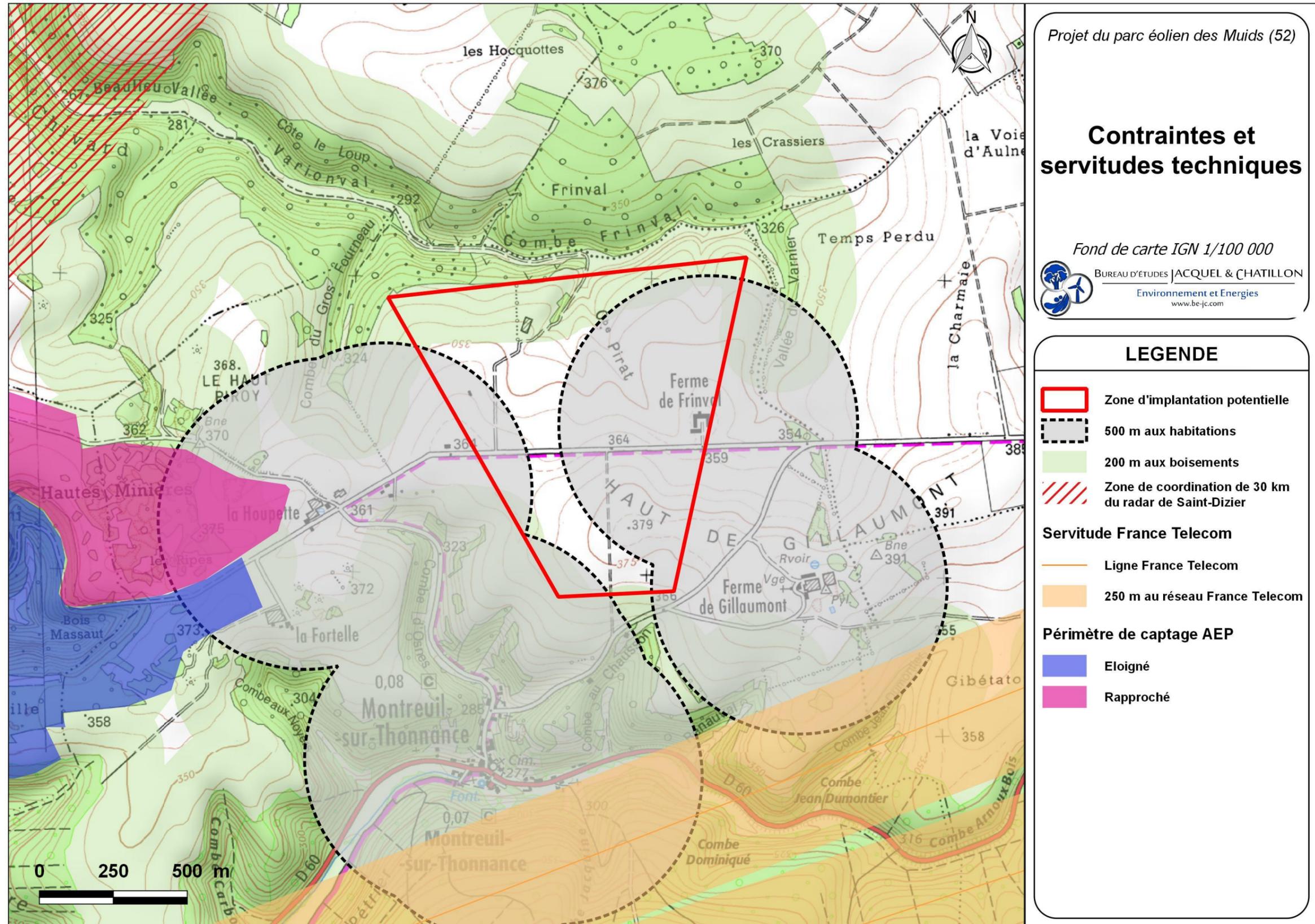




# **CHAPITRE III. EVALUATION DES VARIANTES ET COMPOSITION DU PROJET RETENU**



Carte 21 : Contraintes et servitudes prises en compte pour la définition de la zone d'implantation potentielle du projet (Source : BE JC)

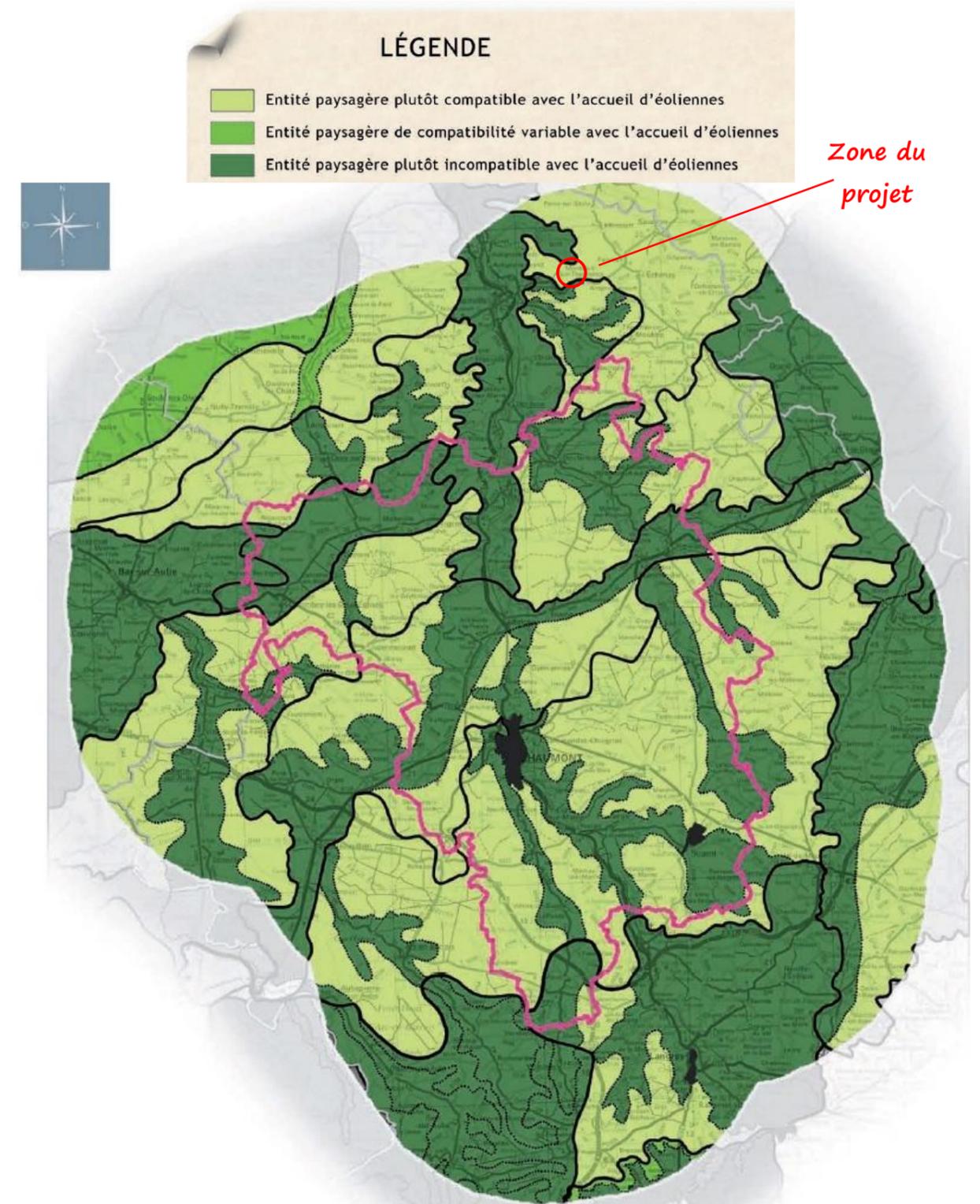
### III.1. HISTORIQUE DU PROJET ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

Les paragraphes suivants retracent les principales dates et étapes dans la conception de ce projet, depuis le choix du site et les études préliminaires, jusqu'à la définition et le dépôt du projet final.

- Novembre 2013: démarrage du projet voisin de « Piroy », premiers contacts avec les élus de Montreuil-sur-Thonnance, Osne-le-Val et Thonnance-les-Joinville.
- 7 juillet 2014 : délibération favorable de la commune de Thonnance-les-Joinville.
- 19 janvier 2015 : délibération favorable de la commune d'Osne-le-Val pour réaliser une extension du parc éolien de la Plaine d'Osne.
- 27 février 2015 : délibération favorable de la commune de Montreuil-sur-Thonnance.
- 28 Avril 2015: signature de la convention de passage et de tréfonds avec la commune de Montreuil-sur-Thonnance.
- 2014 et 2015 : envoi des courriers exploratoires.
- 2014 et 2015 : étude du vent sur la commune d'Osne-le-Val.
- 2015 et 2016 : études paysagères, écologiques et acoustiques sur le projet de Piroy.
- Février 2016 : rapport final sur le gisement éolien.
- Décembre 2016: dépôt de la demande d'Autorisation Unique du projet de Piroy.
- Fin 2016-2017 : premières réflexions sur une potentielle extension du projet de Piroy, située à l'Est de celui-ci. Accord du maire de Montreuil-sur-Thonnance pour étudier la faisabilité de ce projet constitué de 3 à 5 éoliennes.
- 2017 : étude écologique sur le nouveau site des « Muids » et début de rédaction de l'étude d'impact sur l'environnement.
- 2018 : nouvelle campagne acoustique adaptée au site du projet d'extension (zone élargie par rapport au premier projet).
- Septembre et octobre 2018 : enquête publique du projet de Piroy. Aucun opposant au projet n'est venu se manifester en mairie.
- Décembre 2018 : finalisation de l'implantation du projet des Muids

La planification des sites propices à l'éolien s'effectue à différents niveaux territoriaux (région, département, etc.). La région Champagne-Ardenne s'est dotée de son Schéma Régional Eolien en mai 2012. A l'échelle de la Haute Marne, la zone choisie pour le développement du projet est située sur une zone plutôt compatible avec l'accueil d'éoliennes (Carte 22). A partir de cette cartographie dont la précision dépend de l'échelle régionale de sa réalisation, la zone du projet est en bonne adéquation avec les objectifs affichés de la région. On notera toutefois la présence d'entités paysagères plutôt incompatible avec l'accueil d'éoliennes à proximité immédiate de la zone du projet. Ces entités correspondent aux vallées de proximité (la Marne, le Rongeant, le Mont, etc.)

La nécessaire prise en compte des autres parcs devra permettre de trouver une cohérence au développement éolien de ce secteur.



Carte 22 : Compatibilité des Unités Paysagères avec l'accueil de l'éolien (Source : DDT Haute Marne, 2010)



### III.2. DETERMINATION DES LOGIQUES DE COMPOSITION PAYSAGERE

La Figure 23 ci-contre met en évidence les principaux éléments importants et les lignes directrices possibles pour la direction de l'implantation des différents scénarios, à savoir :

- les **grandes lignes boisées** situées dans les deux vallées, de part et d'autre de la zone d'implantation du projet, avec des ruptures de pente importantes ;
- les **principaux villages autour de la zone d'implantation potentielle** : la commune de Montreuil-sur-Thonnance, construite en fond de vallée, et les fermes (les hameaux de la Houquette et de la Fortelle, les fermes de Frinval et de Gillaumont) ;
- la **ligne de crête du relief** ;
- les **parcs construits, accordés et déposés à proximité de la zone du projet**.

Dans le cas de ce projet, ce sont surtout les enjeux de recul aux boisements et au front de côte, ainsi que la composition du projet au regard de l'existant qui seront considérés comme les principales logiques de composition paysagère.

Ainsi l'ensemble des caractéristiques paysagères choisies pour guider l'élaboration du schéma d'implantation se situe plutôt au sein du périmètre immédiat de l'étude.

Les autres enjeux plus éloignés ne sont pas de prime abord considérés pour la conception du schéma d'implantation des éoliennes.

Les différents scénarios établis seront comparés au moyen de photomontages à partir des sites qui nécessitent le plus d'attention pour limiter les impacts, soit à la sortie Nord de Montreuil-sur-Thonnance depuis la vallée du Mont, et au Nord de la vallée de Varionval depuis le plateau.

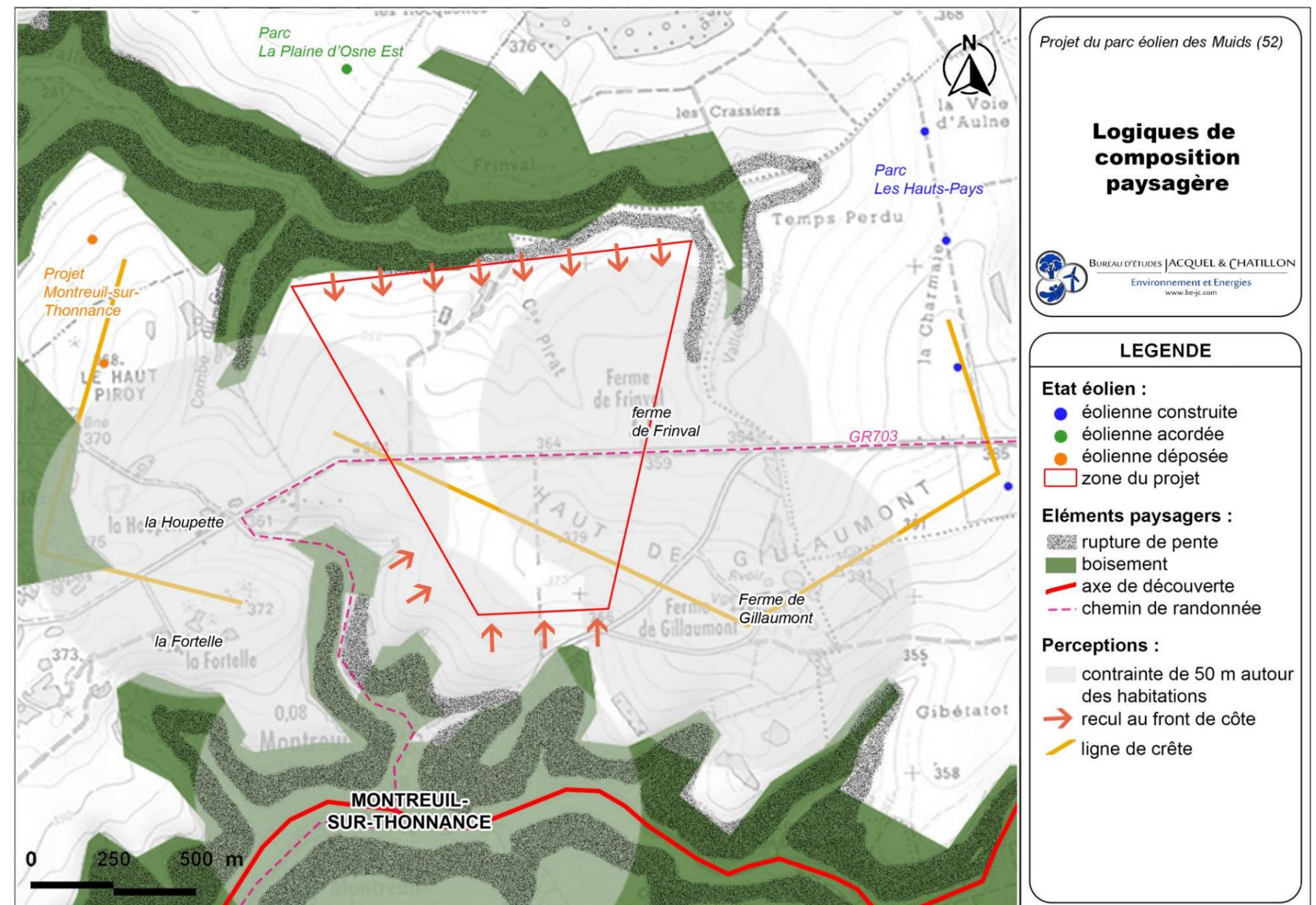


Figure 23 : Logiques de composition paysagère à proximité de la zone du projet (Source : BE JC)

### III.3. PRESENTATION DES VARIANTES

#### III.3.1. VARIANTE 1

#### Légende

##### Espace

- Boisé
- Agricole
- Bâti
- Cours d'eau
- Route principale
- Route secondaire
- GR
- AVAP Joinville

##### Eolien

- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Eolienne en projet
- Eolienne variante 1

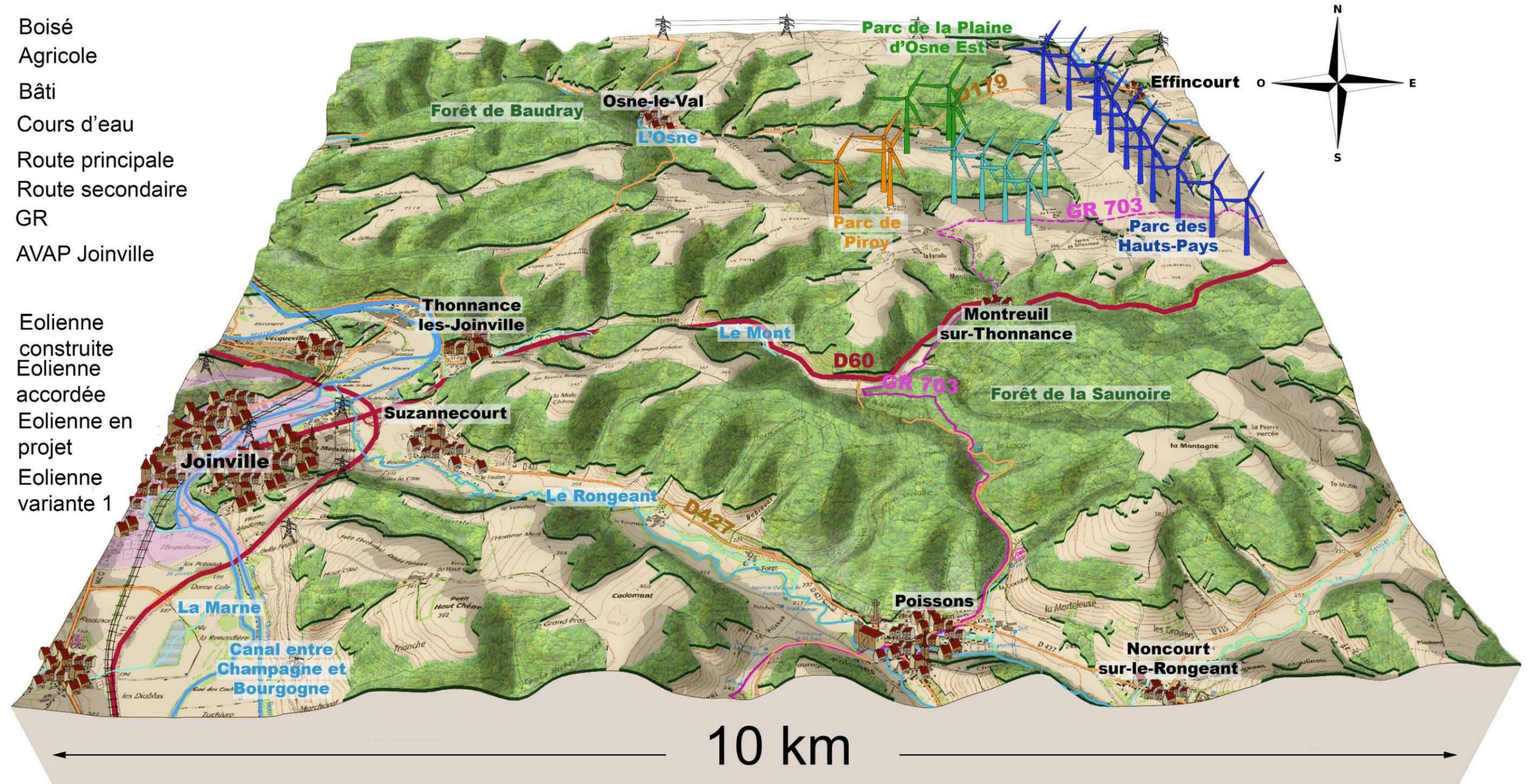


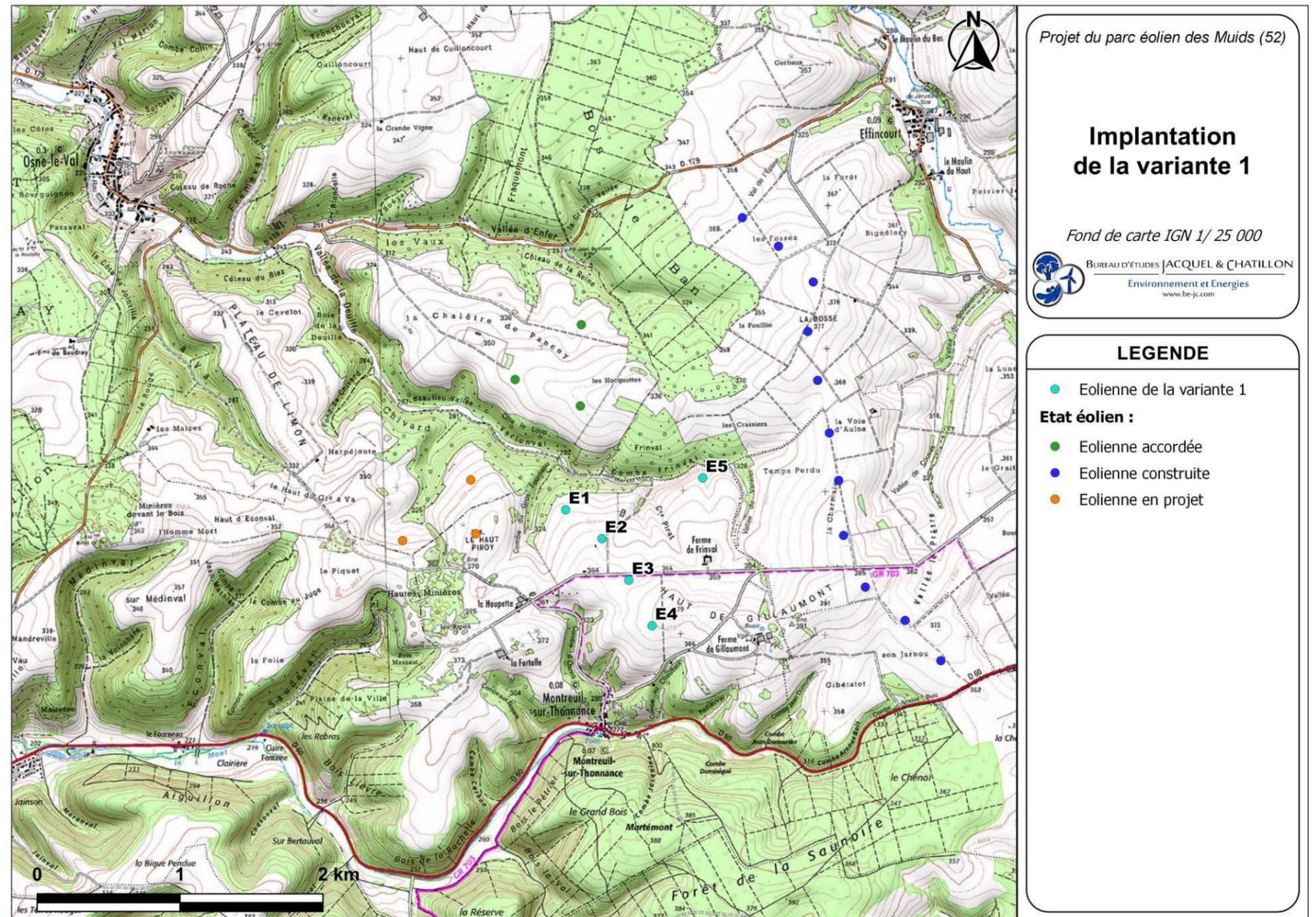
Figure 24 : Bloc diagramme présentant la variante 1 (Source : BE JC)

D'un point de vue strictement paysager, les variantes d'implantation 1 et 2 peuvent être considérées comme comparables, la seule différence étant le nombre d'éoliennes présenté dans les deux variantes.

La première variante est composée de cinq éoliennes, dont quatre éoliennes alignées selon un axe Nord-ouest/Sud-est, suivant la ligne de crête du relief, et une dernière éolienne E5, isolée, située au Nord de la ferme de Frinval (Carte 23).

Les parcs construits des Hauts-Pays et déposés de Piroy marquent les lignes de crête des sites dans lesquels ils s'insèrent, ainsi le projet éolien des Muids répond à ce schéma d'implantation en proposant une implantation qui suit le relief. De plus, les interdistances entre les éoliennes du projet semblent régulières, permettant ainsi une bonne lisibilité du projet depuis le plateau. Toutefois, la variante 1 devra être évaluée vis-à-vis de Montreuil-sur-Thonnance et de la vallée du Mont; l'éolienne E4 pouvant potentiellement être proche des habitations (510 m) et de la rupture de côte.

L'éolienne E5, proche également de la rupture de pente et des boisements, pourrait paraître écrasante pour le relief, cependant cette combe est profonde par définition et fort boisée. Par ailleurs, par sa situation, l'éolienne E5 pourrait augmenter potentiellement à la ligne d'horizon, l'angle d'occupation de la composante éolienne, notamment depuis la ferme de Frinval.



Carte 23 : Localisation des éoliennes de la variante 1 (Source : BE JC)



III.3.2. VARIANTE 2

**Légende**

**Espace**

-  Boisé
-  Agricole
-  Bâti
-  Cours d'eau
-  Route principale
-  Route secondaire
-  GR
-  AVAP Joinville

**Eolien**

-  Eolienne construite
-  Eolienne accordée
-  Eolienne en projet
-  Eolienne variante 2

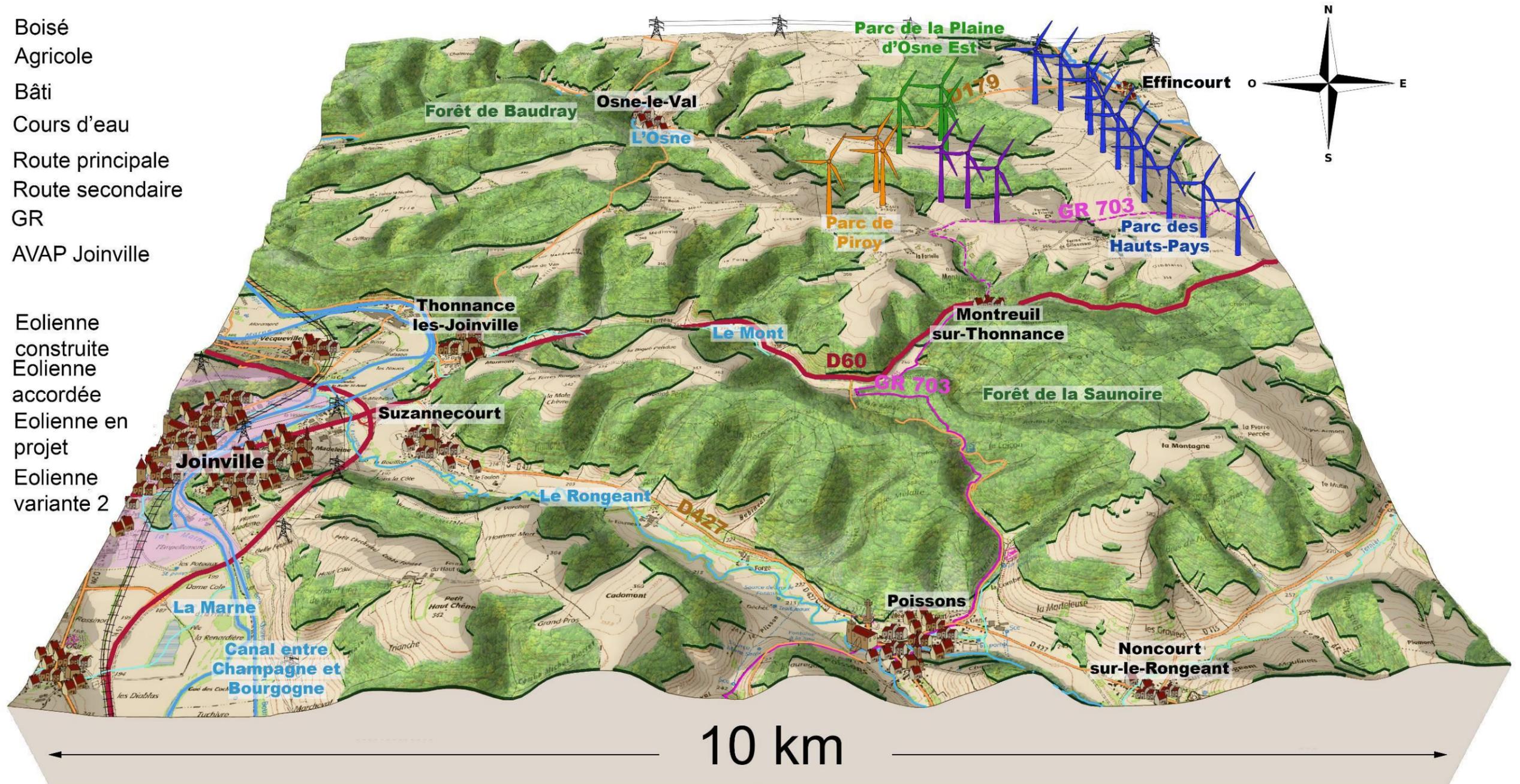
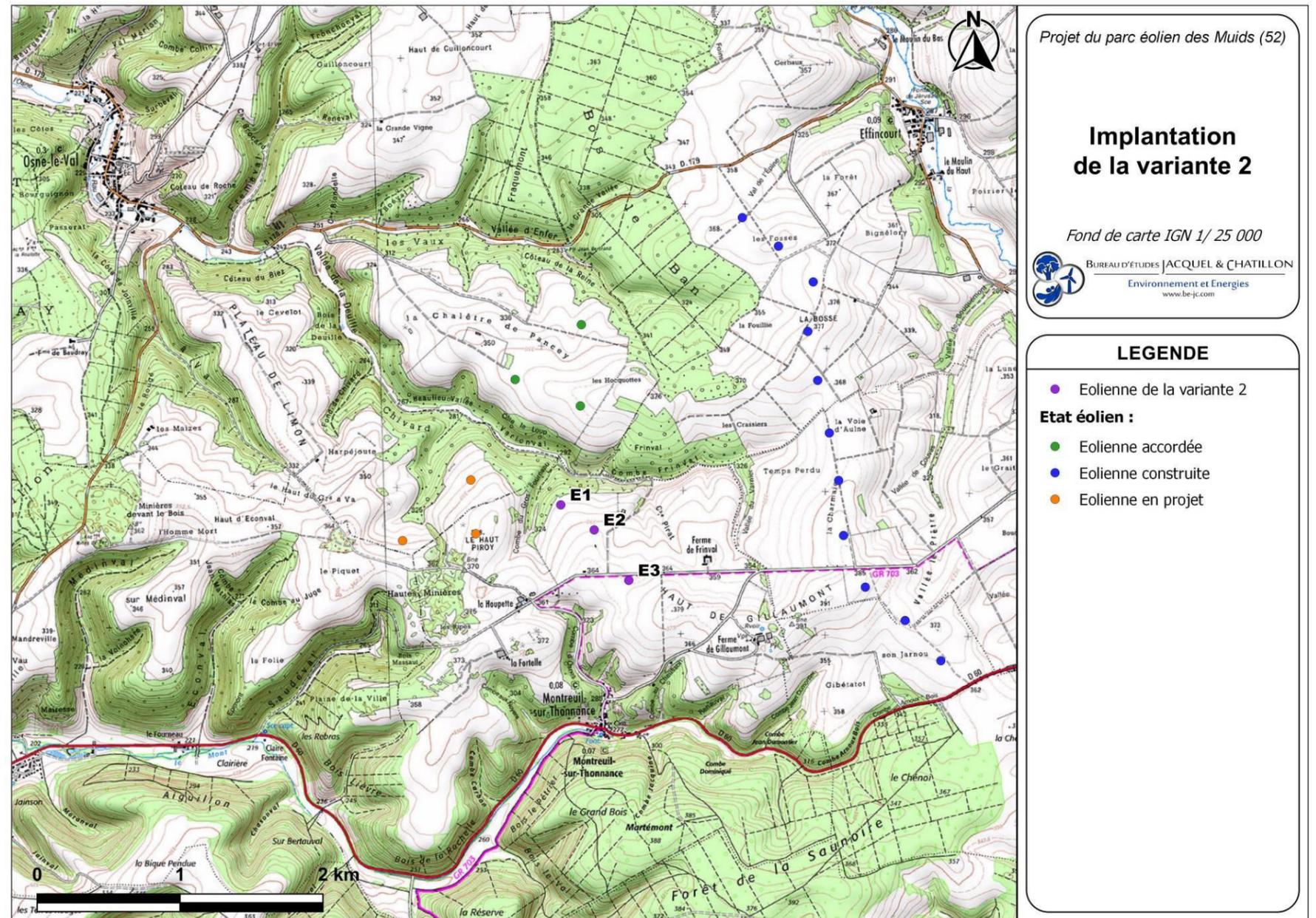


Figure 25 : Bloc diagramme présentant la variante 2 (Source : BE JC)

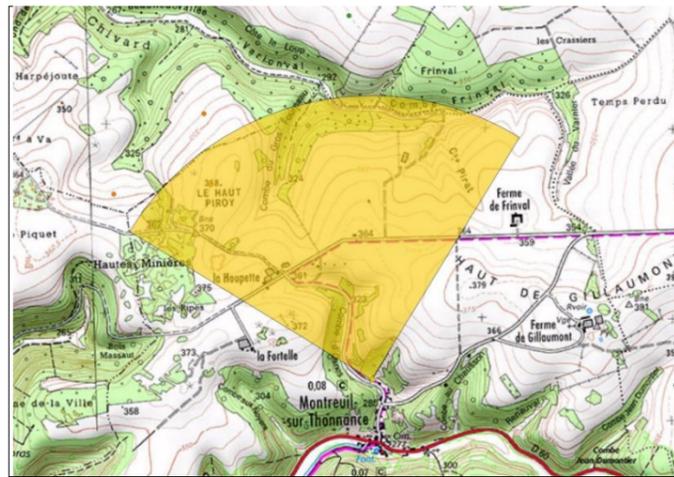
La deuxième variante est composée de trois éoliennes alignées selon un axe Nord-ouest/Sud-est, suivant la ligne de crête du relief (Carte 24), telle que la variante 1. Ainsi ce scénario supprime deux éoliennes pour permettre de conserver un espace sans éolienne au regard de la ferme de Frinval et également, d'augmenter la distance entre les premières habitations de Montreuil-sur-Thonnance et le projet (750 m).

Afin de respecter une distance minimale entre les éoliennes, l'éolienne E1 se rapproche de la lisière boisée et de la vallée de Varionval, toutefois aucune habitation n'y est localisée.



Carte 24 : Localisation des éoliennes de la variante 2 (Source : BE JC)

### III.4. EVALUATION DES INCIDENCES POTENTIELLES DES SCENARIOS



Carte 25 : Localisation du point de vue des Figure 26 et Figure 27 (Source : BE JC)

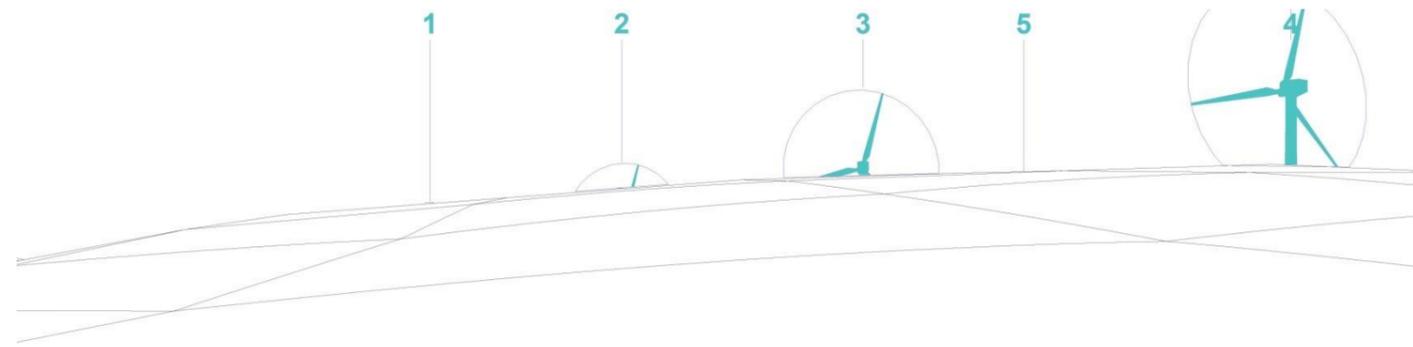
Tableau 5 : Avantages et inconvénients des variantes depuis le point de vue (Source : BE JC)

	Avantages	Inconvénients
<b>Variante 1</b>	Trois éoliennes masquées par le relief	Deux éoliennes visibles en bout de pale dont une proche de la commune (510 m)
<b>Variante 2</b>	Deux éoliennes masquées par le relief, peu de visibilité sur le projet	

Montreuil-sur-Thonnance qui accueille le projet, est la commune la plus proche de la zone d'implantation potentielle du projet. Construite dans la vallée du Mont, elle profite d'un encaissement profond permettant de contraindre les vues. Pour évaluer les visibilités, le point de vue se situe en sortie Nord de la commune, à proximité de l'habitation la plus proche.

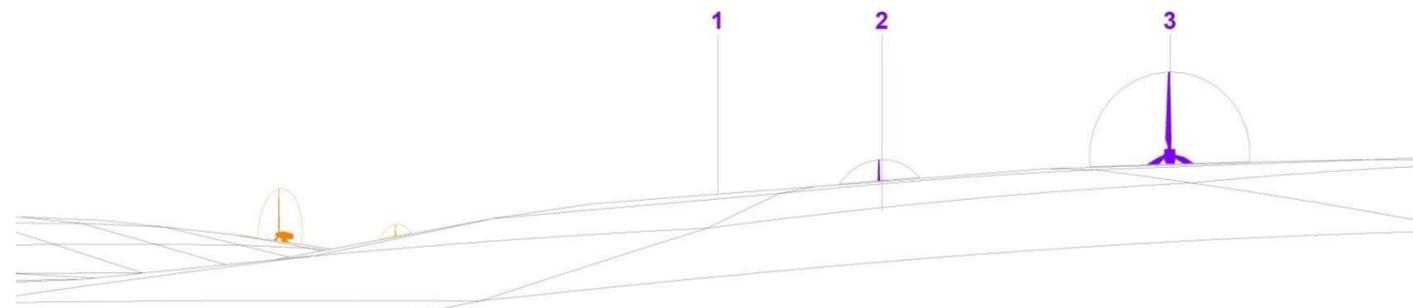
Ainsi d'après les vues illustratives (Figure 26 et Figure 27), le relief participe naturellement à masquer les éoliennes de manière partielle selon leur position. Il faut noter que le panorama étant légèrement plus orienté vers le Nord, la vue illustrative 26 ne correspond pas exactement au cadrage du photomontage, afin d'illustrer l'éolienne E4.

La variante 1, composée de cinq machines, présente potentiellement deux machines visibles au dessus de la ligne arborée. Toutefois l'éolienne E3 est visible uniquement en bout de pale, les boisements des coteaux filtrant les vues dans cette direction. La variante 2, composée de trois éoliennes, supprime l'éolienne E4, permettant ainsi de réduire les quelques visibilités pouvant être attendues en direction du projet. Le schéma d'implantation des variantes n'est pas lisible dans ce panorama. La variante 2 peut être préférée au regard de la suppression de deux éoliennes et le recul à Montreuil-sur-Thonnance.



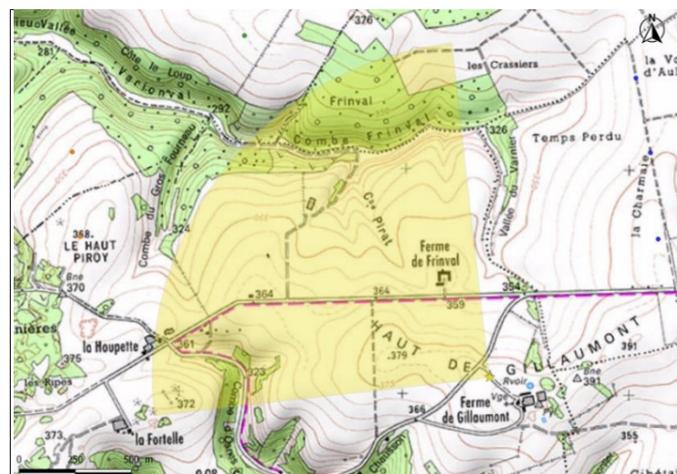
Variante 1

Figure 26 : Montage de la variante 1 depuis une route communale à la sortie Nord de Montreuil-sur-Thonnance, angle de 90° (Source : BE JC)



Variante 2

Figure 27 : Montage de la variante 2 depuis une route communale à la sortie Nord de Montreuil-sur-Thonnance, angle de 90° (Source : BE JC)



Carte 26 : Localisation du point de vue des Figure 28 et Figure 29 (Source : BE JC)

Tableau 6 : Avantages et inconvénients des variantes depuis le point de vue (Source : BE JC)

	Avantages	Inconvénients
<b>Variante 1</b>	Implantation lisible Perspective au relief	Angle d'occupation de presque 90° E5 « isolée » Superposition de deux éoliennes
<b>Variante 2</b>	Réduction du nombre d'éoliennes et de l'angle d'occupation	Superposition de deux éoliennes

Ce point de vue place l'observateur en sortie de la Ferme de Gillaumont et permet ainsi des visibilitées en direction du plateau, du projet et des parcs accordé La Plaine d'Osne Est et en projet de Piroy. Dans ce panorama, les lignes naturelles se dessinent en perspective fuyante en direction de la vallée de Varionval.

La variante 1 est lisible depuis ce point de vue ; l'alignement de quatre éoliennes accompagnant les lignes fortes dans le paysage. Composé de cinq éoliennes, le projet occupe presque l'ensemble du panorama, soit 90°. Depuis ce point de vue, la coupure entre l'éolienne E5 et le reste du projet est marquée. Le projet vient occuper un champ de vision qui ne comprenait pas d'éoliennes, augmentant ainsi l'occupation de l'horizon.

La variante 2 proposant un nombre réduit d'éoliennes, permet de réduire l'éventuel impact du projet en augmentant le recul à la ferme de Gillaumont, ainsi que l'angle d'occupation visuelle. Les éoliennes E1 et E2 se superposent légèrement, néanmoins l'implantation reste lisible (la perspective formée par la variante 1 est dans ce cas, moins perceptible). Toutefois la légère superposition des éoliennes permet ainsi d'avoir un angle supplémentaire et restreint pour réduire l'impact du projet depuis le plateau.

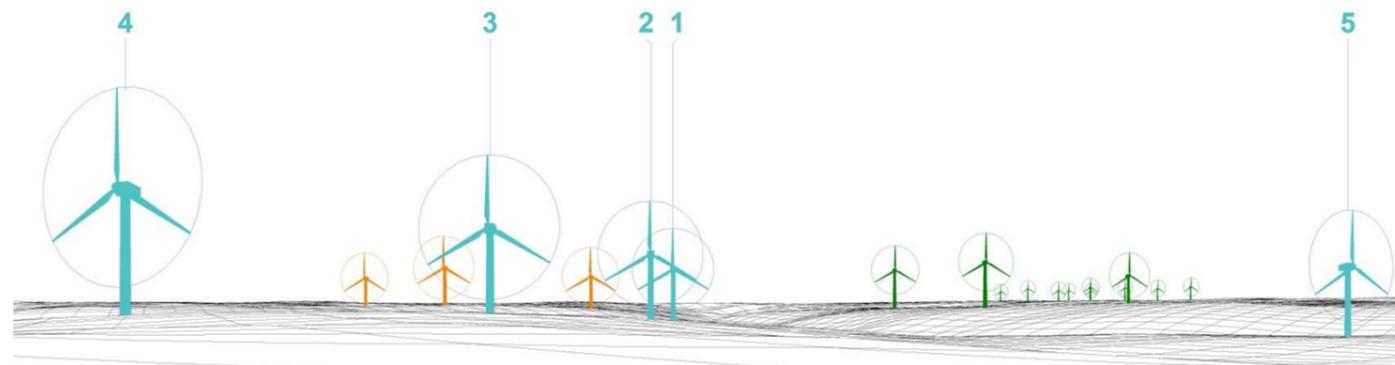


Figure 28 : Montage de la variante 1 depuis une route communale à la sortie Nord-ouest de la Ferme de Gillaumont, angle de 90° (Source : BE JC)

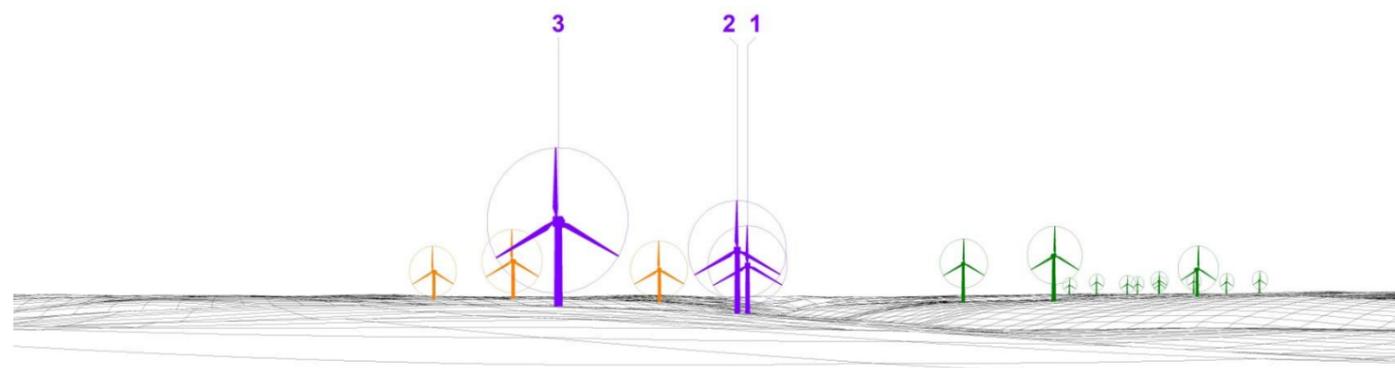
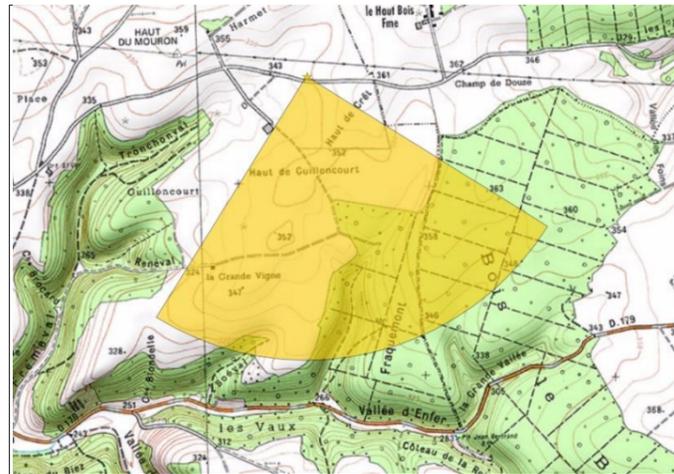


Figure 29 : Montage de la variante 2 depuis une route communale à la sortie Nord-ouest de la Ferme de Gillaumont, angle de 90° (Source : BE JC)



Carte 27 : Localisation du point de vue des Figure 30 et Figure 31 (Source : BE JC)

Tableau 7 : Avantages et inconvénients des variantes depuis le point de vue (Source : BE JC)

	Avantages	Inconvénients
<b>Variante 1</b>		Angle d'occupation visuelle/Superposition des éoliennes
<b>Variante 2</b>	Réduction du nombre d'éoliennes	Superposition des éoliennes

Ce point de vue permet de comparer les variantes depuis les plateaux de l'unité paysagère du Plateau Barrois, au Nord de la zone du projet et d'évaluer l'intégration du projet aux parcs construits, accordés et déposés. Dans ce panorama, la lisière permet de masquer les mâts des éoliennes pour toutes les variantes.

La variante 1 propose un angle d'occupation visuelle plus important, induit par l'éolienne E5, détachée de l'alignement des 4 autres éoliennes. L'implantation de la ligne est moins lisible depuis ce point de vue. En effet les éoliennes se superposent avec le parc accordé et semblent proposer une ligne en opposition à aux lignes de force du panorama.

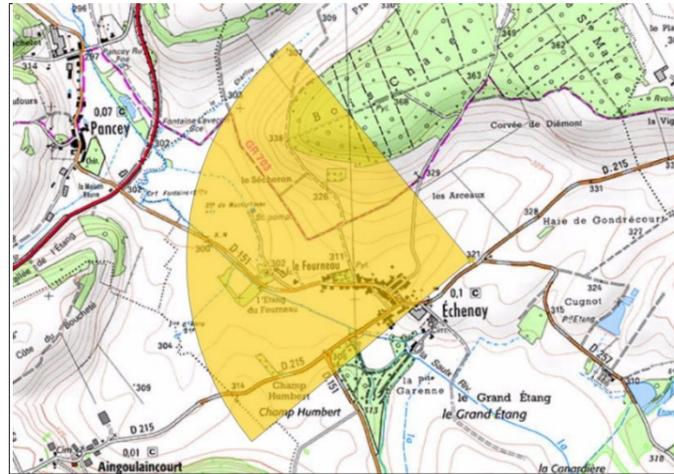
La variante 2 réduit l'angle d'occupation éolienne en gardant uniquement l'alignement de 3 éoliennes, inscrit entre deux éoliennes accordées. Elles semblent dans ce cas-ci plus lisibles avec moins de superposition.



Figure 30 : Montage de la variante 1 depuis un chemin communal à proximité de la ferme du Haut-Bois au Nord-est d'Osne-le-Val, angle de 90° (Source : BE JC)



Figure 31 : Montage de la variante 2 depuis un chemin communal à proximité de la ferme du Haut-Bois au Nord d'Osne-le-Val, angle de 90° (Source : BE JC)



Carte 28 : Localisation du point de vue des Figure 32 et Figure 33 (Source : BE JC)

Tableau 8 : Avantages et inconvénients des variantes depuis le point de vue (Source : BE JC)

	Avantages	Inconvénients
<b>Variante 1</b>	Peu perceptible, située derrière la ligne d'horizon	
<b>Variante 2</b>	Peu perceptible, réduction du nombre d'éoliennes	

Ce point de vue permet d'évaluer les variantes du projet depuis le périmètre rapproché et ainsi d'étudier les effets du projet depuis la vallée de la Saulx, à l'Est de la zone du projet. Le panorama situe l'observateur sur la D275 au Nord-est d'Echenay.

Pour les deux variantes, les éoliennes viennent se placer derrière la ligne d'horizon et seuls les pales des machines et le rotor sont visibles, où le parc construit des Hauts-Pays est déjà perceptible. Ainsi les éoliennes intègrent un espace déjà occupé par la composante éolienne. De plus, elles sont perçues de petite taille grâce à la distance entre le point de vue et la zone du projet. La variante 2 peut être préférée dans ce panorama car elle propose moins de machines.

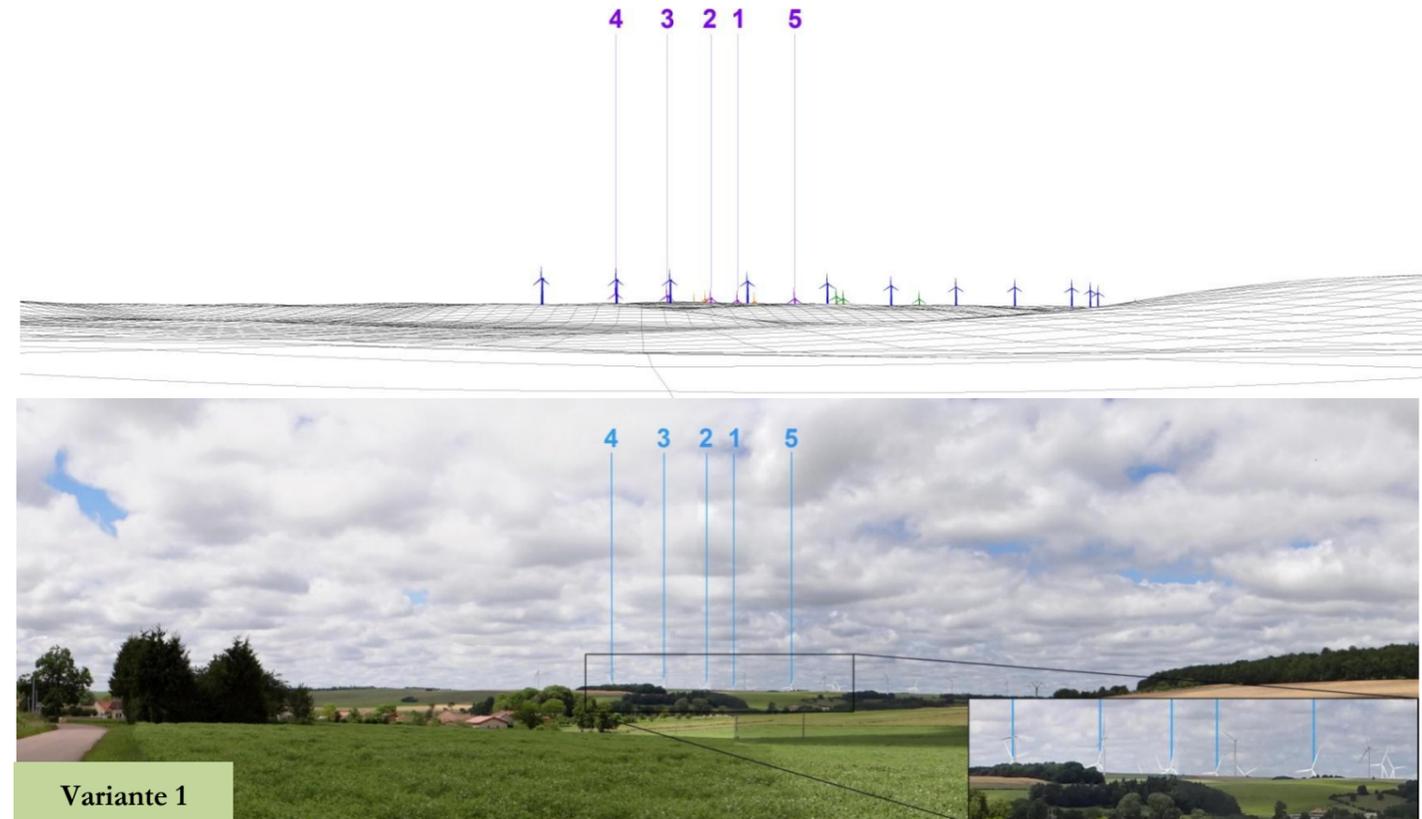


Figure 32 : Montage de la variante 1 depuis Echenay, angle de 90° (Source : BE JC)

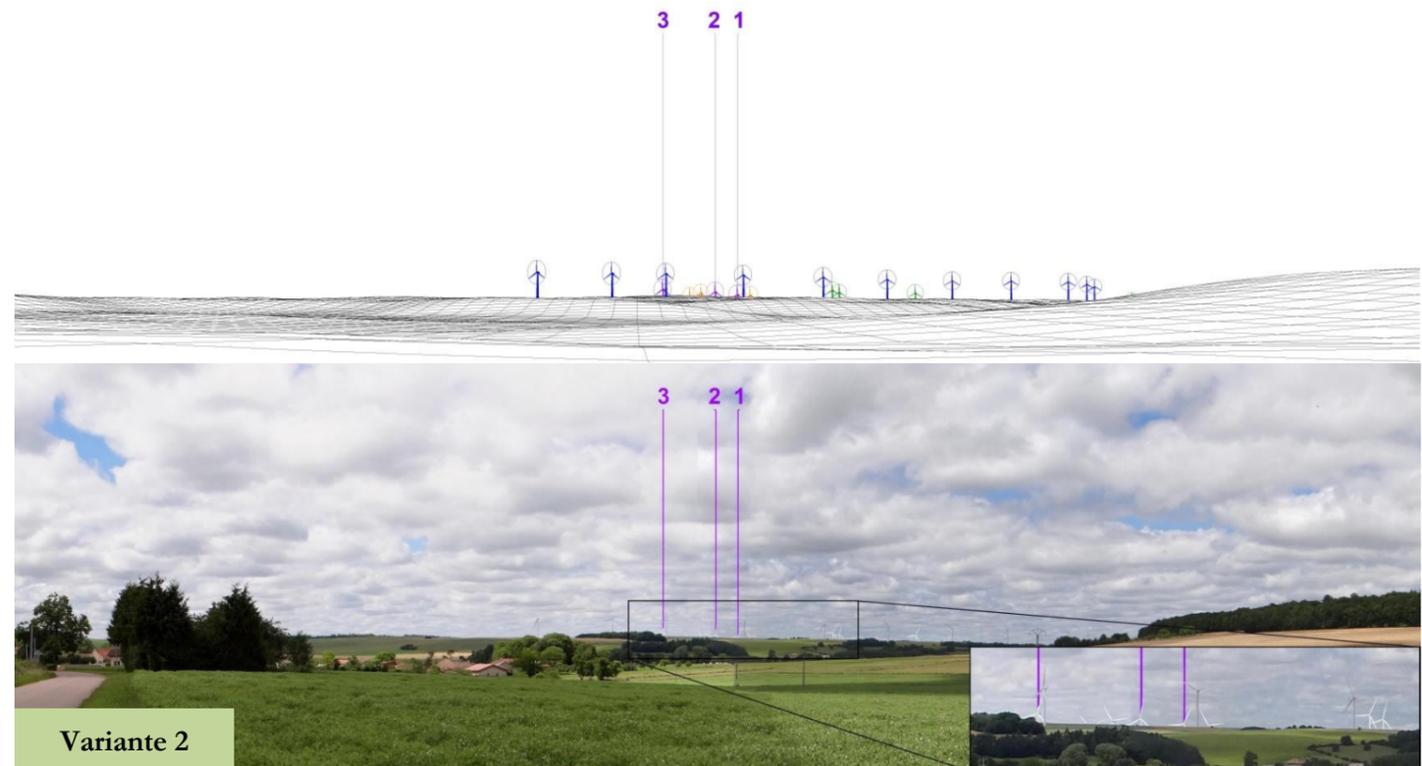


Figure 33 : Montage de la variante 2 depuis Echenay, angle de 90° (Source : BE JC)

### III.5. CHOIX DU SCENARIO

L'analyse des différentes variantes a été réalisée à partir des critères paysagers les plus pertinents au regard du développement éolien sur ce territoire (Figure 23 et Tableau 9) :

- Facilité de lecture globale du schéma d'implantation des différents scénarios ;
- Incidence visuelle sur les villages de proximité (Montreuil-sur-Thonnance et les fermes et hameaux du plateau) ;
- Organisation des scénarios par rapport à l'éolien existant, notamment avec les parcs des Hauts-Pays, La Plaine d'Osne Est et Piroy.

Les deux variantes proposent une implantation similaire. La première variante de cinq machines, offre un alignement de quatre éoliennes et une éolienne isolée, tandis que la deuxième variante propose une implantation sur une unique ligne de trois machines.

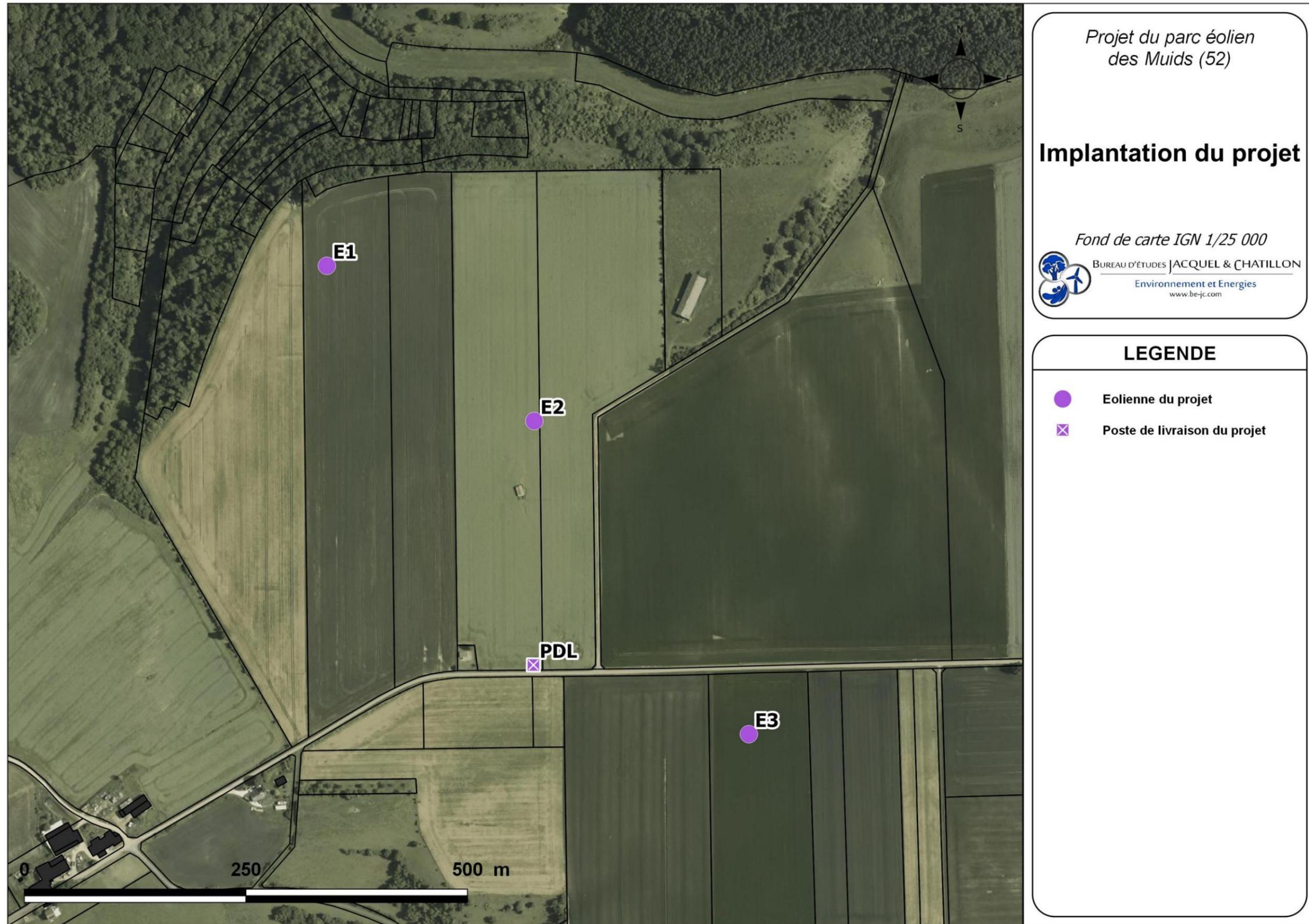
La variante 2 présente l'avantage d'avoir un schéma d'implantation lisible et allégé qui augmente la distance entre les fermes et la commune de Montreuil-sur-Thonnance et intégré dans le paysage aussi bien proche que lointain. Enfin la variante 2 en réduisant le nombre de machines, réduit le risque éventuel d'encerclement pour les communes et les fermes de proximité.

**Le porteur de projet s'est porté vers la variante d'implantation 2 (Carte 29). Compte-tenu des enjeux paysagers précédemment cités, ce scénario apparaît comme le plus favorable.**

	Incidence forte
	Incidence modérée
	Incidence réduite

Tableau 9 : Comparaison des variantes (Source : BE JC)

Critères d'analyse		Variante 1	Variante 2
<b>Configuration</b>			
<b>Perception visuelle</b>	<b>Lisibilité et organisation en tant qu'ensemble</b>	Implantation sur une ligne et une éolienne isolée. Grande lisibilité de l'implantation	Implantation sur une ligne, lisible dans le paysage
	<b>Prégnance</b>	Les éoliennes E4 et E5 étant proches des habitations, elles peuvent participer à la prégnance du projet pour Montreuil-sur-Thonnance et les fermes de Gillaumont et Frinval	La réduction du nombre de machines augmente le recul aux habitations.
<b>Impacts sur les habitations à proximité du projet</b>		Léger surplomb pour l'éolienne E3 et E4 sur Montreuil-sur-Thonnance	Eolienne E3 peu perceptible depuis Montreuil-sur-Thonnance
<b>Intégration au contexte éolien</b>		La superposition des machines est plus importante sur certains angles de vue, notamment lointains	Réduction de l'accumulation de certaines éoliennes avec d'autres machines



Carte 29 : Implantation retenue de la variante 2 pour le projet éolien des Muids (Source : BE JC)

### III.6. REFLEXION SUR LES DIMENSIONS DES EOLIENNES

La taille des éoliennes a fait partie de la réflexion pour l'insertion paysagère de ce projet. Ainsi, il a été décidé de proposer des éoliennes avec un gabarit proche de ceux des éoliennes existantes, accordées ou en projet. Les évolutions technologiques permettent aujourd'hui d'implanter des éoliennes de puissance unitaire supérieure à 3 MW. **Les choix sont faits en fonction des contraintes paysagères mais également en fonction des contraintes de production ; l'objectif étant de produire le maximum d'énergie tout en respectant les servitudes et les contraintes d'un site.**

Pour ce projet, le choix s'est porté sur un modèle unique. Ce modèle présente des éoliennes culminant à 150 m en bout de pale. Il s'agit du modèle suivant :

- le modèle N131 de la marque NORDEX, avec une hauteur de moyeu de 84 m et un rotor de 131 m de diamètre,

**L'ensemble des photomontages de cette étude a été réalisé à partir du modèle présenté ci-contre.** Cette représentation est basée sur le modèle N131. Sur le plan paysager, le choix des machines influence principalement les paramètres suivants :

- les rapports d'échelles avec les éléments paysagers,
- la surface des espaces impactés.

**A puissance équivalente, implanter moins d'éoliennes de puissance supérieure (avec des diamètres plus importants) peut représenter une incidence moins importante que d'implanter plus de machines.**

Installer plus de machines implique plus de densité et moins de lisibilité globale. Il est néanmoins évident que le paysage ne permet pas toujours l'implantation d'éoliennes atteignant aujourd'hui les 230 mètres (en modèle terrestre).



Photo 53 : Modélisation de l'éolienne de face et de profil réalisée par photomontage (Source : BE JC)

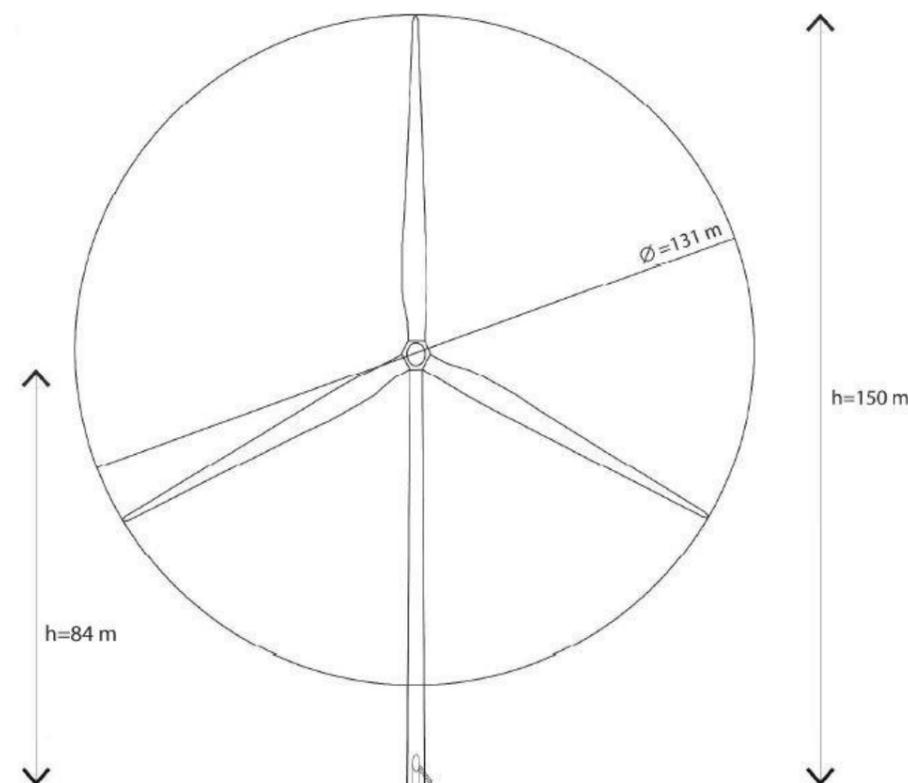


Figure 34 : Gabarit type d'éolienne retenu pour ce projet (Source : NORDEX)

# **CHAPITRE IV. EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE**

## IV.1. L'INFLUENCE VISUELLE

La carte des zones d'influence visuelle (ZIV) permet d'orienter l'étude vers les secteurs d'où le parc serait le plus visible tant pour les sites emblématiques que pour les secteurs d'habitat ou de découverte. Rappelons qu'un modèle n'est qu'une représentation théorique et simplifiée de la réalité, la manière la plus fiable de rendre compte de l'impact visuel d'un projet éolien étant de réaliser des photomontages depuis des points variés et pertinents.

Toute modélisation dépend de différents paramètres qui en fluctuant peuvent faire varier le modèle et par conséquent les conclusions qui en découlent. Dans le cas des ZIV, la modélisation se base principalement sur les paramètres suivants :

- scénario d'implantation d'éoliennes du projet (localisation et modèle des éoliennes) ;
- caractéristiques du Modèle Numérique de Terrain ;
- prise en compte des obstacles (boisements, bâti, etc.) ;
- hauteur des éoliennes et hauteur de l'observateur ;
- distances sur lesquelles on projette le modèle.

Le Modèle Numérique de Terrain (MNT) utilisé correspond aux altitudes du terrain au niveau du sol. Son pas est de 75 mètres, c'est à dire une donnée d'altitude par carré de 75 mètres par 75 mètres, soit 5625 m<sup>2</sup>. Comme il ne s'agit pas d'un Modèle Numérique d'Élévation (MNE), les hauteurs des éléments au dessus du sol comme la végétation ou les constructions artificielles (le sursol) ne sont pas intégrés au MNT (Figure 35). Ainsi, ces éléments naturels comme artificiels qui filtrent les champs visuels peuvent être intégrés séparément pour le calcul du modèle.

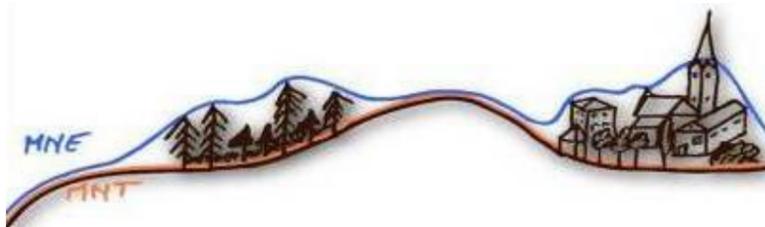


Figure 35 : Modèle Numérique de Terrain (MNT) et Modèle Numérique d'Élévation (MNE)

En constituant l'occupation majoritaire du sol sur le territoire, les espaces boisés représentent, après la topographie, l'élément paysager majeur pour l'orientation et la profondeur des champs visuels et donc les influences visuelles probables du projet.

Il est considéré qu'à partir des boisements aucune visibilité n'est possible, et donc ils n'ont pas été intégrés aux calculs de la ZIV. Toutefois, cette hypothèse majoritairement correcte est parfois fautive sur les hauts du relief lorsque les boisements sont plus clairsemés. De par la forte variabilité dans les hauteurs des espaces urbanisés et le pas du MNT, le bâti n'a pas été intégré au modèle. **Cette non prise en compte du MNE induit une ZIV plus importante sur le modèle qu'en réel et ne permet pas d'avoir un modèle fidèle à la réalité au sein des villages.**

La hauteur de l'observateur n'est pas un facteur de grande variabilité pour le modèle. La hauteur de l'œil de l'observateur a été fixée à 2 m.

Le modèle des ZIV ne prend pas en compte la distance entre l'observateur et les éoliennes. La Carte 30 renseigne donc uniquement sur les espaces d'où il serait possible d'apercevoir des éoliennes. Elle n'est qu'indicative pour les impacts visuels attendus, ceux-ci dépendant de très nombreux autres facteurs. En fonction de la distance entre l'observateur et un parc éolien, la place qu'occupent les éoliennes dans le champ visuel décroît avec la distance (Figure 36). L'aire de projection des ZIV permet de borner le modèle.

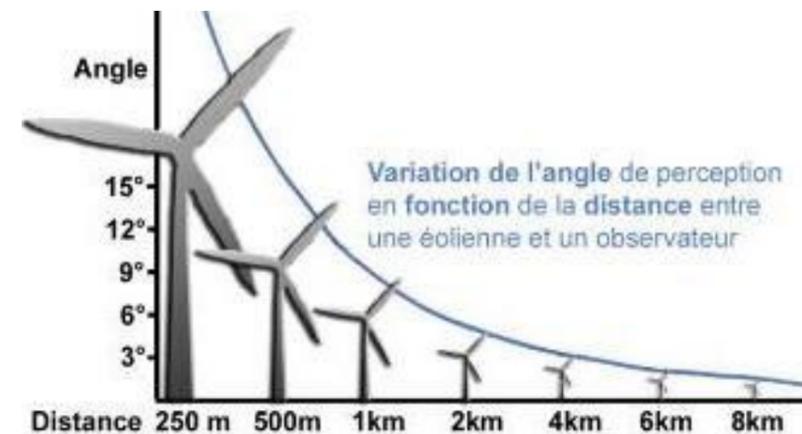


Figure 36 : Courbe de variation de l'angle de perception en fonction de la distance (éolienne de 150m)

Le modèle va illustrer l'ensemble des zones où une visibilité est possible sur un point correspondant à l'altitude du sol plus la hauteur maximale de l'éolienne. Ainsi, il est important de considérer que **ce modèle montre une visibilité effective dès que le premier centimètre d'une pale est perceptible**. C'est un outil d'analyse global du territoire qui possède aussi ses limites. En effet, les boisements pris en compte sont les boisements recensés par le code

Corine Land Cover (limité à des parcelles de 25 hectares), de nombreux arbres isolés, d'alignement ou de haies ne sont donc pas pris en compte. La carte qui découle est donc plus majorante. Afin de permettre une lecture plus fine de cet outil d'analyse, on produit également un modèle pour une visibilité à hauteur de la nacelle.

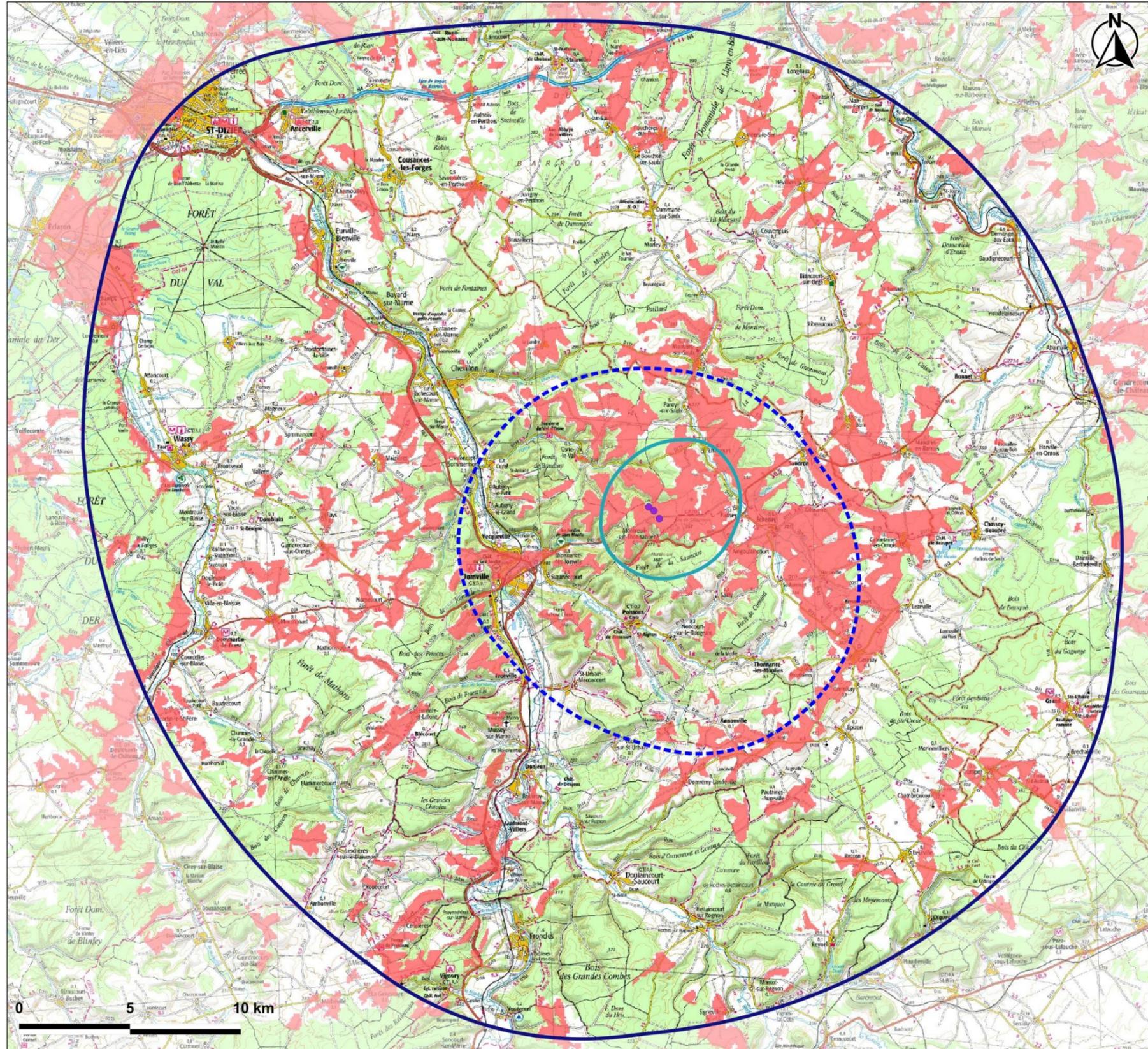
La carte des ZIV (Carte 30) est donc principalement issue de la carte topographique et de celle des boisements. La ZIV du projet est relativement peu étendue, en raison du relief et de la surface importante de boisement compris dans le territoire d'étude.

La **Marne Barroise** n'est que peu concernée par la ZIV. En effet la vallée est protégée des visibilités sur le projet grâce au relief qui la caractérise. Seul le secteur de Joinville, qui présente un recul plus important au front de côte Est, est recoupé par la ZIV. Dans ce secteur, la ZIV forme un cône de vue qui commence dans la vallée de Thonnance-les-Joinville et va du Bois Saint-Rémy au pont en traversant la Marne en centre ville. Le centre ville historique quant à lui n'est pas concerné. Certains espaces situés sur le versant Ouest de la vallée sont également compris dans la ZIV. En raison de la présence importante de boisements sur les versants, ces espaces sont restreints et localisés.

En raison de la distance qui sépare le projet du **Barrois Forestier**, ainsi que de la composante boisée qui caractérise cette partie du territoire, cette unité paysagère n'est que peu concernée par la ZIV du projet. Les franges de l'entité sont les plus susceptibles d'offrir une visibilité sur le projet, par exemple entre Bettoncourt-le-Haut et Domrémy-Landéville.

Sur le territoire d'étude, la **Champagne Humide** est principalement marquée par la présence de la forêt du Val et une partie de la forêt du Der. En raison de cette particularité, ainsi que de la distance qui sépare le projet de cette unité paysagère, celle-ci n'est que très peu recoupée par la ZIV.

L'unité paysagère la plus concernée par la ZIV du projet est le **Plateau Barrois**. Cette entité accueille le projet et présente ainsi une proximité immédiate avec les éoliennes. Le périmètre rapproché est concerné par la ZIV dans sa partie Est entre Echenay et Germain, et au Nord sur les plateaux entre les boisements ; l'Ouest du périmètre étant constitué par la Marne Barroise. La présence de petits boisements morcelés limite les visibilités sur le projet dans le périmètre éloigné. Quant au périmètre immédiat, à l'exception des zones boisées et des espaces de vallées, il est recoupé de façon importante par la ZIV du projet.



Projet du parc éolien des Muids (52)

**Zone d'influence visuelle**

Fond de carte IGN 1/100 000

BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON  
Environnement et Énergies  
www.be-jc.com

**LEGENDE**

**Périmètres d'étude**

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

- Eolienne du projet
- Zone d'influence visuelle du projet en bout de pales

Carte 30 : Zones d'Influence Visuelle (ZIV) du projet (Source : BE JC)



## IV.2. OUTIL D'ANALYSE DES IMPACTS : LES PHOTOMONTAGES

### IV.2.1. LES PROPRIETES DU CHAMP DE VISION

Le champ de vision humain est défini par un angle de vision horizontal et par un angle de vision vertical. La zone de perception visuelle ainsi définie est composée de plusieurs "zones d'action" où l'acuité visuelle est très nuancée.

L'acuité visuelle correspond à notre capacité à visualiser le détail. Elle est élevée dans la zone fovéale qui correspond à un angle de vision de 3° environ, mais est jugée médiocre en dehors de cette zone. Si cette zone de perception élevée du détail est très réduite chez l'Homme, elle est compensée par le fait que celui-ci peut orienter son regard : la lecture d'un paysage se réalise ainsi par un balayage continu des différents plans, et les objets d'importance dans ce paysage attireront l'œil en premier.

L'observateur oriente ainsi le regard par un perpétuel mouvement de l'œil pour diriger l'axe fovéal vers la partie de l'image retenue pour analyse fine. La zone proche constitue une zone de surveillance dont l'interprétation permet l'orientation rapide de l'œil vers un détail choisi instinctivement sans mouvement de tête. Une troisième zone, dite zone d'impression réduite, renseigne essentiellement sur le mouvement des grandes masses de l'image, ce qui peut induire l'orientation volontaire du regard par le mouvement conjugué de la tête et du globe oculaire. Enfin la zone de vision latérale participe encore à l'appréciation de l'espace et en particulier de la présence d'objets en mouvement rapide.

### IV.2.2. LE CHOIX DES POINTS DE VUE

Etant donné la nature des enjeux paysagers identifiés au cours de l'étude, l'analyse des impacts paysagers doit tout particulièrement traiter les points suivants :

- l'impact visuel généré pour les habitants les plus proches du projet ;
- la cohérence du projet, dans sa forme, sa taille et sa localisation par rapport aux échelles paysagères ;
- l'articulation du projet par rapport à l'éolien existant ;
- l'articulation du projet par rapport aux lignes structurantes.

Dans la diversité des points de vue, deux types de vue sont distinguées : les vues éloignées, qui offrent des panoramas ouverts sur un grand paysage, et les vues rapprochées, cadrées sur la zone d'implantation préférentielle par le relief et l'occupation du sol. L'analyse porte ainsi sur l'ensemble du site supportant le parc éolien.

**En recoupant la carte de la ZIV et les grands enjeux paysagers et patrimoniaux, on détermine les points de vue d'importance dans le périmètre d'étude.** L'objectif visé pour le choix des points de vue est de repérer les points stratégiques pour mesurer les impacts potentiellement les plus dommageables pour le paysage. Il est également nécessaire de prendre des points de vue représentatifs de la diversité du territoire d'étude.

D'une manière générale, le choix des prises de vue dans les zones de visibilité potentielle s'est alors effectué selon les points suivants :

- perception du parc depuis les axes de communication majeurs (points de vue les plus pertinents pour un observateur en déplacement le long des axes les plus empruntés aux abords du projet) ;
- perception depuis les zones d'habitat ;
- perception depuis les points de vue sensibles ou emblématiques ;
- points de vue présentant une covisibilité potentielle avec d'autres parcs ;
- points de vue dégagés de l'aire d'étude et les vues sensibles sur le projet.

La Carte 31 présente les sensibilités paysagères et patrimoniales qui ont contribué au choix du positionnement des points de vue des photomontages. L'ensemble de ces points est présenté dans le Tableau 10 et sur la Carte 32. Seuls les photomontages présentant suffisamment d'intérêt pour mesurer les incidences sont présentés dans cette étude. L'intégralité des photomontages est présentée au sein du carnet de photomontages en annexe.

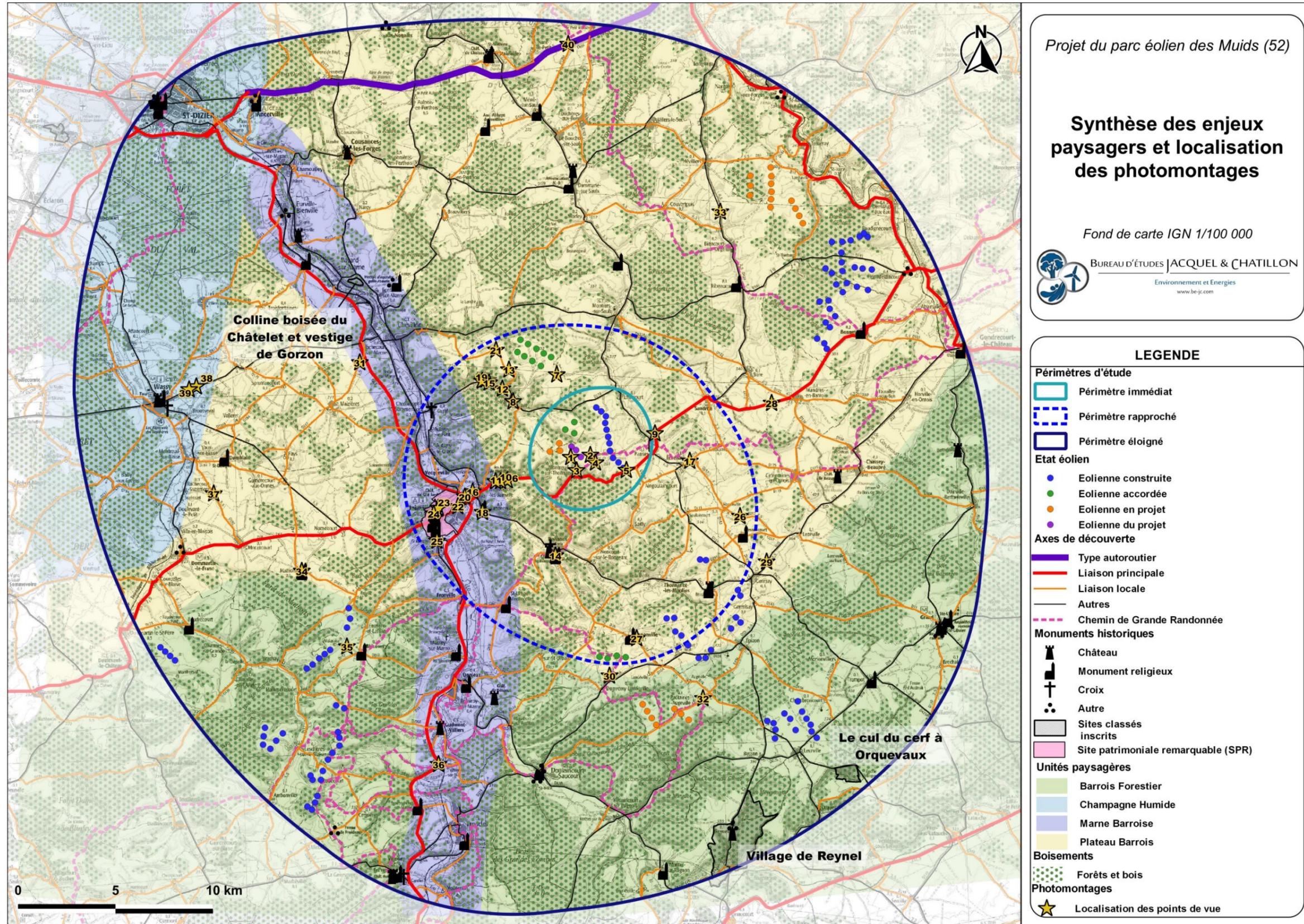
### IV.2.3. PROPRIETES DES PHOTOMONTAGES

Les photomontages sont réalisés par l'intermédiaire du logiciel "WindFarm". Ce logiciel permet de localiser les panoramas dans un modèle en trois dimensions afin de modéliser les éoliennes du projet avec leurs perspectives au sein de la photographie.

**Pour l'analyse des incidences, le format standard des panoramas sera de 90°. Cet angle permet d'analyser les éléments paysagers pouvant se retrouver dans le même champ de vision que le projet éolien des Muids.** L'orientation des panoramas est toujours déterminée en fonction de la localisation du parc éolien et des ouvertures visuelles qui peuvent permettre de le lire en relation avec les autres éléments constitutifs du paysage. La méthodologie de conception rend possible la simulation d'un ensoleillement réaliste des éoliennes selon la position réelle du soleil à l'instant de la prise de vue.

Pour autant, **chaque photomontage sera présenté dans la situation la plus défavorable : les éoliennes du parc en projet seront donc fréquemment présentées avec une exposition maximale (éoliennes blanches) ou au contraire avec un contre-jour total (éoliennes noires).**

Pour cette partie d'analyse des incidences, les photomontages sont toujours précédés d'un schéma interprétatif mettant en avant les éléments principaux caractérisant l'état initial avant photomontage. On peut donc déterminer de manière plus efficiente les incidences tant à partir du point précis de la prise de vue que pour des points adjacents. Avec un léger décalage, il est parfois possible de contourner un obstacle visuel et ainsi de décaler la fenêtre de perception.



Carte 31 : Synthèse des principaux enjeux paysagers (Source : BE JC)

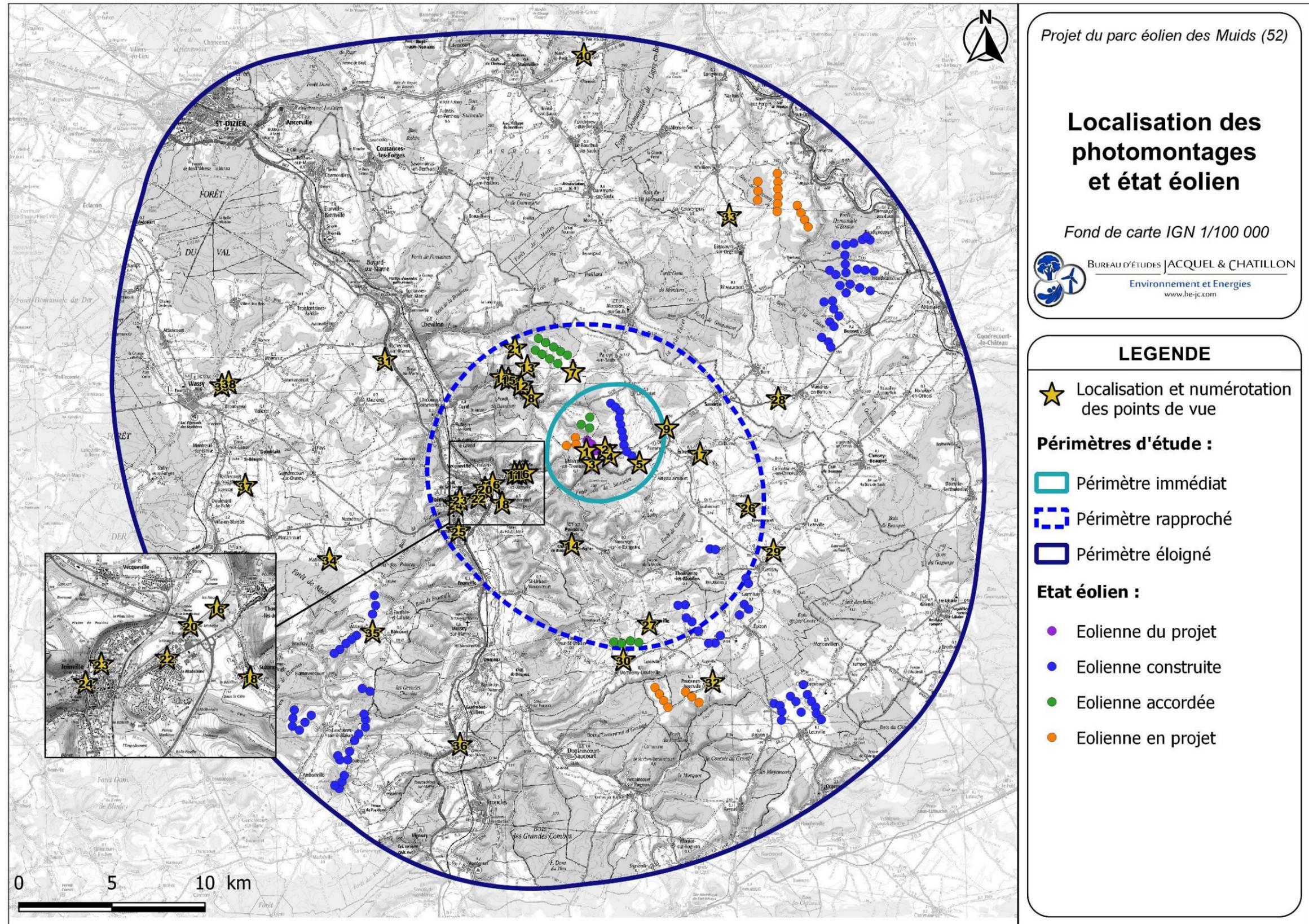


Tableau 10 : Points de vue des photomontages et justification de leur positionnement (Source :BE JC)

PHOTOMONTAGE	JUSTIFICATION	Distance de l'éolienne la plus proche vis-à-vis du point de vue (m)	Eolienne la plus proche
1	GR et habitat de proximité la Houquette	464	E2
2	Habitat de proximité Ferme de Frinval	496	E3
3	Village de proximité (Montreuil-sur-Thonnance)	733	E3
4	Village de proximité (Ferme de Gillaumont)	809	E3
5	Axe de proximité (D60)	2 437	E3
6	Chemin communal – Pisciculture	3 726	E1
7	UP Plateau Barrois	3 765	E1
8	Village de proximité (Osne le Val)	3 785	E1
9	Habitat de proximité (Pansey)	3 991	E3
10	Route communale – Lotissement de Thonnance-lès-Joinville	4 054	E1
11	Village de proximité (Thonnance-lès-Joinville)	4 289	E1
12	D179 – Sortie Ouest d'Osne-le-Val	4 625	E1
13	Route communale – Ecluse de St Anne	5 083	E1
14	Visibilité MH depuis le perron de l'église de Poissons	5 229	E3
15	Village de proximité (Val d'Osne)	5 349	E1
16	Chemin communal – Thonnance-lès-Joinville	5 576	E1
17	Village de proximité (Echenay)	5 598	E3
18	Visibilité MH depuis le perron de l'église de Suzannecourt	5 675	E1
19	RD179 – Usine d'Osne-le-Val	5 684	E1
20	Croisement entre RD60 et Rue de la Libération - Joinville	6 055	E1
21	Route communale – Sur le plateau au Nord d'Osne-le-Val	6 286	E1
22	Croisement entre RD60 et Rue de la Libération - Joinville	6 592	E1
23	Château du Grand-Jardin – Joinville	7 529	E1
24	Rue du Chenil – Joinville	7 867	E1
25	UP Marne Barroise	8 434	E1
26	UP Plateau Barrois	8 721	E3
27	Co visibilité MH avec l'église d'Annonville	9 744	E3
28	Axe D60	10 174	E3
29	Co visibilité MH avec l'église de Bressoncourt	10 950	E3
30	UP Barrois Forestier	11 324	E3
31	UP Marne Barroise	11 690	E1
32	UP Barrois Forestier	13 888	E3
33	UP Plateau Barrois au Nord du territoire d'étude	14 257	E1

34	Centre-bourg de Mathons	15 245	E1
35	UP Barrois Forestier à l'Ouest de la vallée de la Marne	15 433	E1
36	Axe N76	17 378	E3
37	UP Plateau Barrois à l'Ouest de la vallée de la Marne	18 523	E1
38	UP Champagne Humide	19 499	E1
39	RD9 Nord-est de Wassy	19 842	E1
40	Axe N4	20 639	E1

*UP : Unité Paysagère / MH : Monument Historique*



Carte 32 : Localisation des photomontages et état éolien (Source : BE JC)

### IV.3. PAYSAGE DE PROXIMITE

Le paysage vécu (et non de découverte) correspond au paysage perçu autour de son lieu de résidence et de ses lieux d'activités régulières. Ainsi, les riverains ont une approche de leur paysage tant à partir de leurs habitations (maison et jardins) qu'à partir de leurs parcours les plus habituels (dessertes locales).

Le paysage de proximité du projet est très particulier. L'implantation se situe en effet dans le Plateau Barrois composé d'espaces ouverts dédiés aux grandes cultures et entaillé par les vallées du Rognon, du Mont et de l'Osne. Ces vallées se rattachent à la Marne Barroise située à l'Ouest à proximité.

Ainsi, les visibilitées depuis les espaces habités de proximité du projet dépendront en grande partie du positionnement des habitations dans ces paysages de transition.

#### IV.3.1. LES VILLAGES DE PROXIMITE

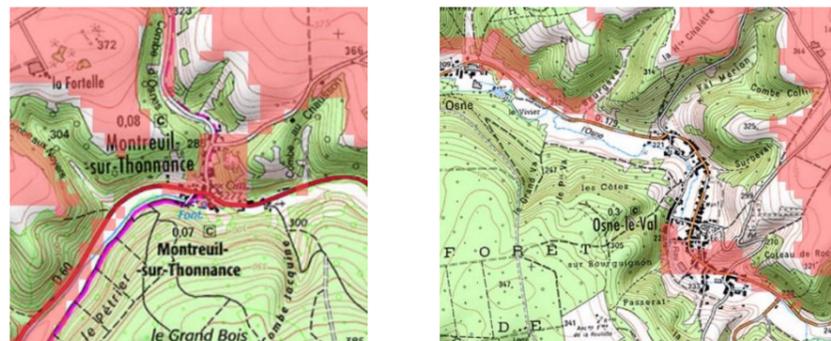


Figure 37 : Extraits de carte ZIV autour des villages de Montreuil sur Thonnance et d'Osne le Val (Source : BE JC)

**Montreuil-sur-Thonnance** est le village le plus proche du projet des Muïds (750 m de E3, hors habitation isolée). Il s'agit d'un bourg situé dans la vallée prononcée du Mont. L'extrait de carte ZIV au niveau de ces habitations (Figure 37) montre qu'une grande partie de Montreuil-sur-Thonnance est comprise dans la ZIV et une partie de la D60 à l'Ouest du village. En effet, la topographie de la combe d'Osnes selon un Axe Nord/Sud, crée une visibilité sur le projet ; les éoliennes se situant au bout de cette combe.

Le photomontage 3 (Figure 38) illustre les vues sur le projet depuis l'habitation la plus au Nord du village. Si la vue illustrative associée au photomontage permet de voir que la nacelle de l'éolienne E3 dépasse effectivement du front de côte, le photomontage montre quant à lui que la présence de masses boisées très importantes suffit à masquer cette nacelle.

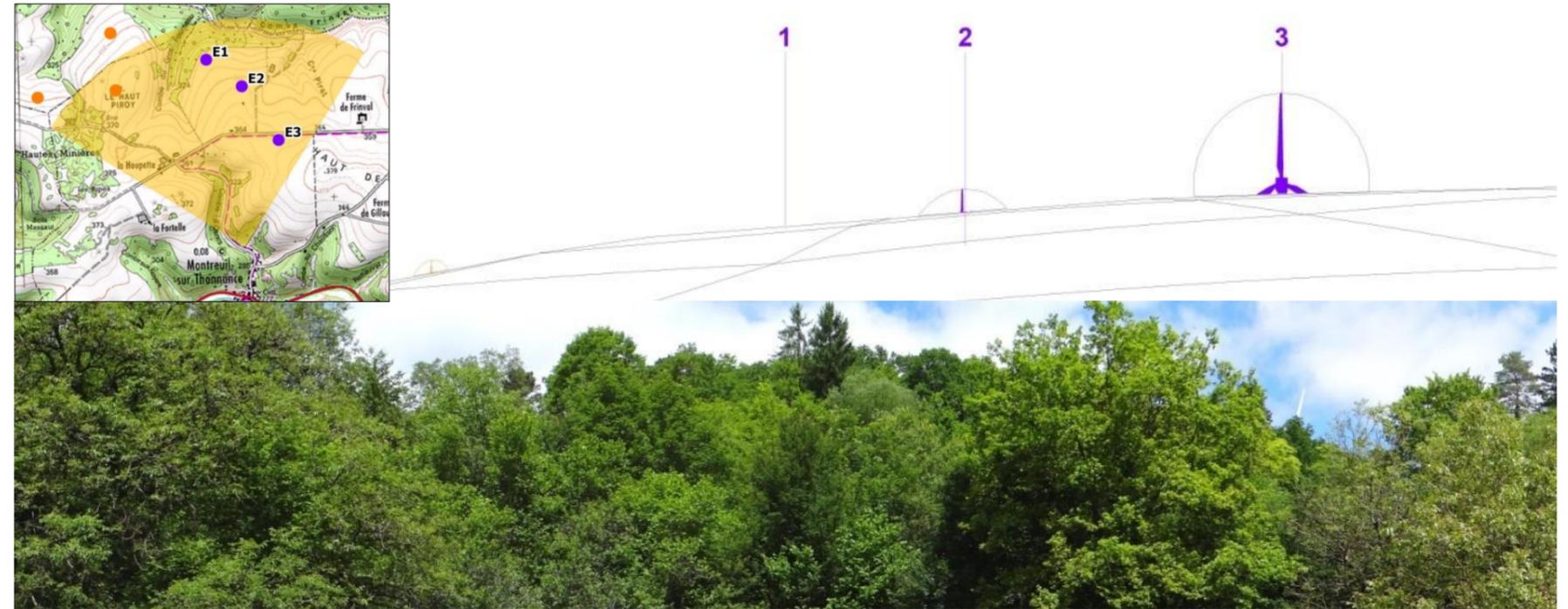


Figure 38 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°3 à la sortie Nord de Montreuil-sur-Thonnance à 733m du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

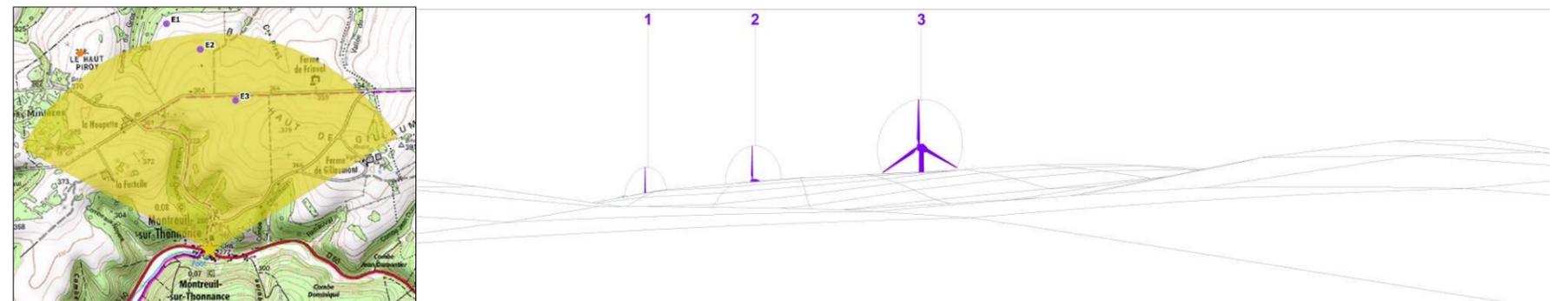


Figure 39 : Localisation et vue illustrative du projet depuis le centre de Montreuil-sur-Thonnance au croisement de la D60 et de la rue de l'Indruelle, angle de 120° (Source : BE JC)



Photo 54 : Vue sur le projet depuis le centre de Montreuil-sur-Thonnance au croisement de la D60 et de la rue de l'Indruelle (Source : Street view)

La Figure 39 (page précédente) illustre les vues sur le projet depuis le centre du village en direction de la combe d'Osnes. Sur la vue illustrative, les éoliennes sont en partie visibles. Les bouts des pales des éoliennes E1 et E2 sont visibles tandis que le moyeu de l'éolienne E3 est visible ainsi qu'une partie de ses pales. Le recul, suffisant, permet d'éviter un effet de surplomb de cette éolienne sur le village. De plus les habitations, le relief et la végétation du village (Photo 54) permettent de limiter les visibilitées sur le projet. **Depuis Montreuil-sur-Thonnance, des visibilitées sont possibles mais seront grandement limitées par les composantes de ce paysage de plateau et de combes tels que le bâti, la végétation des pentes et le relief.**

Situé à une distance plus importante du projet (environ 3,5 km), **Osne-le-Val** est également construit dans une vallée. Celle-ci, creusée par l'Osne, est cependant plus large que celle du Mont, et son orientation, sur le tronçon occupé par le village, donne en direction du projet. La ZIV du projet (Figure 37) inclut seulement une petite partie des habitations. Les filtres visuels, bâtis et arborés, très présents sous forme de haies et d'arbres d'agrément, empêchent toute visibilité sur l'extérieur du village. Le point de vue du photomontage 8 (Figure 40) a donc été positionné sur les hauteurs du village. Ce photomontage montre bien l'importance de la trame arborée, y compris à proximité d'habitations plus isolées. La vue illustrative montre que le projet ne dépasse pas de la ligne d'horizon depuis ce point de vue. Aucune visibilité sur les éoliennes n'est donc possible depuis ce point de vue. Les vues depuis le village en contrebas seront donc limitées par le relief et la végétation.

C'est également le cas pour la D179 qui traverse le bourg. Le photomontage 15 (Figure 41) a été réalisé à partir d'un point de vue situé en sortie Nord-est du village. La vue illustrative montre que les trois éoliennes sont visibles au dessus de la ligne d'horizon, la vallée donnant globalement en direction du projet. Les éoliennes E1 et E2 se superposent presque parfaitement. Cependant, la couverture forestière, très importante dans ces petites vallées, vient rehausser la ligne d'horizon et suffit pour masquer une partie des éoliennes dont seul un petit bout de pale des éoliennes est visible. De plus, le point de vue est situé en dehors de la trame arborée qui entoure les habitations et la fonderie. **Des visibilitées peuvent être attendues depuis ce village, elles sont cependant limitées à de petites zones, et la végétation et le relief limitent les incidences de ces vues sur le village.**



Figure 40 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°8 sur les hauteurs d'Osne le Val, à 3,8 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

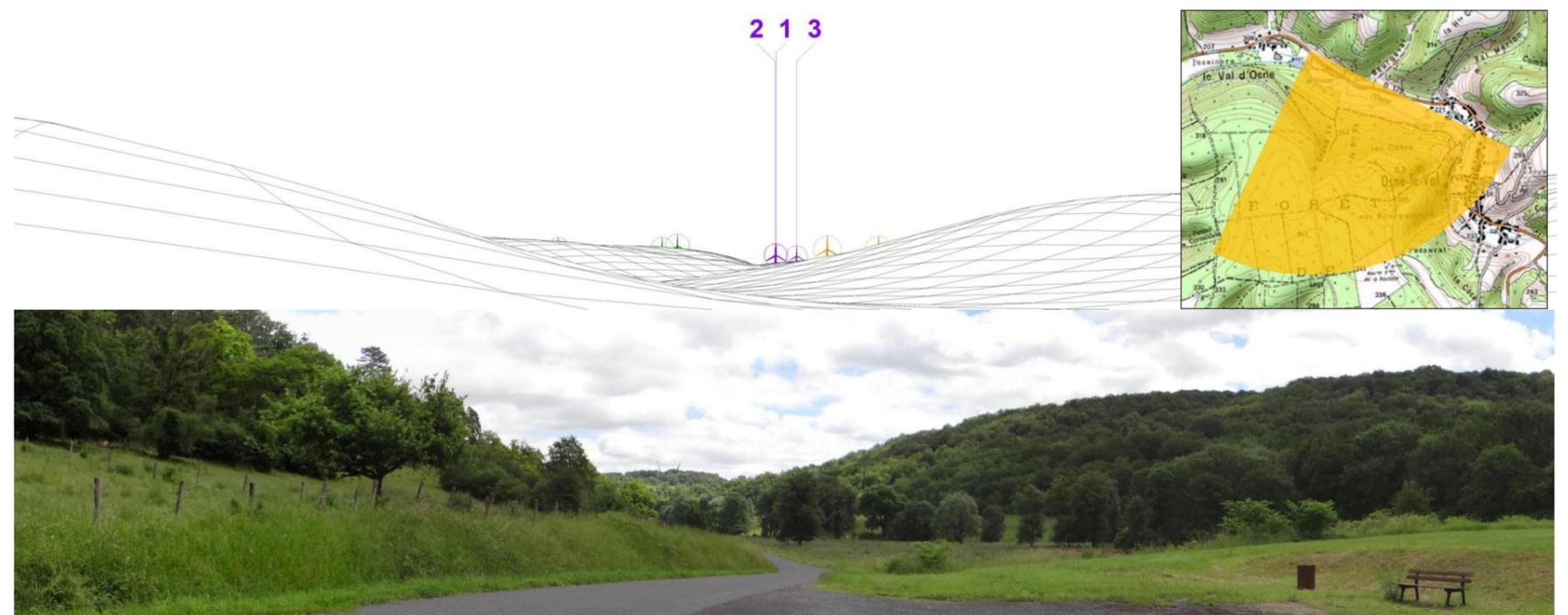


Figure 41 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°15 sur la RD179 à proximité du Val d'Osne, à 5,3 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

Thonnance les Joinville est situé à environ 4,5 km du projet, dans la vallée du Mont. En raison de son positionnement en fond de vallée, et du caractère relativement prononcé des versants, une partie du village n'est pas incluse dans la ZIV du projet (Figure 42). Ceci est confirmé par le photomontage 11 (Figure 43) qui ne montre aucune visibilité sur les éoliennes. La vue illustrative permet de montrer que les mouvements de la topographie suffisent à masquer le projet. Le photomontage 16 (Figure 44) illustre les vues depuis la limite Ouest de Thionville. Les éoliennes E2 et E3 sont en partie visibles sur la vue illustrative mais sont cependant masquées par la végétation sur le photomontage. Quelques petites visibilitées peuvent être attendues sur des espaces très précis cependant le relief, la végétation et le bâti limitent les incidences sur le village.

**Ainsi, en raison de la topographie, de la trame boisée et bâtie, ainsi que de l'éloignement de la zone d'implantation du projet par rapport à l'ensemble de ces villages de proximité, l'incidence visuelle attendue sur ces villages reste faible.**

Ces villages construits dans les vallées sont traversés par des axes de circulation importants au niveau du périmètre rapproché. Il s'agit de la D60 dans la vallée du Mont, et de la D179 dans celle de l'Osne. Le tracé de ces axes étant en fond de vallée, ces derniers ne sont que très peu concernés par la ZIV du projet ou alors sur de petites portions (Figure 42). En effet, le caractère encaissé de ces vallées, ainsi que la couverture boisée qui rehausse les reliefs, suffisent pour masquer le projet. Des visibilitées très limitées restent cependant possibles ponctuellement. **L'incidence attendue sur ces axes de proximité reste ainsi limitée.**



Figure 42 Extrait de la carte ZIV autour de Thonnance-lès-Joinville et de la D60 (source : BE JC)

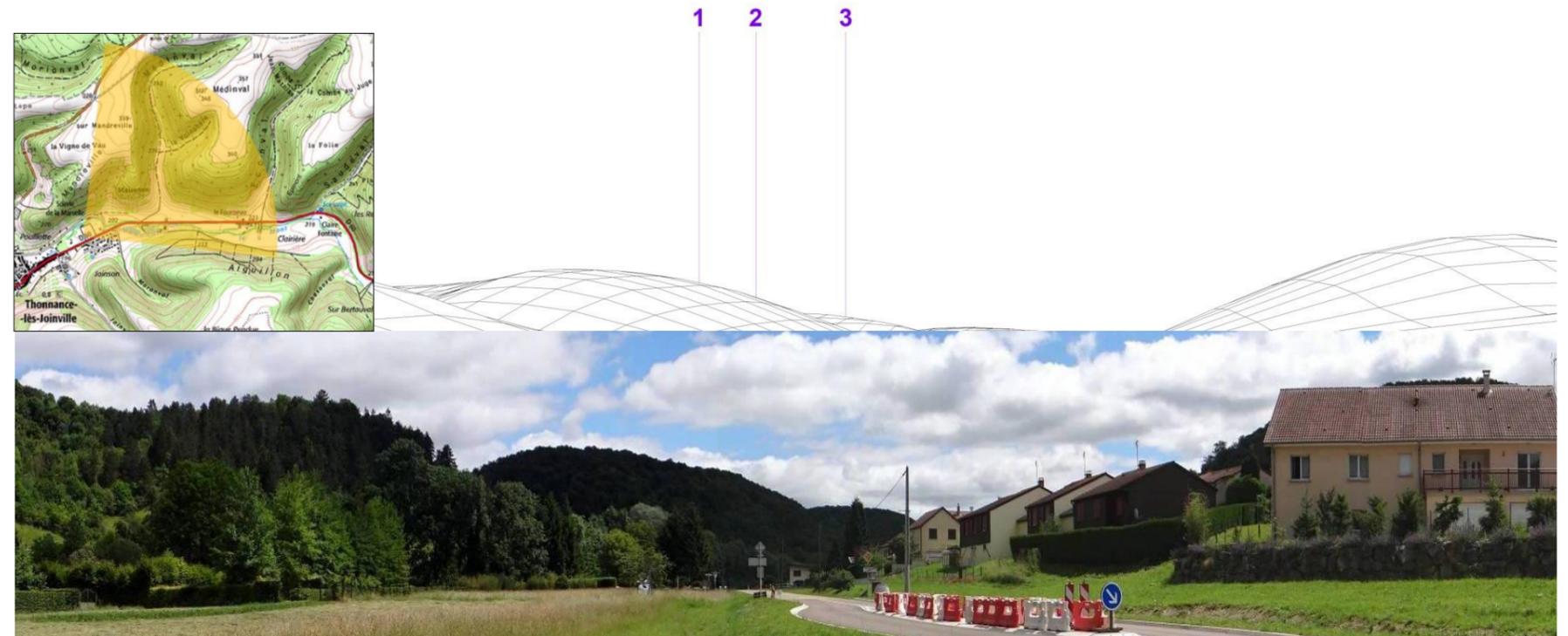


Figure 43 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°11 à Thonnance les Joinville à 4,2 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

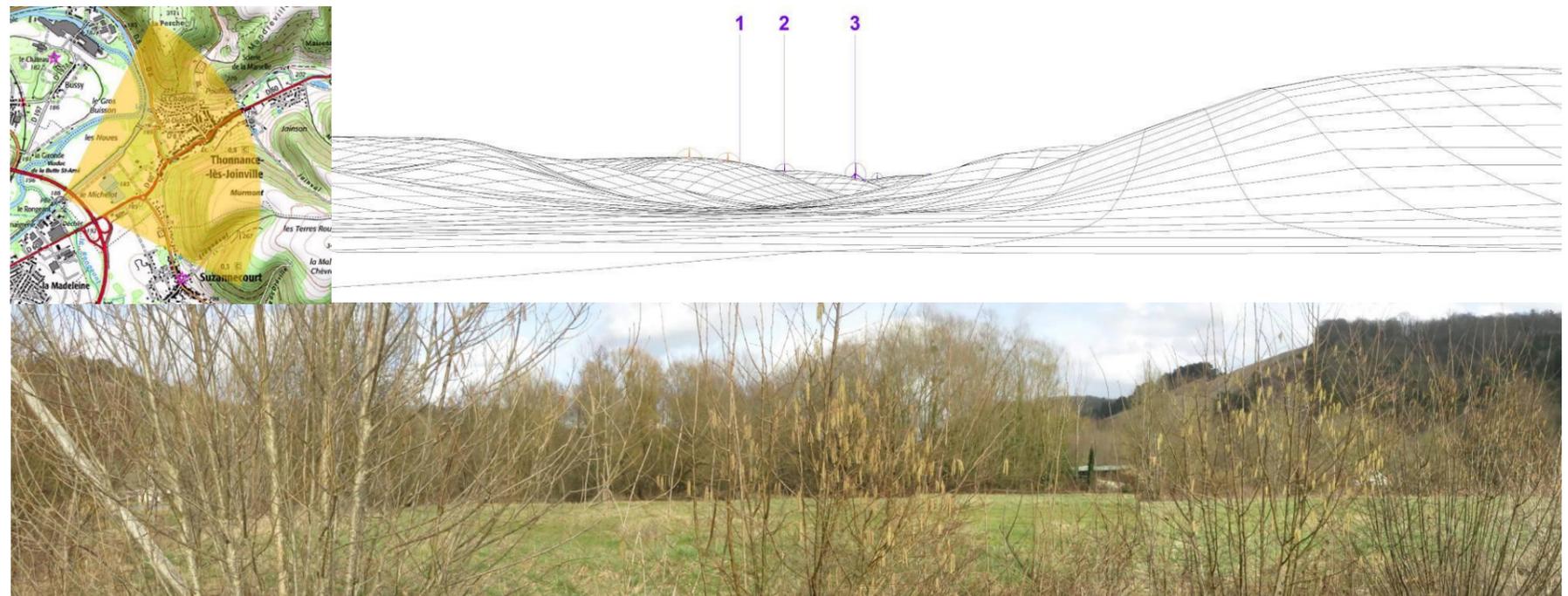


Figure 44 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°16 en bordure Ouest de Thonnance-lès-Joinville à proximité du canal entre Champagne et Bourgogne, angle de 90° (Source : BE JC)

### IV.3.2. LES FERMES DE PROXIMITE

Au sein du périmètre immédiat, l'habitat est essentiellement groupé dans des villages. L'incidence sur ces lieux de vie a été étudiée dans la partie précédente. On trouve en complément de ce maillage de villages, des fermes isolées implantées sur le plateau agricole ainsi qu'une habitation isolée.

Les trois principales fermes du plateau sont :

- La ferme de Frinval à environ 520 m de E3,
- La ferme de la Houquette à environ 725 m de E2,
- Et la ferme de Gillaumont à environ 960 m de E3.

La ferme de Frinval est située à environ 520 m de l'éolienne E3. Cette ferme est composée de bâtiments agricoles et d'un bâtiment d'habitation le tout formant un U (Photo 55).



Photo 55 : Photo aérienne de la ferme de Frinval et localisation du point de vue (Source : Géoportail)

Le photomontage 2 (Figure 45) illustre les vues sur le projet depuis le côté Ouest de la ferme en direction du projet. Le recul est suffisant pour que les éoliennes des parcs de Piroy et de la Plaine d'Osne Est se distinguent depuis ce point de vue de 90° au premier plan tandis que celles du parc de la Plaine d'Osne Nord se distinguent au second plan, en partie masquées par la végétation. Les parcs de Piroy et des Muids semblent ne former qu'une seule entité. En effet, l'implantation de ces deux ensembles peut alors être comprise comme un seul projet. La distance avec les éoliennes du parc de la Plaine d'Osne Est permet de différencier les deux ensembles et de former ici un groupe de six éoliennes et un groupe de trois éoliennes. Cette organisation paraît identifiable et lisible pour un observateur. L'implantation des éoliennes permet de souligner et d'accompagner les variations du relief pour s'intégrer dans le paysage.

Enfin, la présence d'éléments verticaux dans les panoramas (poteaux électriques, arbres isolés, bosquets) qui sont de hauteur perçue comparable à celle des éoliennes, permet d'éviter un effet de gigantisme des aérogénérateurs, qui s'inscrivent de façon cohérente dans ce paysage de proximité.



Figure 45 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°2 près de la ferme de Frinval à 496 m du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

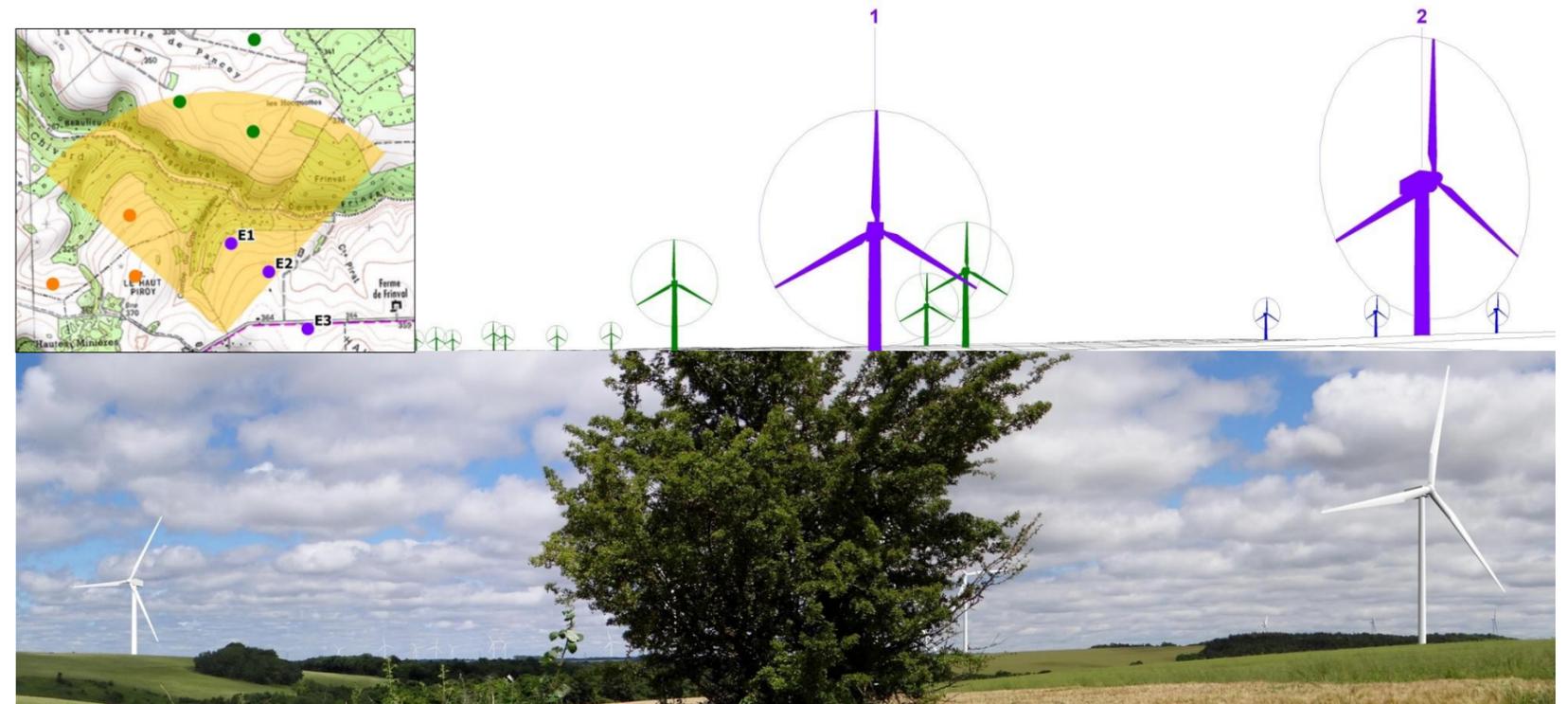


Figure 46 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°1 près de la ferme de la Houquette à 464 m du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

La ferme de la Houquette est située à environ 725 m de l'éolienne E3. Cette ferme est composée d'un ensemble de bâtiments et de quelques arbres d'agrément (Photo 56). Ainsi, seuls les éléments bâtis permettent de filtrer les vues sur le plateau depuis l'habitation, située au cœur de la ferme.



Photo 56 : Photo aérienne de la ferme de la Houquette et localisation du point de vue  
(Source : Géoportail)

Le photomontage 1 (Figure 46) illustre les vues sur le projet à l'Est de la ferme, un peu plus près du projet que la ferme elle-même, à proximité de la ferme de la Fortelle. Sur ce photomontage, l'éolienne E3 n'est pas visible. Les éoliennes des parcs de Piroy, de la plaine d'Osne Est, de la plaine d'Osne Nord et des Hauts-Pays se distinguent au deuxième plan. L'alignement des éoliennes du projet des Muids est perceptible. Ainsi, bien que le projet approche la composante éolienne de la ferme, les éoliennes du projet n'augmentent pas l'angle d'occupation visuelle des éoliennes construites des Hauts-Pays. De plus, les éléments arborés permettent d'accompagner et de souligner le relief mais ne permettent pas d'atténuer la visibilité sur le projet. Les incidences du projet sur la ferme de la Houquette restent modérées.

Enfin, la ferme de Gillaumont est située à environ 960 m de l'éolienne E3. Elle est composée de bâtiments agricoles et d'une habitation. Elle est de plus entourée de nombreux filtres visuels tels que des arbres ou haies, limitant les vues sur le paysage depuis la ferme (Photo 57).



Photo 57 : Photo aérienne de la ferme de Gillaumont et localisation du point de vue  
(Source : Géoportail)

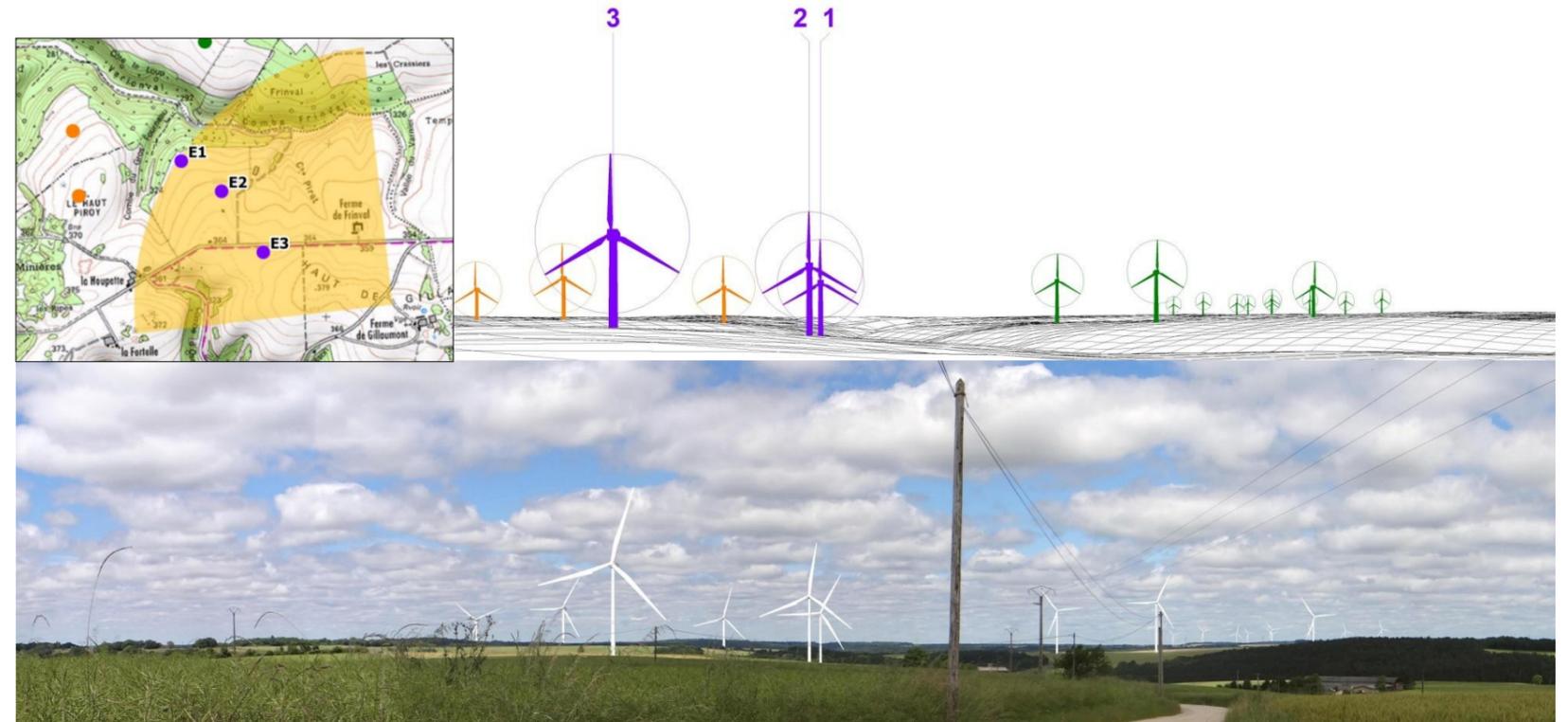


Figure 47 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°4 près de la ferme de Gillaumont à 809 m du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

Le photomontage 4 (Figure 47) illustre les vues sur le projet depuis le Nord-ouest de la ferme de Gillaumont. Depuis ce point de vue, les éoliennes du projet forment une entité groupée qui se démarque des parcs de Piroy et de la Plaine d'Osne Est. Ces trois parcs forment ainsi un ensemble qui se distingue dans le paysage, cet ensemble ayant trois sous-entités cohérentes. De plus, les éléments verticaux du paysage tels que les poteaux électriques limitent la taille perçue des éoliennes. Les incidences du projet sur la ferme de Gillaumont restent faibles.

**Les fermes du plateau où se situe le projet, seront les éléments les plus concernés par le parc des Muids. La composante éolienne étant déjà présente sur le plateau et l'implantation suivant la ligne du relief, la végétation et la composante agricole de ce plateau permettent une bonne intégration du projet dans le paysage.**

## IV.4. PERCEPTION DEPUIS LES GRANDS AXES DE COMMUNICATION

### IV.4.1. SENTIERS DE GRANDE RANDONNEE

Le GRP Marne et Rognon parcourt les vallées et les boisements situés au Sud-ouest des périmètres éloigné et rapproché. Ce territoire est très peu concerné par la ZIV du projet ; des visibilitées sur les éoliennes restent possibles, elles seront néanmoins de faible impact au vu de la distance. Il en est de même pour la partie Sud-ouest du GR 703. En s'approchant de la zone d'implantation, ce GR circule dans la vallée du Mont au Sud-ouest de Montreuil-sur-Thonnance en longeant la D60, puis remonte la Combe d'Osnes ; pendant ce trajet, les possibles visibilitées sur le projet sont très limitées (Figure 38). Le GR 703 rejoint ensuite la ferme de la Houquette, s'approche des éoliennes du projet et parcourt le plateau agricole vers l'Est. Les impacts sur cette partie du chemin sont similaires à ceux relevés pour les fermes de proximité. En s'éloignant du projet, le GR traverse à l'Ouest l'unité paysagère du Plateau Barrois. Les impacts sur cette partie du tracé sont similaires à ceux relevés pour cette entité.

### IV.4.2. ROUTE DEPARTEMENTALE D60

Au niveau du périmètre d'étude immédiat, la route départementale D60 traverse la vallée de la Marne et remonte celle du Mont. Sur ce parcours, l'axe est recoupé par la ZIV au niveau de la vallée de la Marne (ce trajet étant urbanisé, les visibilitées sur les éoliennes seront très limitées), ainsi qu'à l'arrivée sur le plateau agricole, illustrée par le photomontage 5 (Figure 48). Depuis ce point de vue le projet dépasse légèrement de la ligne d'horizon, comme le montre la vue illustrative associée au photomontage. Le projet peut alors être lu comme un prolongement des éoliennes du projet de Piroy, dont les nacelles sont également visibles. La présence d'importants boisements qui marque la position des combes donnant sur les vallées affluentes de la Marne, rehausse la ligne d'horizon et vient masquer en partie le projet. Le parc construit des Hauts-Pays, situé au premier plan, est bien individualisé visuellement. Depuis ce point de vue, le projet s'inscrit en cohérence avec l'éolien existant. Le projet reste visible en prenant de la distance en direction de l'Est. Ainsi le photomontage 28 (Figure 49) situé à environ 10 km du projet, atteste que les éoliennes se décomposent sur la ligne d'horizon. Au vu de la distance et des caractéristiques paysagères du plateau, le projet s'inscrit correctement dans ce panorama. Cependant, l'implantation située à l'arrière plan du parc du Haut Pays vient perturber la lecture de celui-ci, auparavant identifiable comme une ligne aux interdistances régulières.

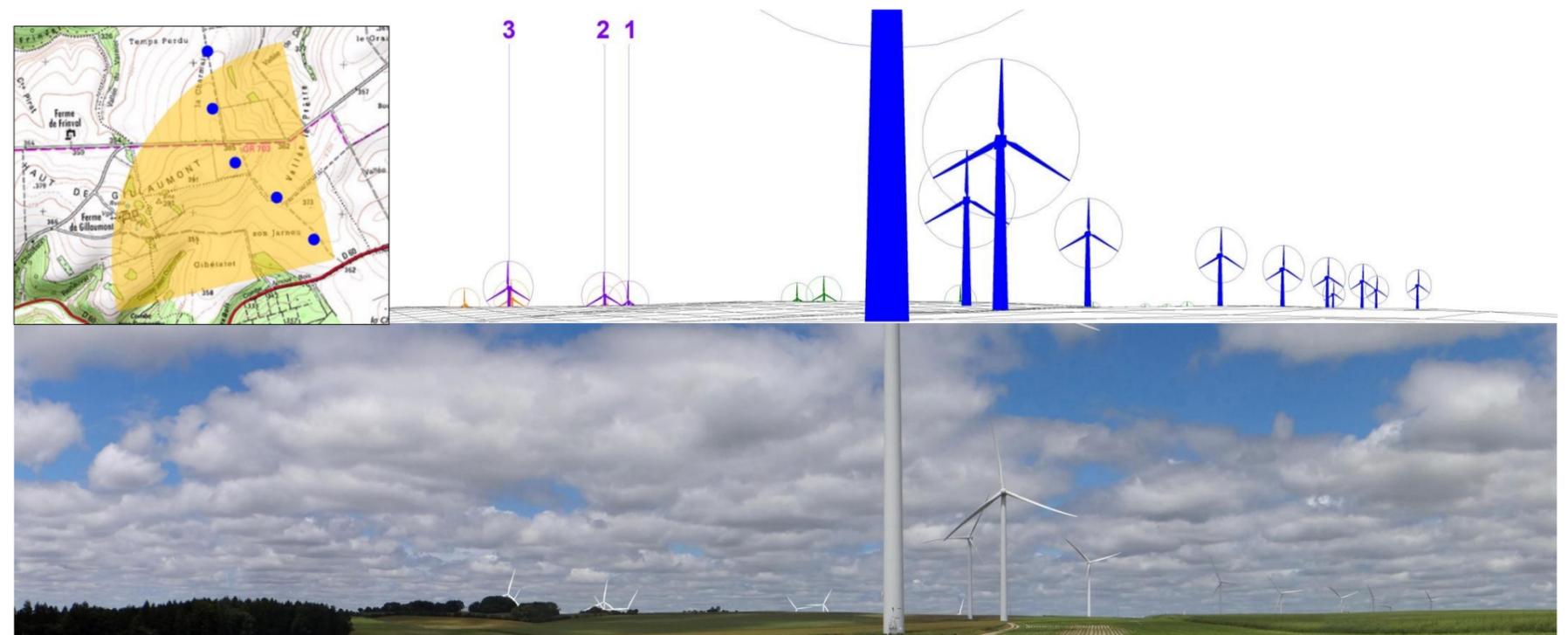


Figure 48 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°5 sur la D60 à 2,43 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

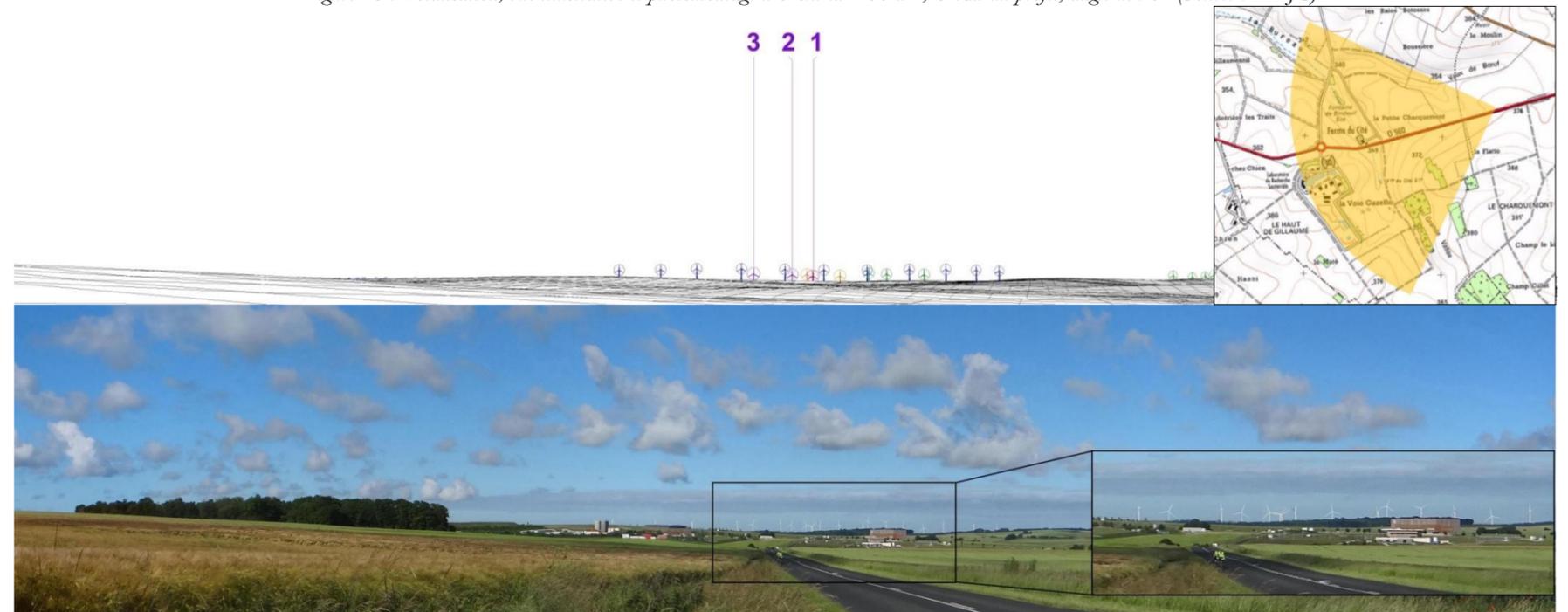
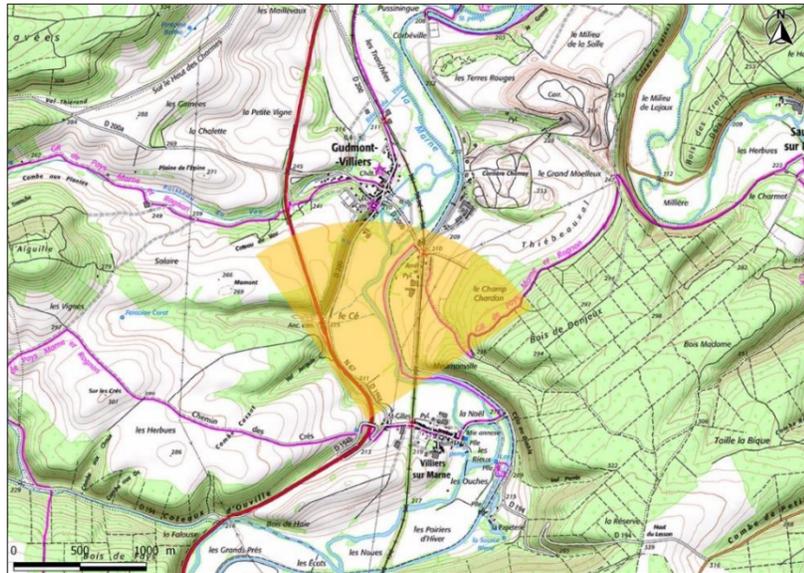


Figure 49 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°28 sur la D960 à 10 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

## IV.4.3. ROUTE NATIONALE N67



Carte 33 : Localisation du point de vue du photomontage 36 (Source : BE JC)

La route nationale N67 est l'axe de circulation le plus important au niveau du territoire d'étude. La N67 traverse en effet l'intégralité du périmètre d'étude éloigné du Nord au Sud, dans la vallée de la Marne, en reliant ainsi Saint-Dizier et Chaumont, qui constituent les deux grands pôles urbains dans un rayon d'une vingtaine de kilomètres autour du projet. Le tracé de la route est principalement situé en fond de vallée, qui concentre les flux de transports (axes routier, fluvial, ferroviaire). Ainsi, les visibilitées sont très limitées sur l'extérieur de la vallée en raison de la topographie ; les versants de la vallée présentant des dénivelés marqués, ainsi que des boisements qui viennent rehausser les fronts de côte et sont quasiment continus sur ce tronçon de la vallée (Figure 51). Ainsi, la N67 n'est que très peu recoupée par la ZIV. C'est le cas pour une partie de la N67 passant à Joinville. Il s'agit néanmoins d'un espace urbain, dans lequel les habitations (non prises en compte dans le modèle de ZIV) limiteront fortement les visibilitées en direction du projet. Au Sud du périmètre d'étude éloigné, la route N67 monte sur le versant Ouest de la vallée de la Marne. Ce tronçon, au Sud de Gudmont Villiers, est alors recoupé par la ZIV du projet. La vue illustrative associée au photomontage 36 (Figure 50) montre que le projet dépasse en bout de pale de la ligne d'horizon mais le couvert végétal et la distance masquent les machines. De plus ce photomontage étant réalisé depuis un pont situé au dessus de la N67, la visibilité depuis l'axe même sera encore moins importante.

**Ainsi, les visibilitées sur le projet depuis l'axe de la N67, théoriquement possibles, seront extrêmement ponctuelles. De plus au vue de la distance qui sépare le projet de la route, les incidences éventuelles resteront très limitées.**

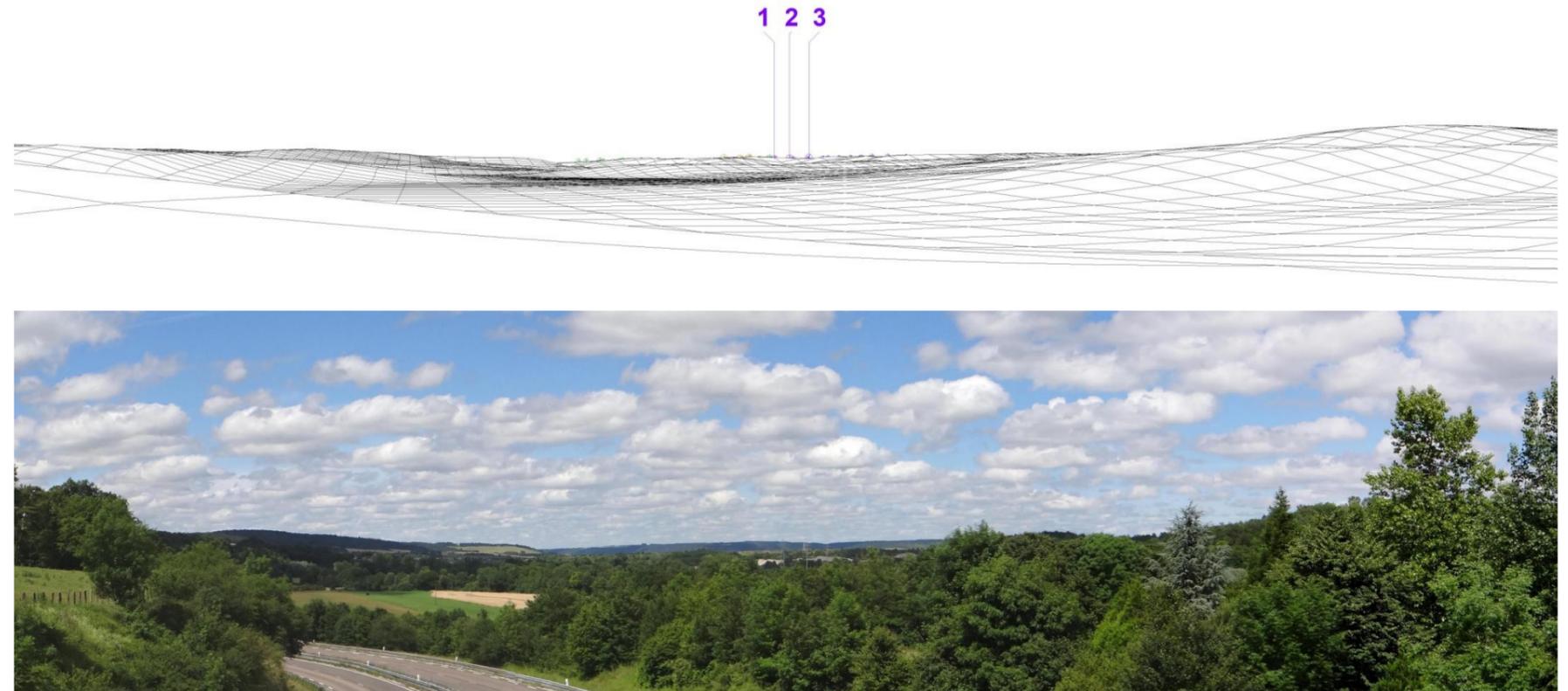


Figure 50 : Vue illustrative et photomontage n°36 sur un pont au dessus de la RN 67 près de Gudmont Villiers à 17,4 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

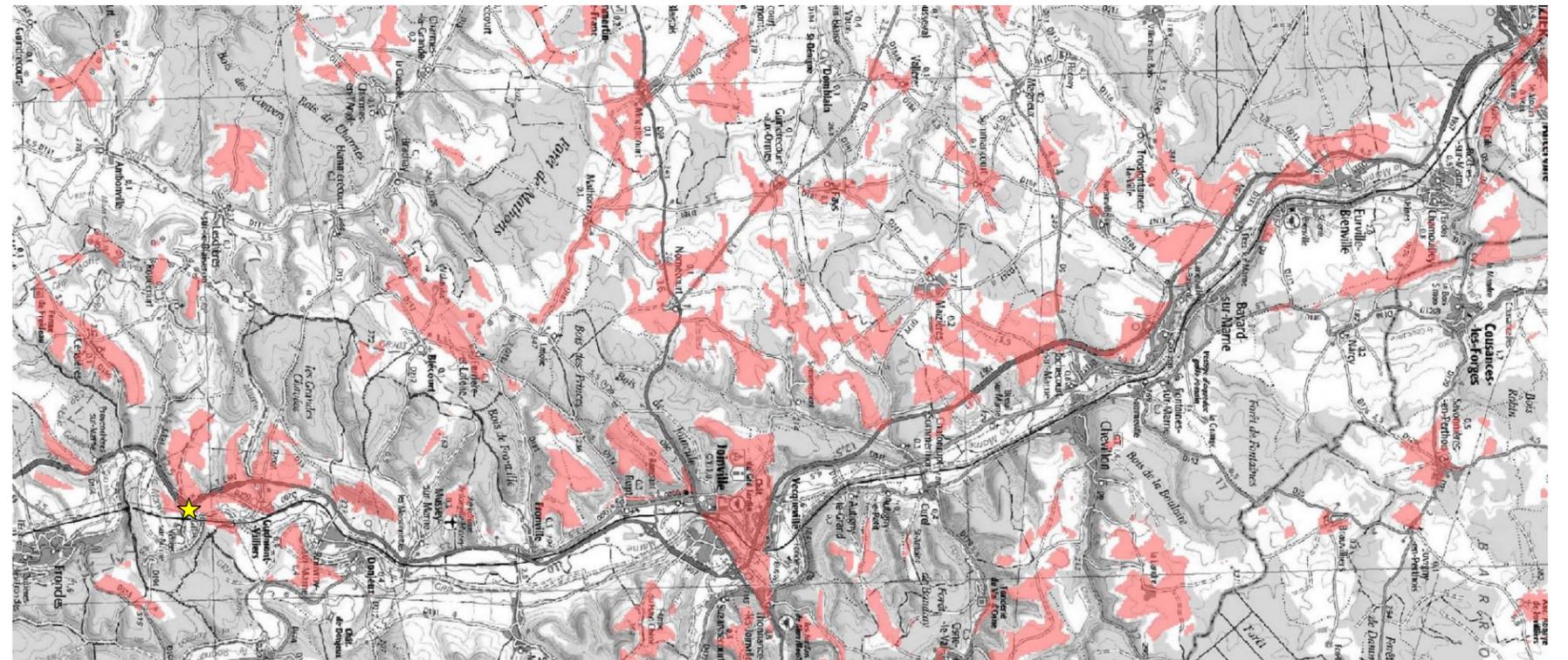
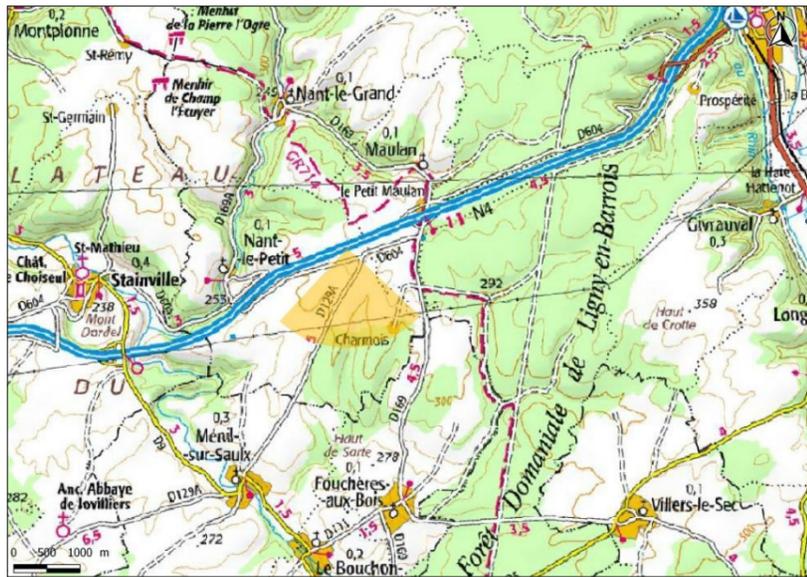


Figure 51 : Extraits de carte ZIV le long de la N67 dans la vallée de la Marne et localisation du photomontage 36 (Source : BE JC)

#### IV.4.4. ROUTE NATIONALE N4



Carte 34 : Localisation du point de vue du photomontage 40 (Source : BE JC)

La route nationale N4 est le second grand axe de circulation sur le territoire d'étude. Elle traverse l'extrémité Nord du périmètre éloigné d'Est en Ouest, en reliant Toul à Saint-Dizier.

En raison du nombre important de boisements et de forêts, à la surface non négligeable, ainsi que de la distance qui sépare cet axe de la zone d'implantation du projet (environ 20 km), la N4 n'est que très peu recoupée par la ZIV du projet.

Le point de vue du photomontage 40 (Figure 52) est situé sur une route communale longeant la N4, sur un tronçon compris dans la ZIV du projet. La vue illustrative associée au photomontage confirme les données de la ZIV, les éoliennes dépassant de la ligne d'horizon. Depuis ce point de vue, le projet est perçu comme un groupe d'éoliennes venant s'ajouter aux éoliennes du parc de la Plaine d'Osne Est. Il s'inscrit donc en cohérence avec l'éolien de proximité, dans une logique de densification.

Au vu de la distance qui sépare le projet de l'axe routier, la perception du projet reste faible, les aérogénérateurs étant moins prégnants que les autres éléments verticaux du panorama. **Les incidences du projet sur cet axe restent donc très limitées.**

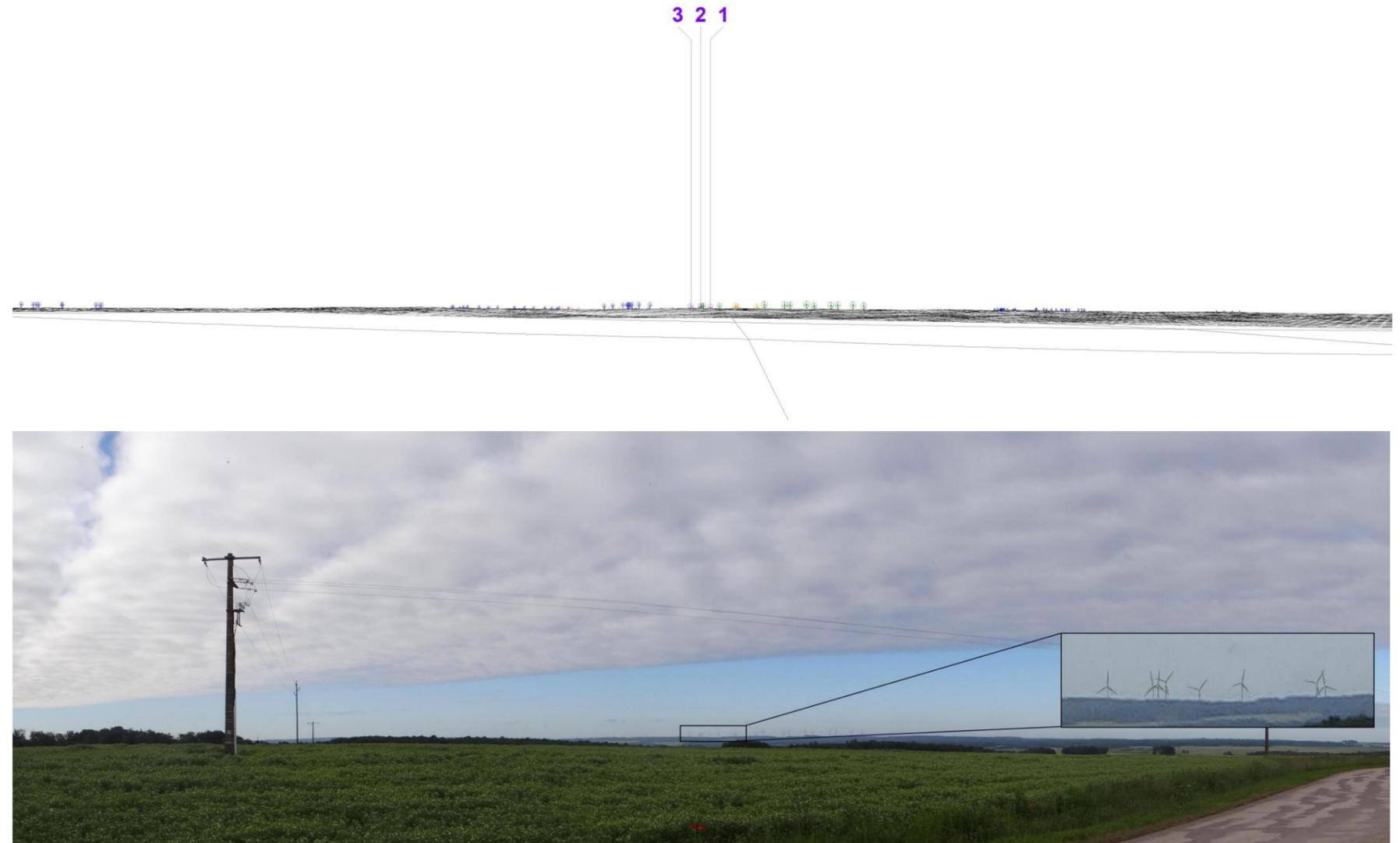
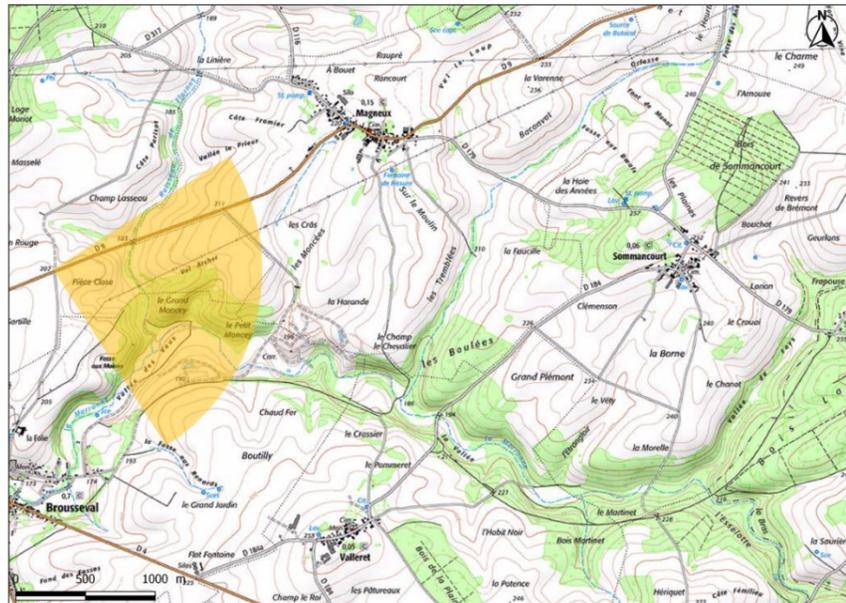


Figure 52 : Vue illustrative et photomontage n°40 sur une route communale longeant la RN4, à 20,6 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

## IV.5. IMPACT DU PROJET SUR LE MACRO PAYSAGE

### IV.5.1. LA CHAMPAGNE HUMIDE



Carte 35 : Localisation du point de vue du photomontage 38 (Source : BE JC)

Sur le territoire d'étude, la Champagne Humide est principalement occupée par la Forêt du Val et la Forêt du Der, ainsi que par la ville de Wassy et ses environs. Cette unité paysagère, située en limite Nord-ouest du périmètre d'étude éloigné, n'est que très peu recoupée par la ZIV du projet. Le point de vue du photomontage 38 (Figure 53) est situé dans un de ces espaces concernés par la ZIV.

La vue illustrative associée au photomontage montre que, selon les données fournies par la ZIV, les éoliennes du projet dépassent de la ligne d'horizon. Cependant, en raison d'ondulations du relief, seules les pales des éoliennes sont visibles. De plus, au vu de la distance, la hauteur perçue des aérogénérateurs est suffisamment faible pour que les boisements qui viennent souligner l'horizon suffisent à masquer les machines. **Ainsi les incidences attendues sur cette unité paysagère sont avérées, les éoliennes étant visibles, mais de manière très faibles au vu de la modification de perception de l'unité paysagère.**

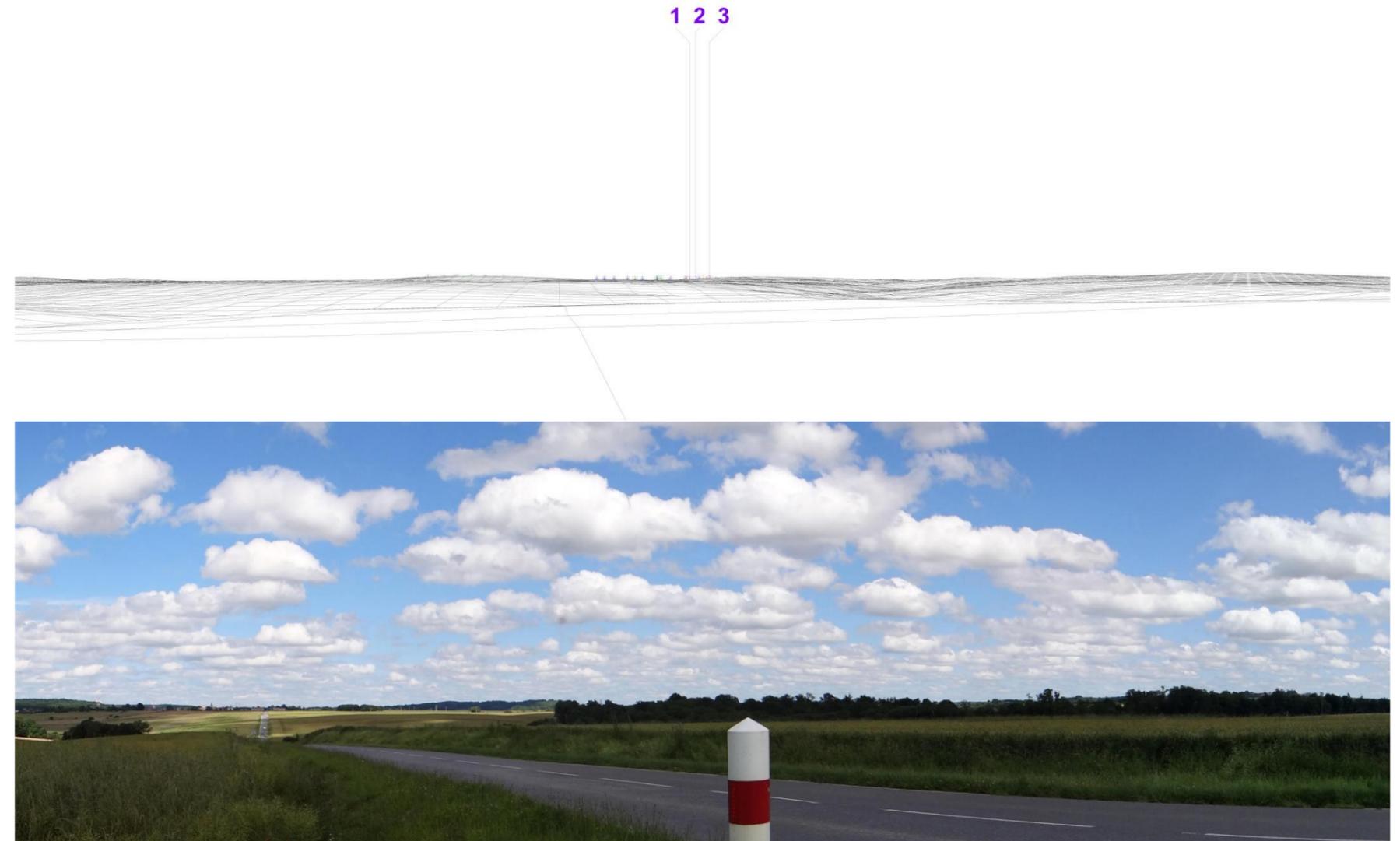
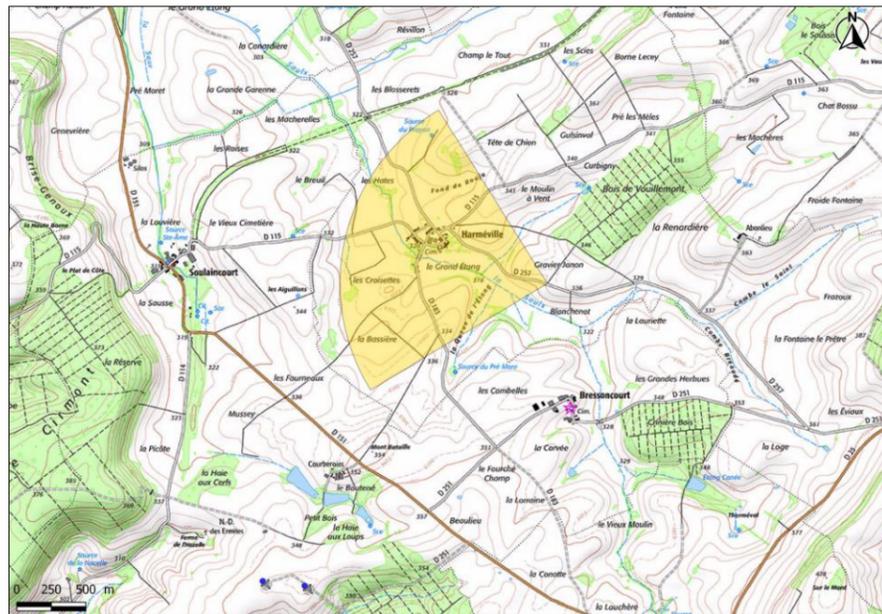


Figure 53 : Vue illustrative et photomontage n°38 sur la D9 à l'Est de Wassy, à 19,5 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

#### IV.5.2. LE PLATEAU BARROIS



Carte 36 : Localisation du point de vue du photomontage 26 (Source : BE JC)

Le Plateau Barrois se caractérise par ses espaces agricoles très ouverts et ses vues qui portent loin sur le paysage. Les espaces boisés sont présents en bien plus faible quantité au sein de cette unité paysagère.

Cette entité accueille la zone d'implantation du projet des Muids. Les impacts de proximité sur cette unité paysagère sont donc comparables à ceux étudiés dans la partie IV.3. Les trois photomontages suivants ont été réalisés à partir de points de vue situés dans les périmètres rapproché et éloigné, au Nord-est, Sud-est et Ouest de la zone d'implantation du projet, afin d'étudier l'impact du projet sur cette entité lorsque l'observateur prend du recul par rapport à la zone d'implantation du projet.

Le photomontage 26 (Figure 54) illustre les vues sur le projet depuis la vallée de la Saulx à proximité d'Harméville, les éoliennes restent visibles au dessus de la ligne d'horizon, malgré les légères ondulations du relief. En raison de la ligne boisée qui vient rehausser l'horizon, seules les parties aériennes des éoliennes sont visibles. L'éolienne E3 semble faire partie du parc éolien de Piroy tandis que E1 et E2 sont groupées avec une éolienne des Hauts-Pays et du projet de Piroy. L'impact additionnel dû au projet est principalement lié à l'éventuelle superposition avec le parc construit des Hauts-Pays et en projet de Piroy. En raison de la présence antérieure de l'éolien au projet, ainsi qu'au nombre restreint d'éoliennes envisagé dans le projet, **la perception dans ce panorama n'est pas modifiée de façon significative.**

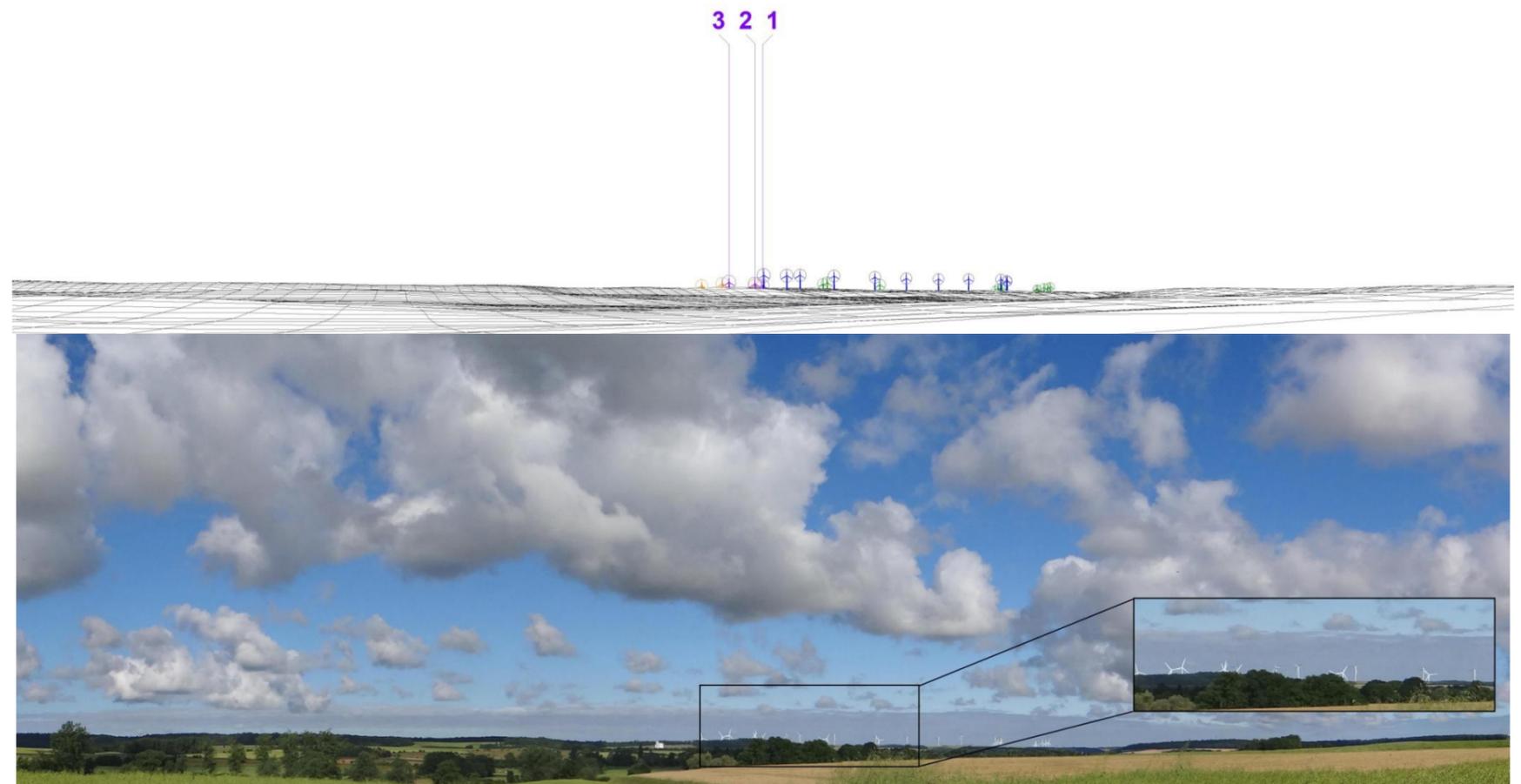
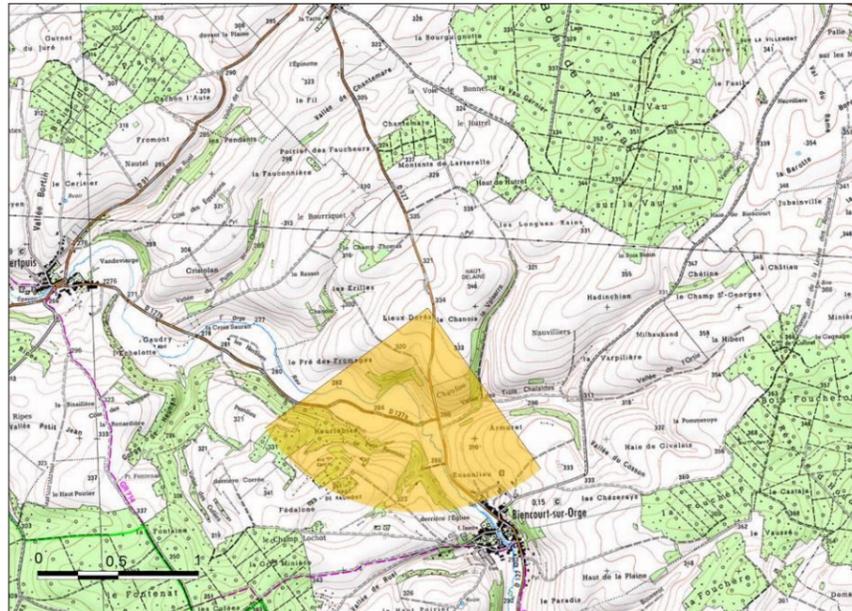


Figure 54 : Vue illustrative et photomontage n°26 sur la D257 à l'Est d'Harméville, à 8,72 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

Les photomontages 33 (Figure 55, page suivante) et 37 (Figure 56, page suivante) ont été réalisés à partir de points de vue situés à plus de 14 km du projet des Muids. Ils permettent de montrer qu'en prenant suffisamment de distance, quelque soit la direction envisagée, les éoliennes sont masquées par les légères ondulations du relief d'un plateau globalement plan et/ou par la végétation des petites combes. La vue illustrative associée au photomontage 33 indique que les pales des aérogénérateurs dépassent de la ligne d'horizon. Les boisements suffisent cependant à les masquer. Sur le photomontage 37, le relief suffit à masquer totalement le projet. **Ainsi la zone de cette entité paysagère la plus impactée par le projet est comprise dans le périmètre d'étude immédiat.**

Les impacts créés par le projet sur l'unité paysagère du Barrois Ouvert seront plus ou moins importants en fonction des variations de relief, de la disposition des boisements par rapport à l'observateur, ainsi que de la distance à la zone d'implantation du projet. **Les espaces les plus proches du projet seront inévitablement plus concernés que les espaces plus éloignés.**



Carte 37 : Localisation du point de vue du photomontage 33 (Source : BE JC)

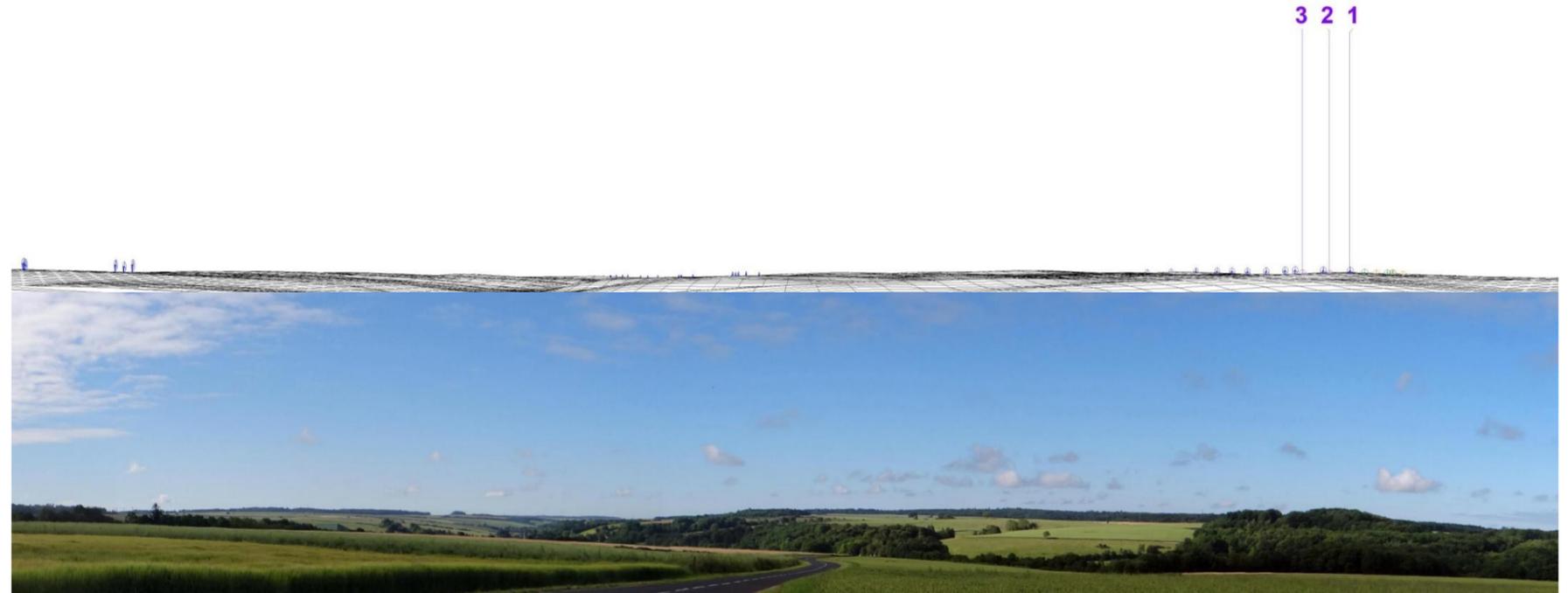
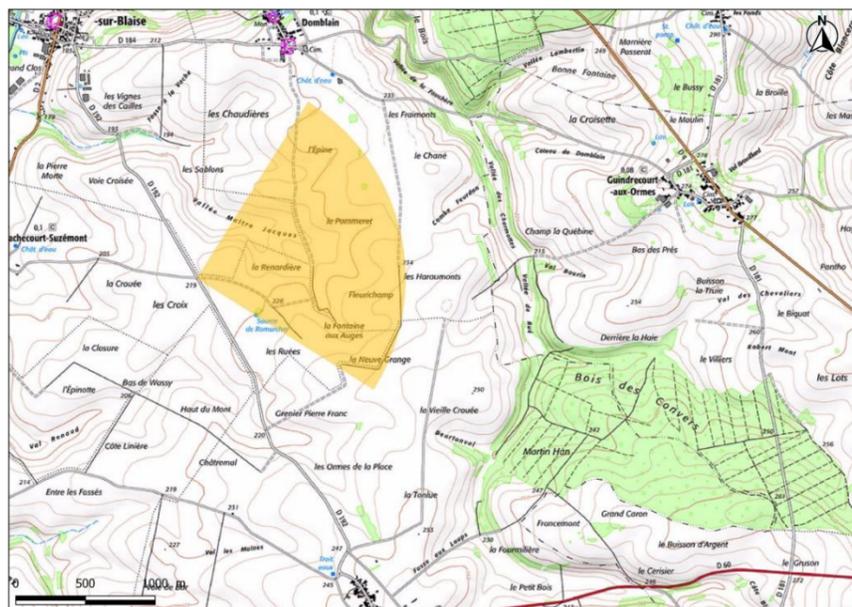


Figure 55 : Vue illustrative et photomontage n°33 sur la D127 au Nord de Biencourt-sur-Orge, à 14,2 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)



Carte 38 : Localisation du point de vue du photomontage 37 (Source : BE JC)

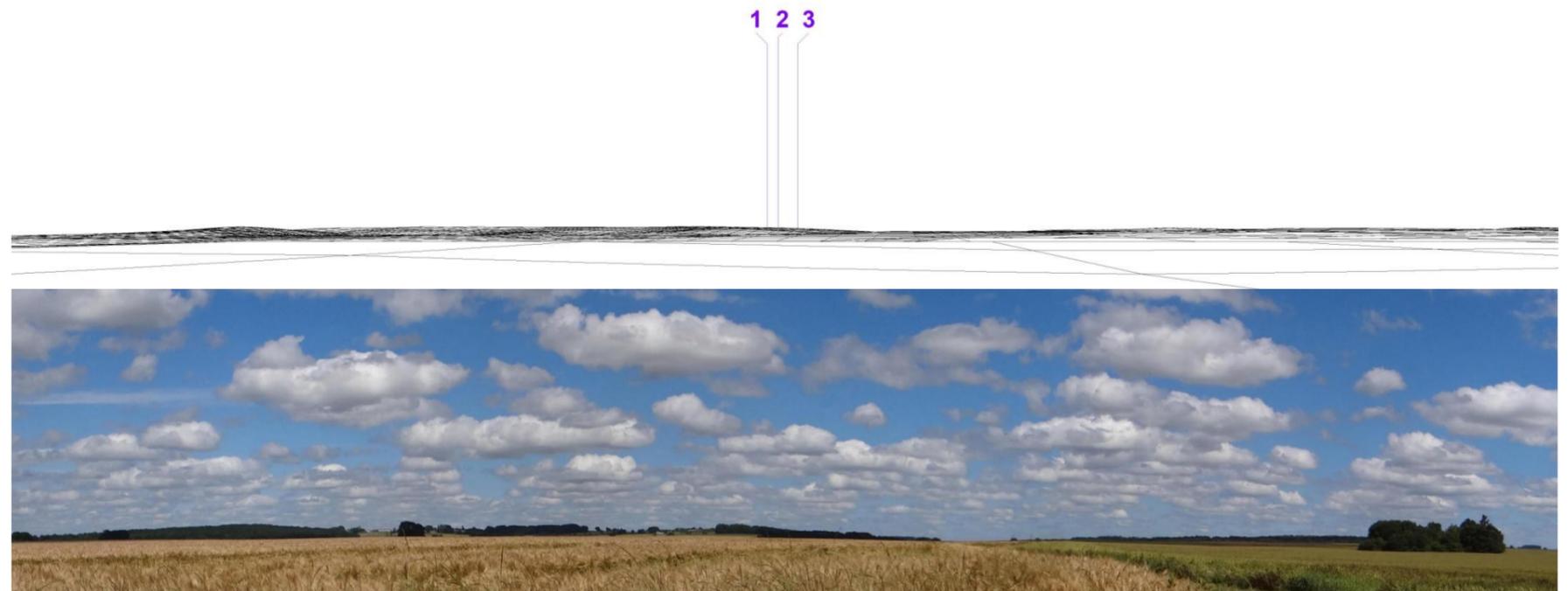
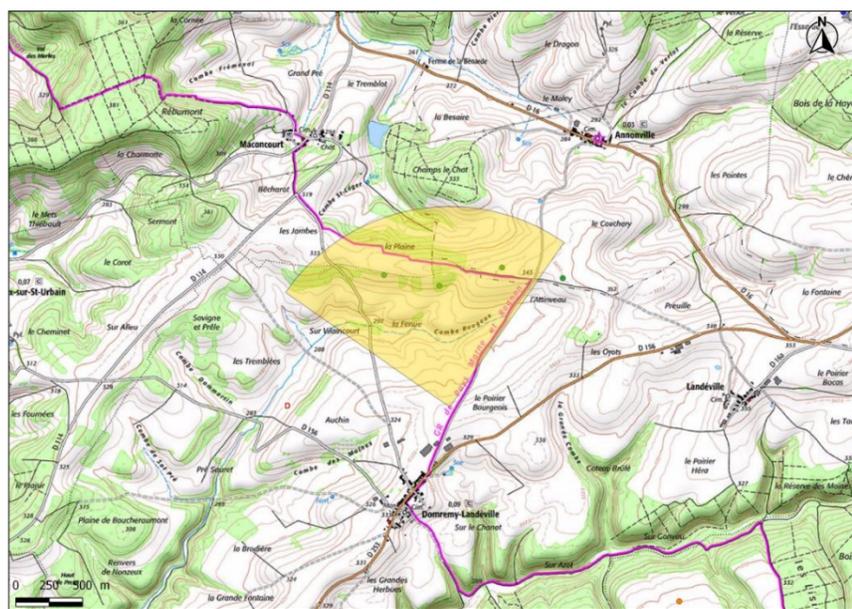


Figure 56 : Vue illustrative et photomontage n°37 sur la D192 à l'Est de Rachecourt-Suzémont, à 18,5 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

### IV.5.3. LE BARROIS FORESTIER



Carte 39 : Localisation du point de vue du photomontage 30 (Source : BE JC)

Le Barrois Forestier est dominé par les espaces de forêt. Au sein de cette unité, la plupart des vues sont fermées. En effet, les boisements jouent essentiellement le rôle de filtre visuel vis-à-vis des éoliennes de la zone de projet. Les vues rasantes sur les espaces agricoles sont alors arrêtées en fond de plan par l'orée de ces boisements. Les points de vue des photomontages suivants ont été positionnés dans les zones potentiellement les plus impactées par le projet éolien. Il s'agit des espaces en limite de l'unité paysagère.

Pour les trois photomontages suivants, les vues illustratives associées montrent que les éoliennes dépassent de la ligne d'horizon. Les éoliennes du projet des Muids viennent alors compléter le projet d'Osne le Val et continuent la ligne du sous ensemble du parc des Hauts-Pays.

Sur le photomontage 30 (Figure 57), le projet est masqué par les boisements qui cloisonnent le panorama et rehausse la ligne d'horizon. De plus, les éoliennes du parc de la Combe Rougeux focalisent le regard au premier plan. Les photomontages 35 (Figure 58, page suivante) et 32 (Figure 59, page suivante) montrent que malgré la distance, il est possible d'avoir des vues plus ou moins importantes sur le projet, les éoliennes pouvant être partiellement masquées par les boisements. Au vu de la distance, l'impact résultant du projet reste très limité, les éoliennes n'étant pas prégnantes dans les panoramas. Ce sera le cas pour l'ensemble des points de vue de cette entité paysagère qui est entièrement comprise dans le périmètre d'étude éloigné.

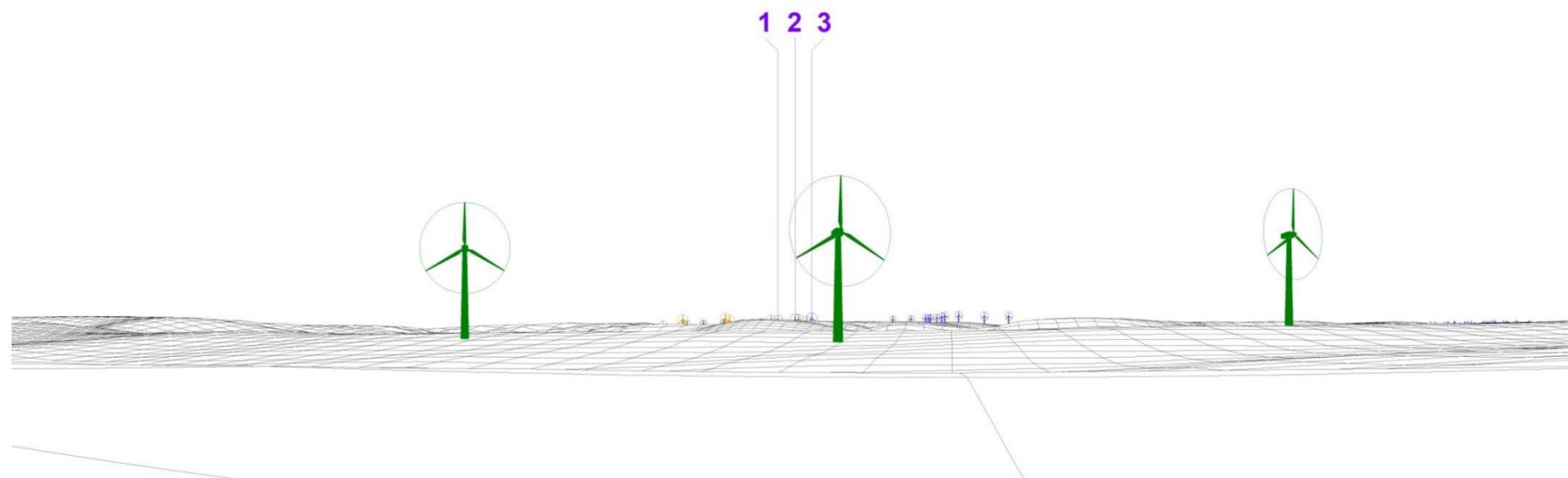
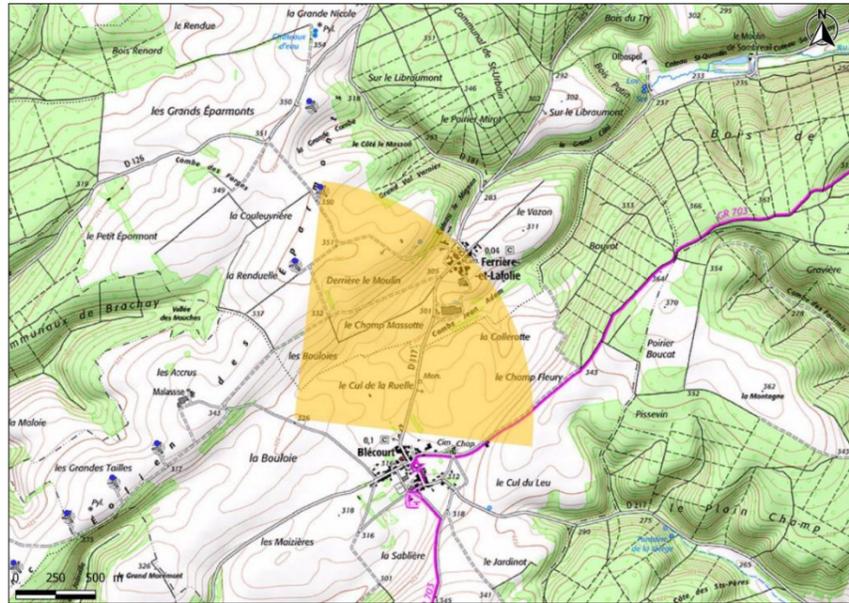


Figure 57 : Vue illustrative et photomontage n°30 sur une route communale au Nord de Domrémy-Landéville, à 11,3 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

La disposition du projet et le faible nombre d'éoliennes envisagé permettent une certaine cohérence du projet dans l'environnement éolien. En effet, les interdistances entre les parcs et les projets sont suffisantes pour les identifier. Les parcs des Hauts-Pays, Osne le Val, et les projets de Piroy et des Muids pouvant être compris comme un ensemble cohérent, l'observateur prend un peu de recul.

Notons que les photomontages présentés sur cette double page montrent l'impact attendu sur les points de vue les plus sensibles de l'unité paysagère du Barrois Forestier. **L'incidence visuelle sur cette entité sera donc relativement faible.**



Carte 40 : Localisation du point de vue du photomontage 35 (Source : BE JC)

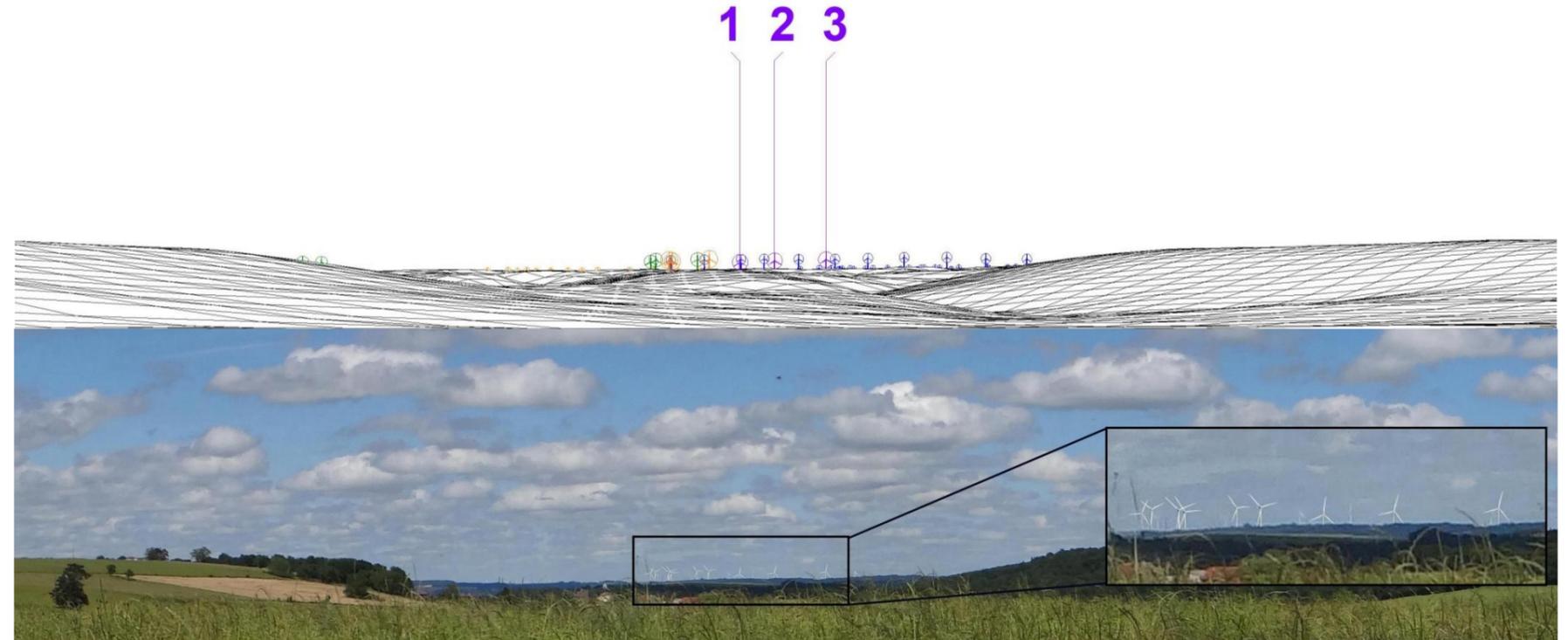
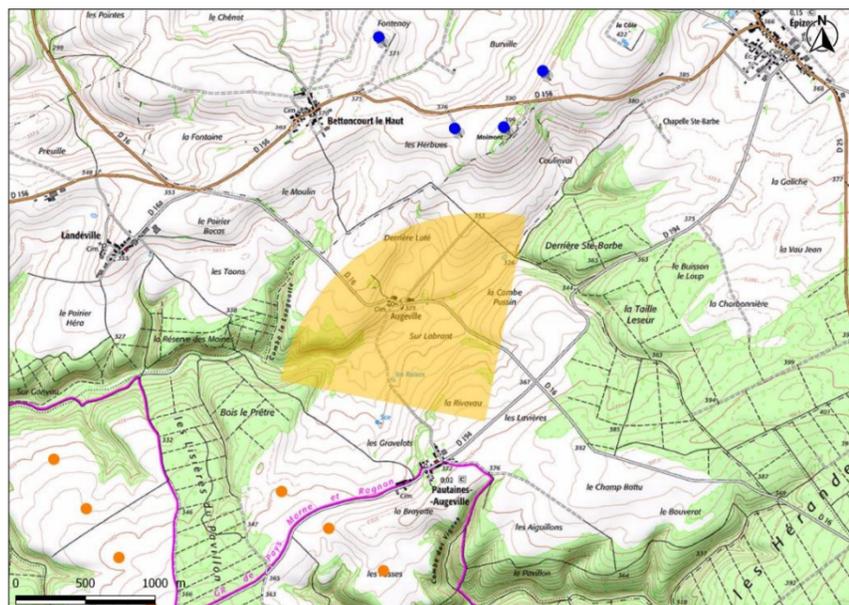


Figure 58 : Vue illustrative et photomontage n°35 à l'Ouest de Blécourt 15,4 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

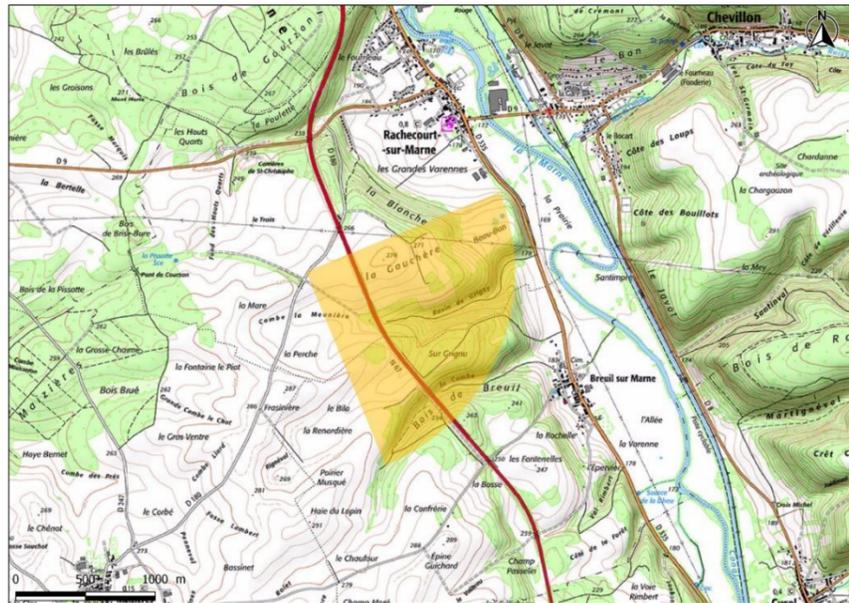


Carte 41 : Localisation du point de vue du photomontage 32 (Source : BE JC)



Figure 59 : Vue illustrative et photomontage n°32 sur la D194 à l'Est de Pautaines-Augeville, à 13,8 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

#### IV.5.4. LA MARNE BARROISE



Carte 42 : Localisation du point de vue du photomontage 31 (Source : BE JC)

La Vallée de la Marne est l'entité paysagère la plus sensible du territoire d'étude. En effet, les vallées présentent une sensibilité intrinsèque vis-à-vis de l'éolien, en raison du rapport d'échelle qui s'instaure entre les aérogénérateurs et le dénivelé (Figure 61).

Une certaine vigilance doit être observée quant au rapport d'échelle entre la vallée et la hauteur perçue des éoliennes depuis les points à enjeux sur le plan passant par l'axe de la vallée. On note  $d$  le dénivelé de la vallée et  $h$  la hauteur perçue des aérogénérateurs (Figure 61). Pour que le rapport d'échelle soit acceptable, on doit avoir  $d > h$ .

La hauteur perçue diminuant avec l'augmentation du recul de l'implantation par rapport à la ligne de crête, il est recommandé d'observer une certaine distance entre l'implantation et le versant Est de la vallée de la Marne. Le projet des Muids s'éloigne de la vallée par rapport au projet de Piroy (Figure 62). Le photomontage 24 (Figure 63) illustre les vues sur le projet depuis la ville et le front de côte. La distance qui sépare les aérogénérateurs du projet du front de côte est donc suffisante pour que le rapport d'échelle entre les éoliennes et le dénivelé de la vallée soit en faveur de cette dernière.

Les incidences du projet sur cette unité paysagère restent faibles. De plus, le recul observé par rapport au front de côte de la vallée est suffisant pour que le dénivelé de la vallée soit perçu comme plus important que la hauteur des éoliennes.

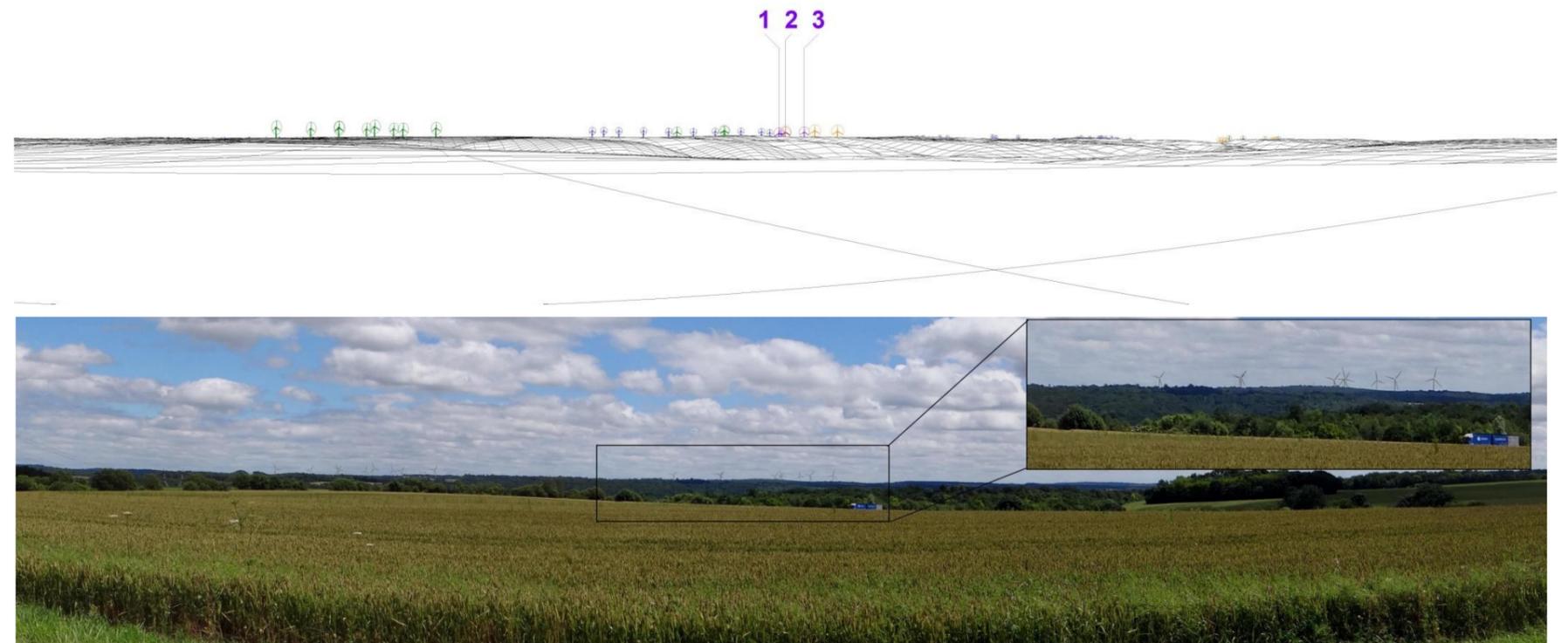


Figure 60 : Vue illustrative et photomontage n°31 sur une route communale entre Rachecourt-sur-Marne et Mazères, à 11,6 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

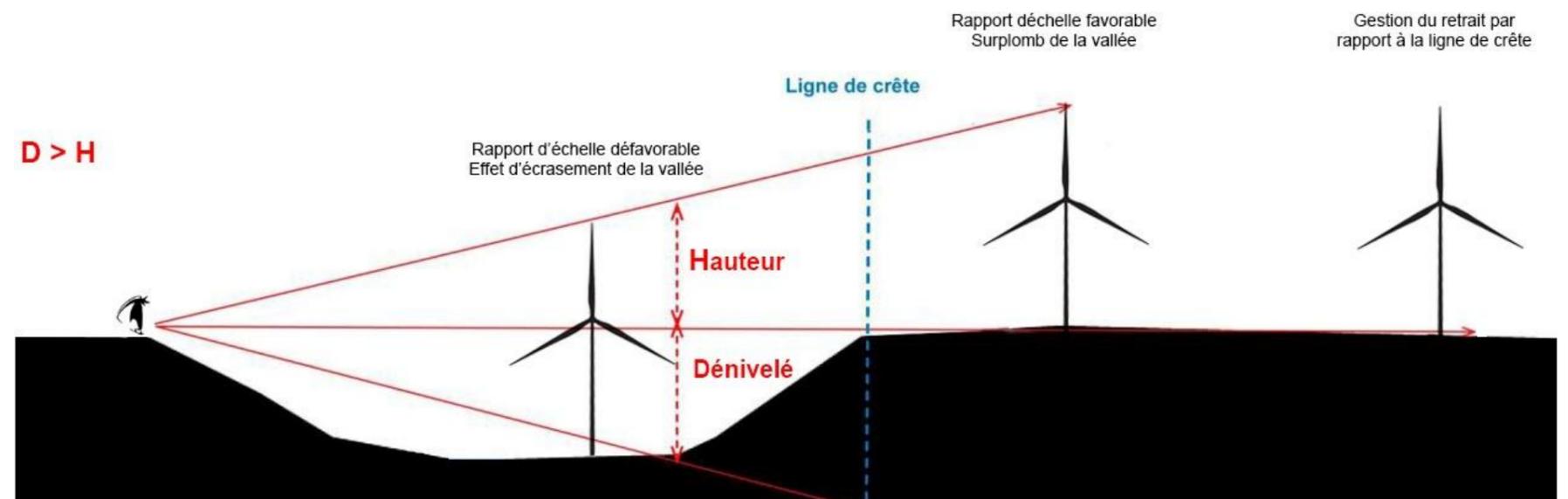


Figure 61 : Rapport d'échelle entre éolienne et vallée en fonction du positionnement de l'éolienne (Source : BE JC)

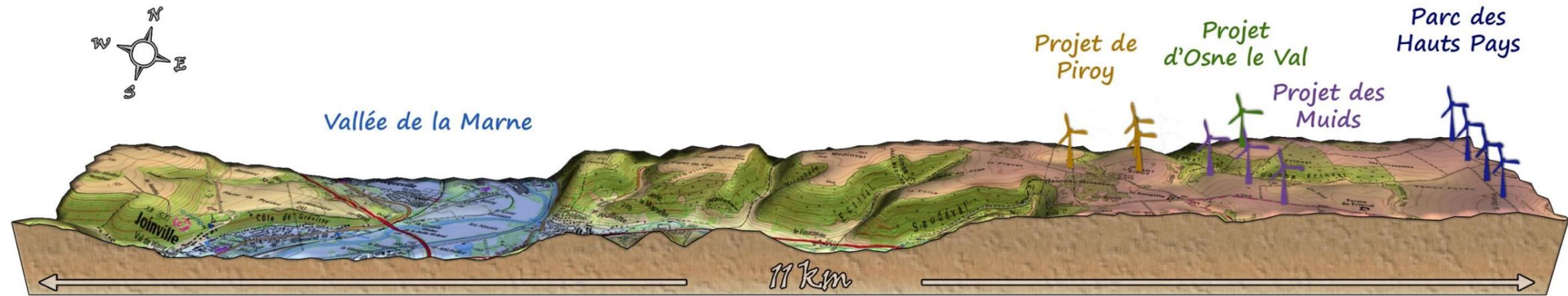


Figure 62 : Bloc-diagramme entre le parc des Hauts-Pays, les projets d'Osne le Val et de Piroy, et la vallée de la Marne (Source : BE JC)

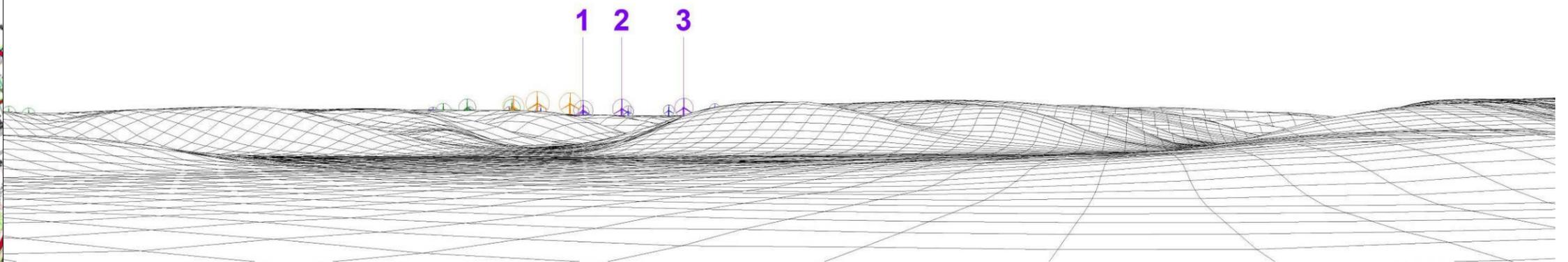


Figure 63 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°24 depuis la rue du Chenil à Joinville à 7,9 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

## IV.6. IMPACT SUR LE PATRIMOINE

### IV.6.1. MONUMENTS DU PERIMETRE ELOIGNE

Les Monuments Historiques du périmètre éloigné sont situés dans les vallées du territoire d'étude, confinés au sein des espaces bâtis et protégés par la végétation des vallées ainsi que les épais boisements des rebords de plateaux. Aucune sensibilité particulière vis à vis du projet n'était donc retenue pour ces monuments dans l'état initial de la présente étude.

Ceci est confirmé par la ZIV du projet. En effet, seuls quelques monuments historiques de ce périmètre sont recoupés par la ZIV. Parmi eux, on trouve le château de Gudmont-Villers. Les vues sur le projet et la perspective donnent en direction du Sud-est ; le projet étant en direction Nord-est, aucune visibilité sur les éoliennes n'est attendue depuis le château. Le bâtiment étant relativement peu élevé et situé sur le versant Ouest, boisé, de la vallée, aucune covisibilité avec le projet n'est attendue.

Quelques églises dont l'église Notre-Dame de l'Assomption à Mathons est recoupée par la ZIV. Le photomontage 34 (Figure 64) illustre les vues sur le projet depuis l'église. Les églises du territoire étant situées au centre des villages et ville, seule une covisibilité avec le projet pourrait être dommageable. Il s'agit néanmoins d'églises présentant des clochers peu élevés, ne permettant pas de les identifier de façon précise en dehors de la trame arborée qui ceinture les villages. De plus, au vu de la distance qui sépare ce monument du projet (plus de 15 km), les éventuelles covisibilités ne seraient pas de nature à modifier de façon significative la perception de l'église. Cela s'applique à la majorité des églises du périmètre éloigné concernée par la ZIV.

**Les incidences du projet, attendues sur les monuments du périmètre éloigné, sont donc très faibles voire nulles.**

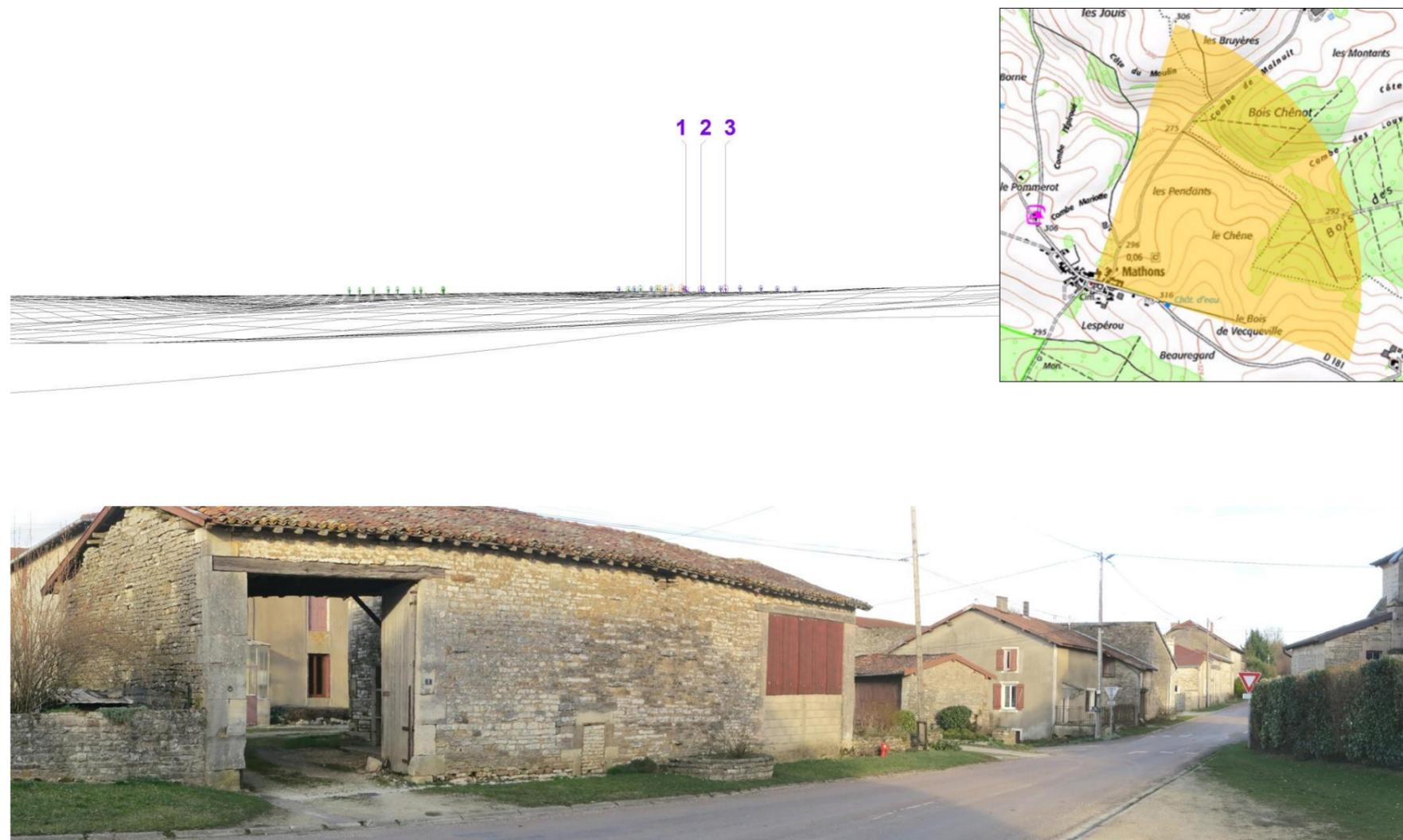


Figure 64 : Localisation, vue illustrative et photomontage 34 en direction du projet depuis l'église de Mathons à 15,2 km, angle de 90° (Source : BE JC)

#### IV.6.2. MONUMENTS DU PERIMETRE RAPPROCHE

Les monuments du périmètre rapproché sont principalement localisés à Joinville et à Poissons. Quelques uns bordent la limite du périmètre rapproché tels que l'église de Bressoncourt, l'église et le château de Thonnance-les-Moulins, l'église d'Annonville, l'Abbaye de Saint-Urbain-Maconcourt ou encore le bâtiment de l'ancienne usine du Val d'Osne. La plupart de ces monuments ne sont pas concernés par la ZIV.

C'est le cas de l'église d'Annonville qui, grâce au relief, ne possède pas de visibilité, ni de covisibilité sur le projet (Figure 65).

Le portail de l'église Saint-Martin, situé dans le bourg de Brouthières, est orienté en direction du Sud-ouest tandis que le projet est en direction du Nord-ouest. De plus l'église est située dans la trame bâtie du bourg. Il en va de même pour le Château de Brouthières à proximité de l'église. La perspective du bâtiment donne en direction du Nord-est, le projet étant au Nord-ouest. Ce château possède de même un couvert végétal limitant les vues sur l'extérieur et le parc des hauts murs ; aucune visibilité et covisibilité ne sont attendues. **Les incidences du projet sur ces monuments sont très faibles voire nulles.**

Située dans une partie de la vallée au relief très marqué et couverte de boisements, les visibilitées depuis la fonderie vers l'extérieur de la vallée sont extrêmement limitées. Aucun impact n'est attendu sur ce monument. **Ce type de relief permet également de n'avoir aucune visibilité depuis le val d'Osne (Photo 58).**

L'église de Suzannecourt (Figure 68) et les monuments historiques de la commune de Poissons (Figure 67) sont situés dans le vallon de Rongean et bénéficient ainsi du relief pour contraindre généralement les vues aux coteaux boisés. Comme l'illustre le photomontage 18 (Figure 66), le relief permet de masquer le projet éolien des Muïds sur la commune de Suzannecourt. **Théoriquement, aucune incidence n'est possible du projet sur l'église de Suzannecourt.**

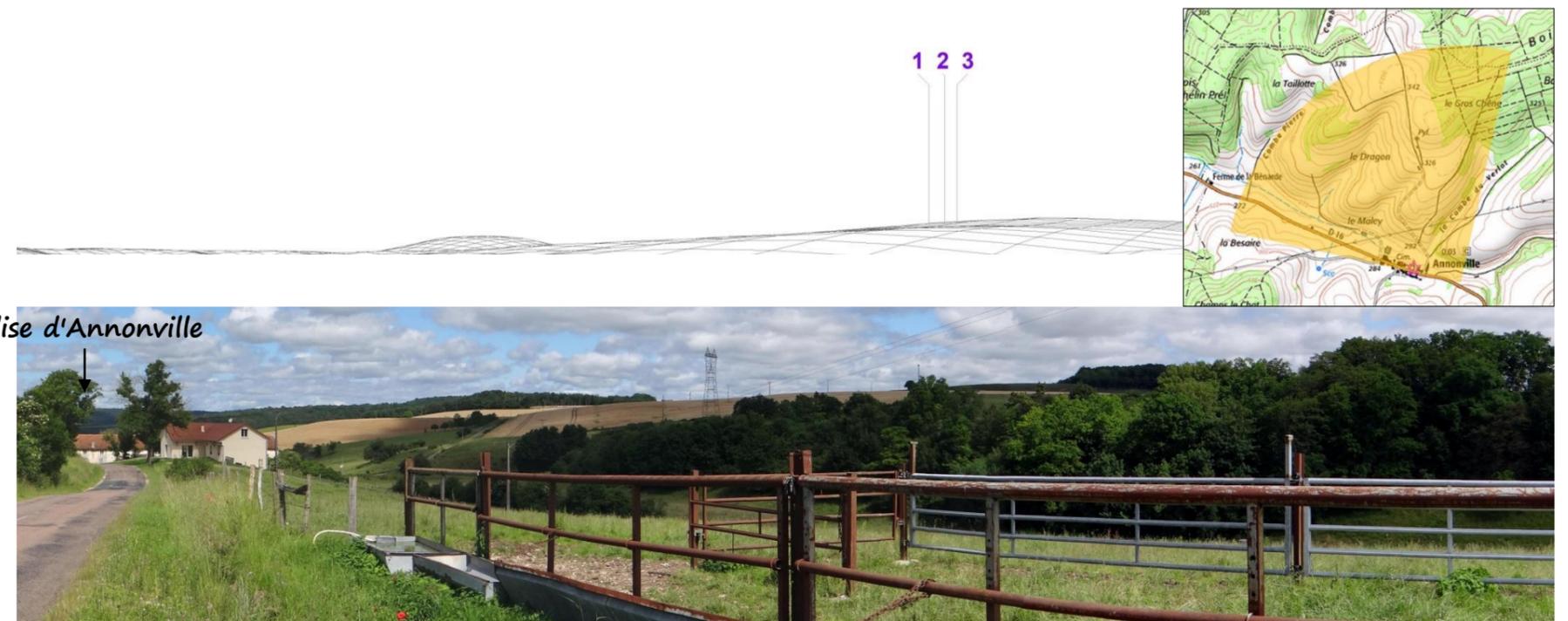


Figure 65 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°27 à Annonville, à 9,7 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

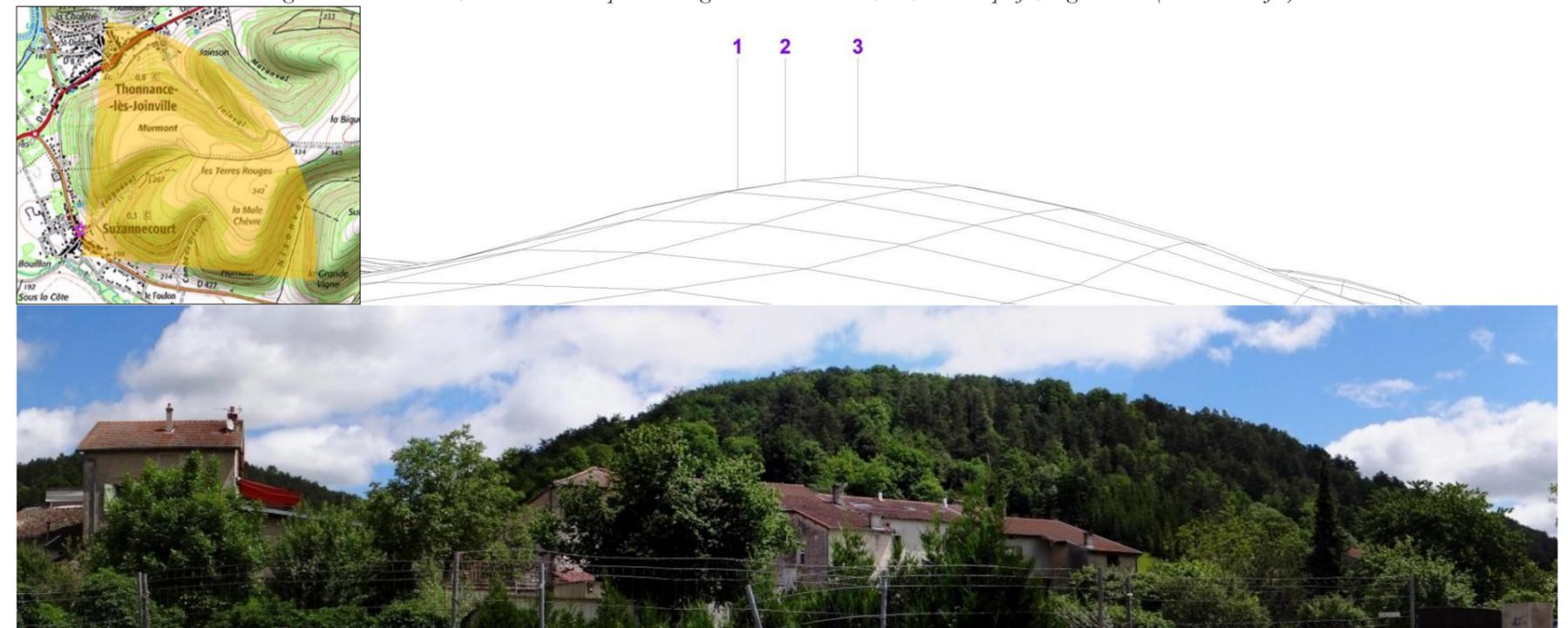


Figure 66 : Localisation, vue illustrative et photomontage n°18 une route communale de Suzannecourt, à 5,6 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

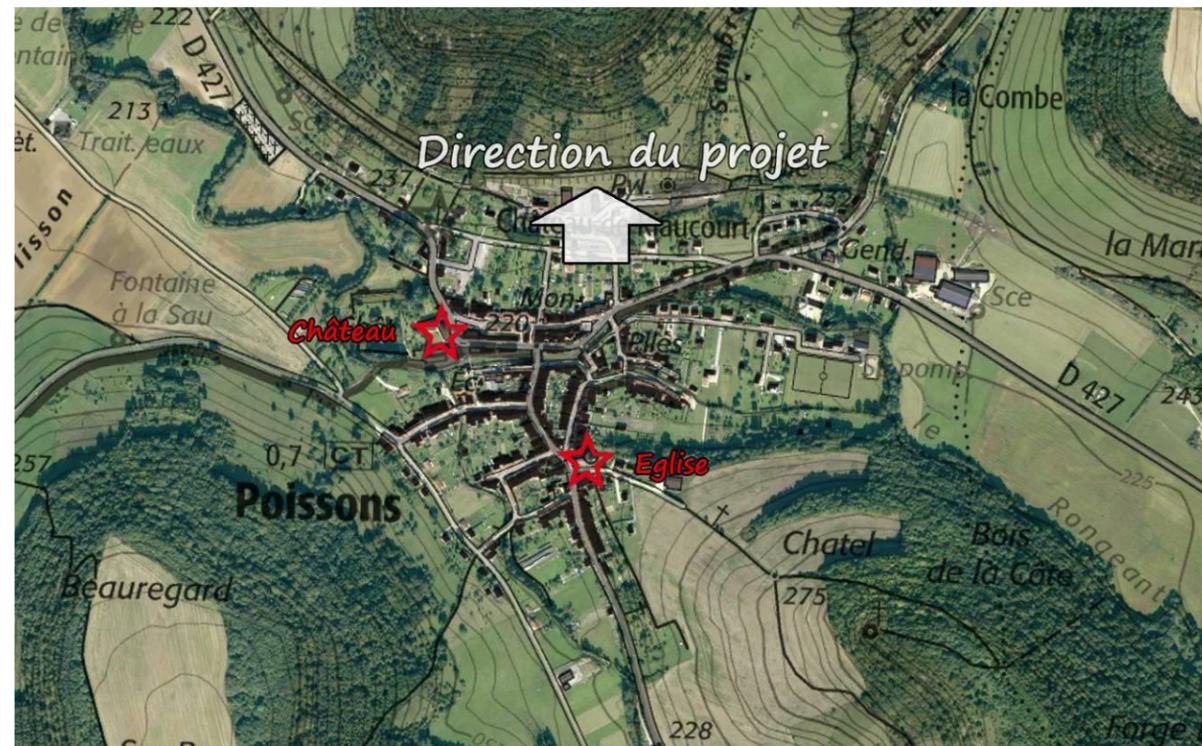


Figure 67 : Mise en évidence de la situation des Monuments Historiques de Poissons (Source : BE JC)

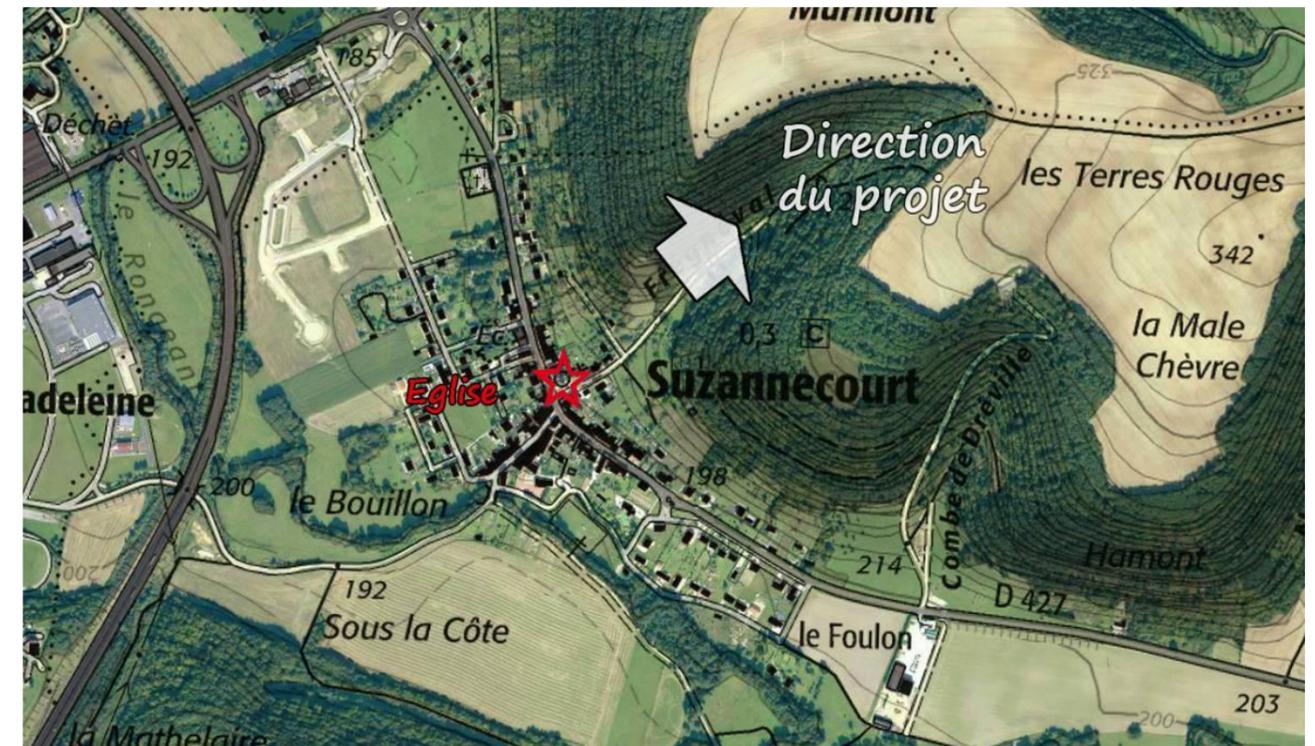


Figure 68 : Mise en évidence de la situation de l'église (MH) de Suzannecourt (Source : BE JC)



Photo 58 : Entrée de la Fonderie du Val d'Osne sur la D179 (Source : BE JC)

Le village de Poissons est situé à la confluence entre le Rongean et la Rissancelle. A cet endroit, la vallée s'élargit et permet de prendre plus de recul vis-à-vis du versant Nord de la vallée du Rongean. Le bourg accueille trois Monuments Historiques : la Croix de chemin du XVI<sup>ème</sup> siècle, le château rue Saint-Amand et l'église Saint-Aignan. Ce sont les monuments historiques les plus proches du projet ; le premier ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis du projet.



Photo 59 : Château de Poissons (Source : Google Earth)

Le château (Photo 59 p.107) est situé au sein de la trame bâtie (Figure 67 p.106) et en fond de vallée. En revanche l'altitude de l'église est légèrement supérieure et le parvis permet de prendre de la hauteur par rapport à la rue. Le photomontage 14 (Figure 69) y a donc été réalisé. La vue illustrative montre que le projet reste masqué par le relief. Aucune visibilité n'est donc attendue depuis ces monuments. De plus, ceux-ci ne se distinguent pas en prenant du recul par rapport au village. **Aucune covisibilité n'est donc attendue. Aucune incidence visuelle n'est donc prévue sur ces monuments historiques.**

A l'Ouest, l'impact sur les monuments de Joinville sont indissociables de ceux qui s'appliqueront au SPR. Ils seront donc traités dans la partie IV.6.4.

**Il n'y a pas de monuments historiques dans le périmètre immédiat du projet éolien des Muids.**

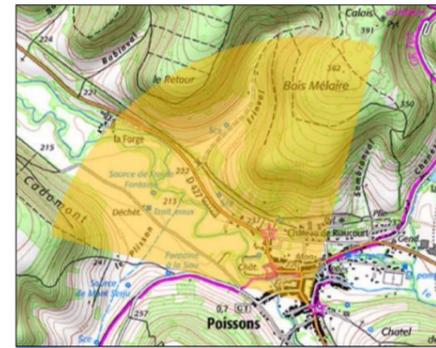


Figure 69 : Photomontage n°14 depuis le parvis de l'église de Poissons, à 5,2 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

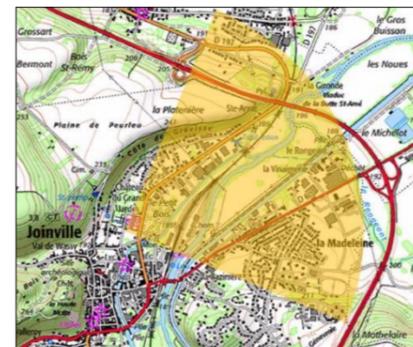


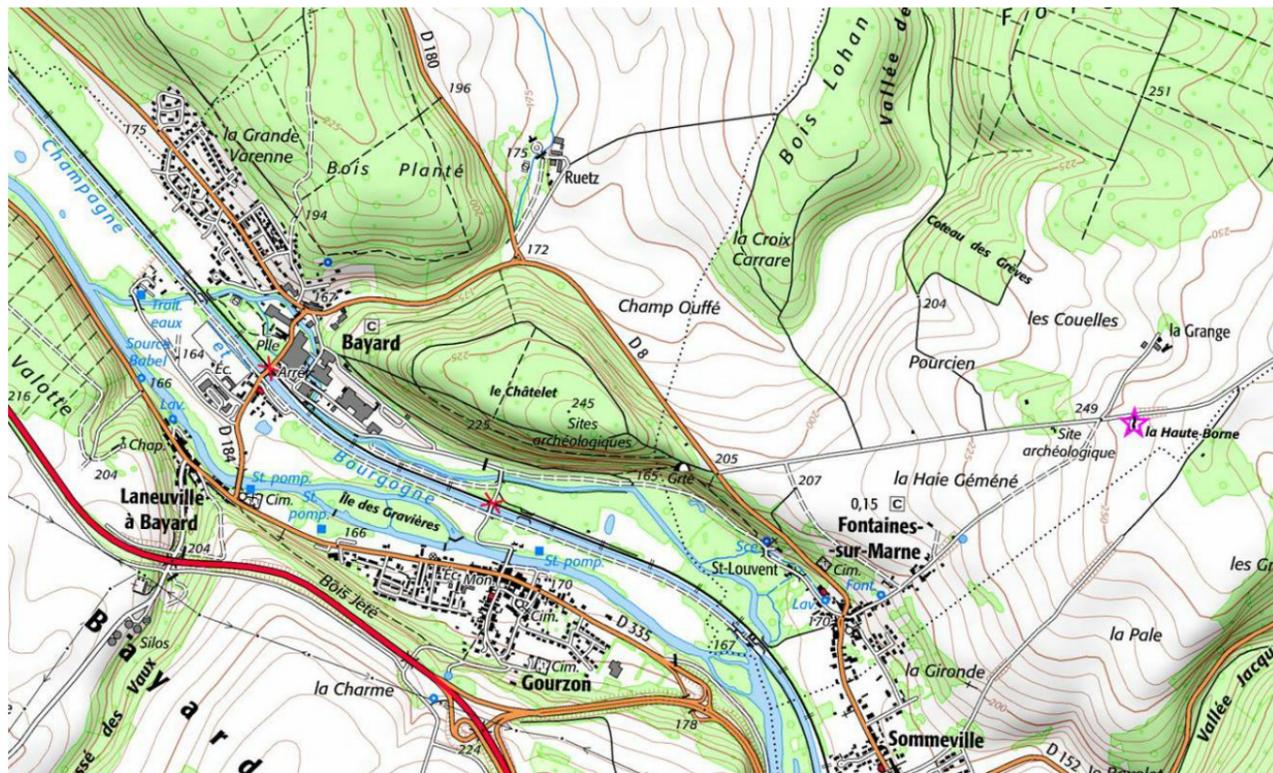
Figure 70 : Photomontage n°23 depuis le château de Joinville, à 7,5 km du projet, angle de 90° (Source : BE JC)

#### IV.6.3. SITES CLASSES ET INSCRITS

A l'exception de ceux situés à Joinville, les sites classés et inscrits du territoire étudié sont compris dans le périmètre éloigné. Il s'agit des sites classés suivants : les ruines de la Tour du Château à Vignory, le Cul du Cerf à Orquevaux et de la Colline boisée du Châtelet et les vestiges de l'ancienne ville de Gorzon à Bayard-sur-Marne. Il s'agit de même du site inscrit du village de Reynel et de la vallée de la Saulx au Nord du territoire.

Les enjeux de ces différents sites ont été analysés dans l'état initial de l'étude paysagère.

La vallée de la Saulx est située au Nord de la route nationale N4. L'impact du projet sur cet axe a été illustré précédemment par le photomontage 40 (Figure 52 p.96). La vallée de la Saulx est située à l'Ouest de ce point de vue. Les visibilités depuis ce site inscrit sont donc comparables à celles relevées par le photomontage 40. **Celles-ci étant très réduites au vu de la distance, les impacts attendus sur la vallée de la Saulx sont très limités.**



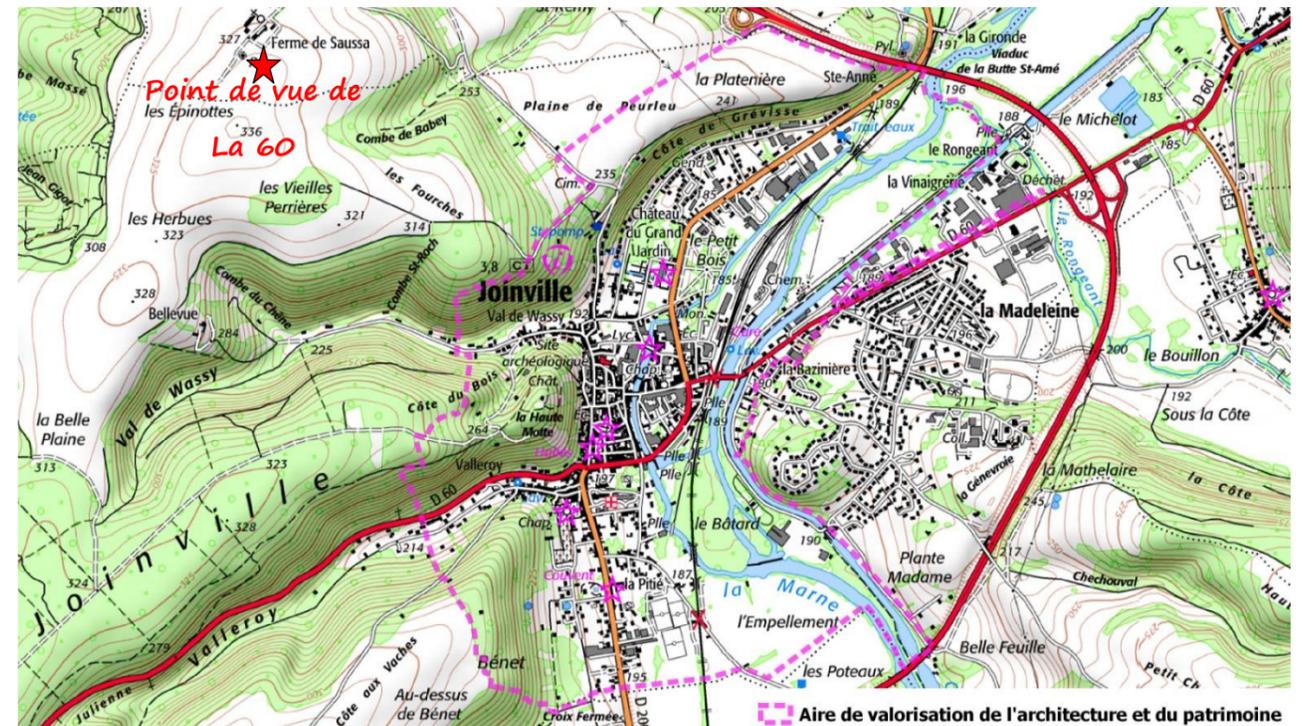
Carte 43 : Colline du Châtelet (Source : IGN)

Le village de Reynel, les ruines de la tour du château à Vignory, le Cul du Cerf ne sont pas concernés par la ZIV. La Colline Boisée du Châtelet (Carte 43) est située sur le versant Est de la vallée de la Marne, à l'Est de Bayard sur Marne. Cette colline comprend le site archéologique du Châtelet de Gourzon datant du Néolithique. Aujourd'hui complètement recouverte de boisements, les vues vers l'extérieur y sont très contraintes. De plus, bien que les covisibilités restent possibles à partir de points de vue très précis compris dans la ZIV du projet (Carte 30), celles-ci ne seront pas de nature à modifier de façon significative la perception de ce site. Les impacts attendus sur ce site classé sont donc très faibles.

#### IV.6.4. AIRE DE VALORISATION DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE

Joinville représente la plus grande ville de proximité. Elle est située dans la vallée de la Marne, au niveau de la confluence de deux vallées : celle de la Marne et celle du Rongean. Cette ville abrite plusieurs Monuments Historiques (maisons, pont, tour, chapelle, église, ...) et est comprise dans un Site Patrimonial Remarquable (SPR).

Depuis l'intérieur de la ville, les vues sont confinées par les éléments bâtis. Les vues sur l'extérieur de la ville sont donc peu nombreuses, et cadrées par les coteaux boisés de la vallée. Ainsi, bien que le château de Joinville soit concerné par la ZIV comme l'illustre le photomontage 23 (Figure 70) du projet, aucune visibilité sur le projet depuis l'ensemble des monuments de Joinville n'est à prévoir.



Carte 44 : Situation de Joinville en fond de vallée de la Marne (Source : IGN)

La Carte 44 montre la situation particulière de la ville en fond de vallée. Il est difficile pour un observateur de prendre du recul et de la hauteur par rapport à Joinville, pour obtenir des covisibilités avec le projet. En effet, le versant Ouest de la vallée étant très prononcé, il est entièrement occupé par des boisements. Une fois arrivé sur les hauteurs du plateau, la ville se dérobe au regard en dessous du front de côte marquant la limite de la vallée (Photo 60). Des visibilités très ponctuelles peuvent être attendues comme le long de la promenade de la Haute Motte (Photo 17) qui seront grandement limitées par la distance.



Photo 60 : Panorama sur les hauteurs de Joinville (Source : BE JC)

## IV.7. ARTICULATION DU PROJET AUTOUR DE L'EOLIEN EXISTANT

Le bloc-diagramme (Figure 71) montre l'implantation des éoliennes du projet des Muids en considérant l'ensemble des parcs et projets du territoire autour du projet. On constate la proximité des parcs éoliens au sein de ce pôle de développement et la capacité des éoliennes à occuper des angles visuels importants, notamment le parc construit des Hauts-Pays apporté par le nombre d'éoliennes et leur disposition en alignement.

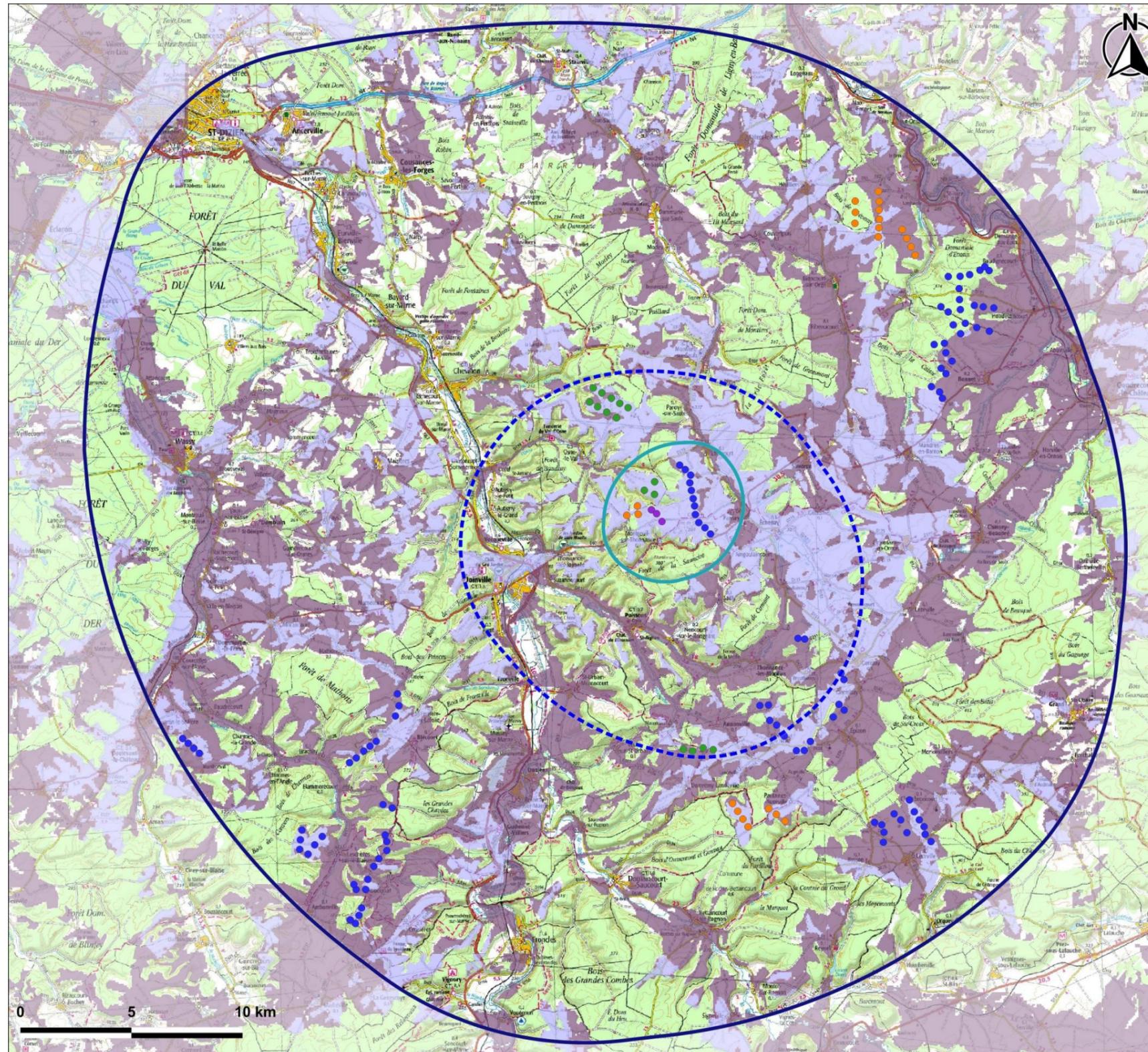
La Carte 45 présente les synthèses des Zones d'Influence Visuelle des différents parcs et projets sur le territoire d'étude (de la même façon que précédemment, ces ZIV ne prennent pas en compte les trames bâties). Ces ZIV permettent de mettre en évidence les zones où seul le projet des Muids est visible, et celles où ce projet admet des covisibilités avec les parcs construits, accordés et déposés. Cette carte semble indiquer que l'ensemble des parcs éoliens comporte de larges ZIV en commun avec le projet des Muids sur le territoire d'étude. Les espaces recoupés par deux ZIV sur cette carte correspondent aux points de vue à partir desquels une covisibilité entre le projet des Muids et les autres parcs est à envisager, y compris lorsque les parcs sont dans des champs visuels opposés.

L'ensemble du territoire étudié où le projet induit des zones d'influence visuelle admet déjà la composante éolienne car elle est déjà concernée par des Zones d'Influence Visuelle des parcs éoliens construits, accordés ou déposés. Selon cette modélisation, il n'y a quasiment aucune partie concernée uniquement par la ZIV du projet (quelques nouveaux espaces théoriques situés au sein du périmètre immédiat sont éventuellement impactés).

Une fois pris en compte les parcs construits, accordés ou déposés, on constate que le projet du parc éolien des Muids n'impacte pas de nouveaux espaces qui ne soient pas déjà impactés préalablement par l'éolien.



Figure 71 : Bloc-diagramme avec les différents parcs construits, accordés, déposés à proximité du projet éolien des Muids (Source : BE JC)



Projet du parc éolien des Muids (52)

### Zones d'influence visuelle cumulées

Fond de carte IGN 1/100 000



BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON

Environnement et Énergies  
www.be-jc.com

#### LEGENDE

##### Périmètres d'étude

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

##### Etat éolien

- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Eolienne déposée
- Eolienne du projet

##### Influence Visuelle du Projet

- Visibilité potentielle du projet de Muids uniquement
- Visibilité potentielle d'un ou plusieurs parcs voisins construits, accordés ou en projet
- Visibilité potentielle du projet de Muids et d'un ou plusieurs parcs voisins construits, accordés ou en projet

Carte 45 : Zone d'influence visuelle cumulée du projet et de l'éolien du territoire (Source : BE JC)

#### IV.7.1. ETUDE DE LA SATURATION VISUELLE

Les effets cumulatifs du développement de l'éolien s'étudient sous le spectre de deux problématiques majeures : le mitage du territoire et la saturation visuelle.

Le mitage consiste à retrouver des petits parcs de manière éparse sur le territoire, banalisant ainsi le paysage éolien. La carte de l'état éolien présenté au début de cette étude (Carte 9) montre la présence de plusieurs parcs construits, accordés et déposés sur le territoire étudié, y compris à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet éolien des Muids. Ces parcs étant organisés en ensembles, l'effet de mitage est limité.

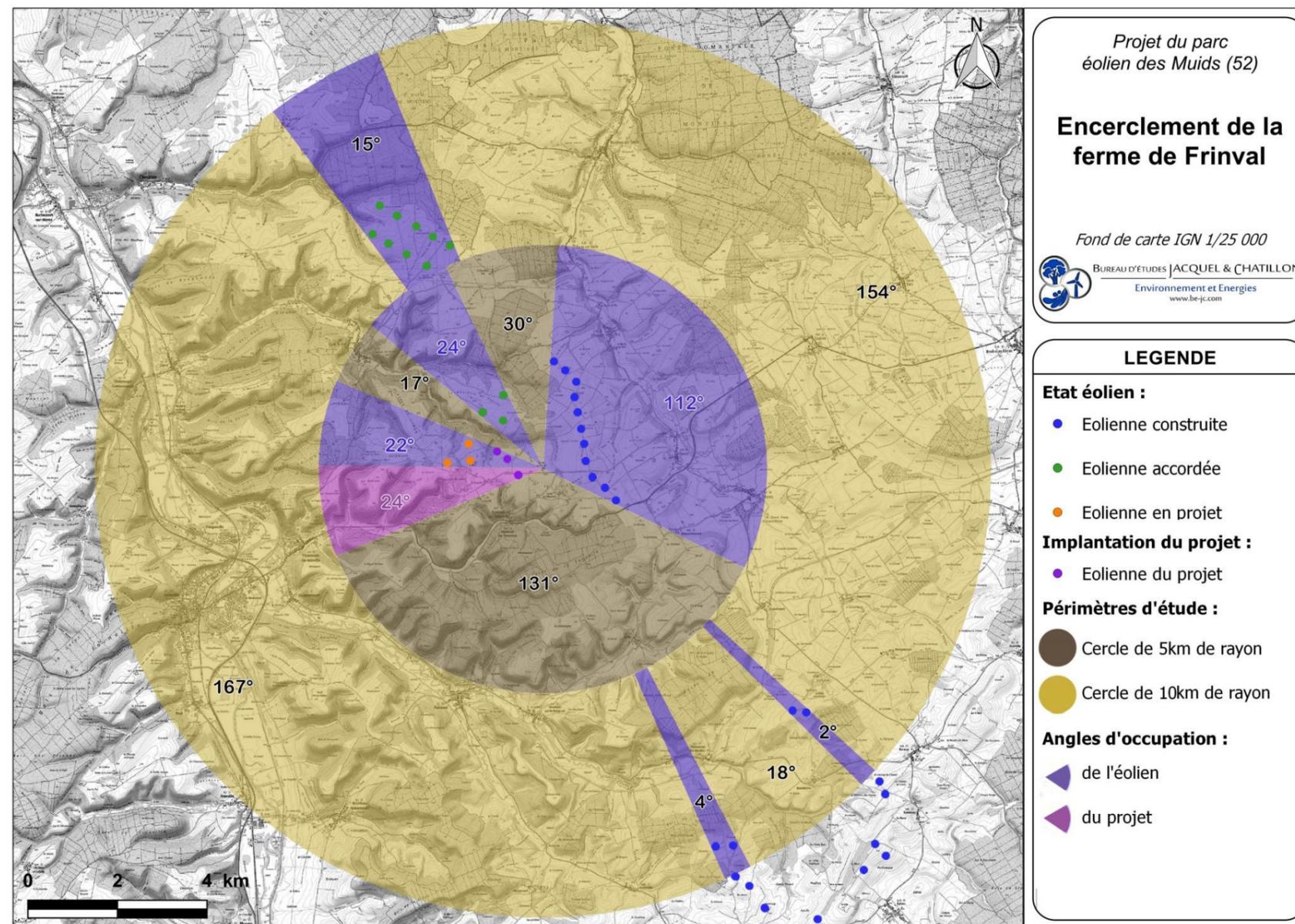
La saturation visuelle peut être avérée lorsque l'observateur se retrouve entouré d'éoliennes et que l'ensemble des champs visuels d'un point de vue ou d'un axe de circulation est en confrontation avec des parcs éoliens. Afin d'objectiver cet effet de saturation visuelle, la DREAL Centre a réalisé une étude donnant une méthodologie de quantification de l'encerclement des villages, qui constitue les prémices de la saturation visuelle. Cette méthode, reprise dans les SRE de plusieurs régions, est résumée dans le paragraphe suivant.

La saturation visuelle s'accroît avec la fermeture systématique des horizons et une disparition des points de vue dégagés, ou "espaces de respiration visuelle". En effet, la multiplication des projets peut envahir progressivement l'intégralité du champ visuel d'un observateur. Le seuil d'alerte est atteint lorsque **plus de 50% du panorama est occupé par l'éolien**. Un angle de 160° à 180° paraît souhaitable pour permettre une véritable respiration visuelle. De manière générale, le plus grand angle que le regard humain puisse capter est de 60° environ. Il s'agira dans ce cas de petites respirations visuelles.

**Au vu du contexte éolien de proximité, notamment de l'alignement des éoliennes du parc construit des Hauts-Pays ainsi que de la localisation des communes dans des vallées profondes, nous étudierons le risque d'encerclement uniquement pour la ferme de Frinval, située sur le plateau. Située entre le parc des Hauts-Pays et le projet des Muids, elle représente l'enjeu le plus important en termes de saturation visuelle.**

Ces mesures, calées sur la méthodologie de la DREAL Centre, ont été réalisées pour un espace de 5 et de 10 km de rayon autour de la ferme.

Cet encerclement reste théorique et ne tient pas compte du bâti, du relief ou de la végétation présents autour de la ferme.



Carte 46 : Encerclement de la ferme de Frinval (Source : BE JC)

Dans le premier périmètre de 5 km, le diagramme d'encerclement de la ferme de Frinval (Carte 46) montre que le parc construit des Hauts-Pays occupe à lui tout seul un angle de 112°, auquel s'ajoute les angles des parcs accordés et déposés pour un total de 158°, soit 44% de l'ensemble de l'occupation visuelle. Le projet des Muids s'intercale de moitié avec le parc déposé de Piroy, ajoutant un angle supplémentaire de 24°. Cela représente un total de 50% d'occupation à la ligne d'horizon. Au Sud de la ferme de Frinval, un angle sans éolienne de 131° peut être considéré comme une respiration visuelle. Dans le deuxième périmètre de 10 km, les parcs construits et accordés occupent un angle total de 21°, laissant d'importants angles de respiration de 167° et 154°.

Avec le projet éolien des Muids, le risque de saturation visuelle pour la ferme de Frinval se situe à la limite du seuil d'alerte, considérée par la DREAL Centre. Théoriquement la ferme pourra présenter des vues directes sur le projet, néanmoins le projet intègre de moitié un angle potentiellement occupé par l'éolien, réduisant ainsi le risque d'encerclement. De plus, l'ensemble des bâtiments sont destinés à l'agriculture ; l'habitation se situe à l'Est, ainsi les premiers éléments perçus depuis l'habitation sont les bâtiments agricoles situés en face. Cette organisation permet de limiter le sentiment d'encerclement à la limite du parcellaire.

## IV.8. INCIDENCES DU BALISAGE LUMINEUX POUR LES RIVERAINS

L'analyse de la gêne des riverains due au balisage des éoliennes est relativement récente ; il n'existe pas aujourd'hui de méthodologie pour la quantifier. On peut toutefois rappeler les connaissances scientifiques relatives à la perception de l'œil humain et l'état actuel de la réglementation en ce qui concerne le balisage des éoliennes pour mettre en évidence les impacts nocturnes des éoliennes.

### IV.8.1. NOTIONS RELATIVES A L'ŒIL HUMAIN, A LA LUMIERE ET A LEURS INTERACTIONS

#### IV.8.1.1. Intensité lumineuse

La candela est l'unité de mesure du système international d'unités (SI) de l'intensité lumineuse, c'est-à-dire de l'éclat perçu par l'œil humain d'une source lumineuse. A titre d'exemple, une bougie standard émet approximativement 1 cd, une lampe à incandescence classique émet environ 120 cd.

La candela est notamment utilisée pour mesurer la luminance, c'est-à-dire la quantité de lumière émise depuis un objet vers une direction précise. C'est à partir de ces variations de la luminance que l'œil humain forme la perception des objets.

#### IV.8.1.2. Lumière intrusive et éblouissement

Couramment, l'expression « lumière intrusive » désigne une lumière non désirée ou non sollicitée qui pénètre dans une pièce depuis l'extérieur via les fenêtres ou toutes autres parties. **La lumière intrusive constitue donc une réelle nuisance lorsqu'elle peut perturber le sommeil et la santé des occupants d'un lieu.** Occulter les fenêtres ou ouvertures permet de se protéger de cette lumière, mais sans que l'organisme puisse alors s'accorder au rythme nyctéméral (rythme naturel des levers et couchers de soleil). **La notion de lumière intrusive traduit une préoccupation récente, liée à la généralisation de l'éclairage nocturne qui ne date que de quelques décennies.**

L'éblouissement est quant à lui une gêne visuelle due à une lumière trop intense ou à un contraste trop intense entre des zones claires et sombres. Il peut être simplement gênant, handicapant ou aveuglant selon l'intensité de la lumière. **La réglementation propre au balisage traduit les préoccupations propres à la lumière intrusive (nuisance) tout en les conciliant avec la sécurité aéronautique.**

### IV.8.2. ÉTAT DE LA RÉGLEMENTATION

En tant qu'obstacle à la navigation aérienne, les éoliennes sont soumises à l'arrêté du 23 avril 2018, relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation, en application de l'article R 244-1 du code de l'aviation civile et de l'article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990.

Selon l'Article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990, peuvent être soumises à un balisage diurne et nocturne **les installations dont la hauteur au-dessus du sol ou de l'eau dépasse 80 mètres hors agglomération et 130 mètres en agglomération**, sauf dans certaines zones où un balisage peut être prescrit dès lors que la hauteur de l'obstacle dépasse les 50 mètres.

#### IV.8.2.1. Spécificité des feux

##### a. Spécifications techniques

##### Balisage lumineux de jour : Feux MI de type A

Les feux d'obstacles MI de type A (Photo 61) sont des feux à éclats blancs utilisés pour le balisage de jour et le crépuscule, dont l'intensité de référence est 20 000 cd pour le jour et le crépuscule et 2 000 cd pour la nuit.

##### Balisage lumineux de nuit : Feux MI de type B

Les feux d'obstacles MI de type B ou C (fixes) sont des feux à éclats rouges utilisés pour le balisage de nuit, dont l'intensité nominale de référence est 2 000 cd. Le balisage de couleur rouge la nuit est jugé moins impactant que ne le serait un balisage blanc, c'est pourquoi la réglementation a évolué en ce sens. Il sera également possible (sous certaines conditions, voir ci-après), d'installer sur certaines éoliennes d'un parc des feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd). **La fréquence des feux de balisage à éclats implantés sur les éoliennes terrestres non côtières est de 20 éclats par minute. Les feux à éclats de même fréquence implantés sur toutes les éoliennes sont synchronisés.** Les feux à éclats initient leur séquence d'allumage à 0 heure 0 minute 0 seconde du temps coordonné universel avec une tolérance admissible de plus ou moins 50 ms.

##### b. Spécifications générales

Les feux utilisés doivent faire l'objet d'un **certificat de conformité** de type délivré par le service technique de l'aviation civile (STAC) en ce qui concerne leur visibilité (omnidirectionnelle), la fréquence et la caractéristique des éclats. Néanmoins, **la conformité de leurs performances pourra également être démontrée par un organisme détenteur d'une accréditation NF EN ISO/CEI 17025** pour la réalisation d'essais de colorimétrie et de photométrie.

##### c. Installation des feux

*Remarque : Dans le cas d'une éolienne de grande hauteur (plus de 150 m en bout de pale), le balisage par feux moyenne intensité est complété par des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges fixes 32 Cd), installés sur le mât, situés à des intervalles de hauteur de 45 mètres.*



Photo 61 : Feu MI type A (à gauche) et B (à droite)

Les feux sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). **Suite à la parution de l'arrêté du 23 avril 2018, la réglementation impose** certaines dispositions aux « champs éoliens » au titre du balisage lumineux, sachant que la périphérie d'un « champ » est constituée des éoliennes successives qui :

- Sont séparées par une distance inférieure ou égale à 500 m pour un balisage diurne (Voir Figure 72),
- Sont séparées par une distance inférieure ou égale à 900 m (éolienne de hauteur inférieure ou égale à 150 m) ou 1 200 m (éolienne de hauteur supérieure à 150 m) pour un balisage nocturne (Voir Figure 73),
- Sont jointes les unes avec les autres au moyen de segments de droite, permettant de constituer un polygone simple qui contient toutes les éoliennes du projet.

Ainsi, **les parcs éoliens terrestres peuvent, de jour, être balisés uniquement en leur périphérie** sous réserve que :

- Toutes les éoliennes constituant la périphérie du parc soient balisées,
- Toute éolienne du parc dont l'altitude est supérieure de plus de 20 m à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche soit également balisée,
- Toute éolienne du champ située à une distance supérieure à 1 500 m de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée.

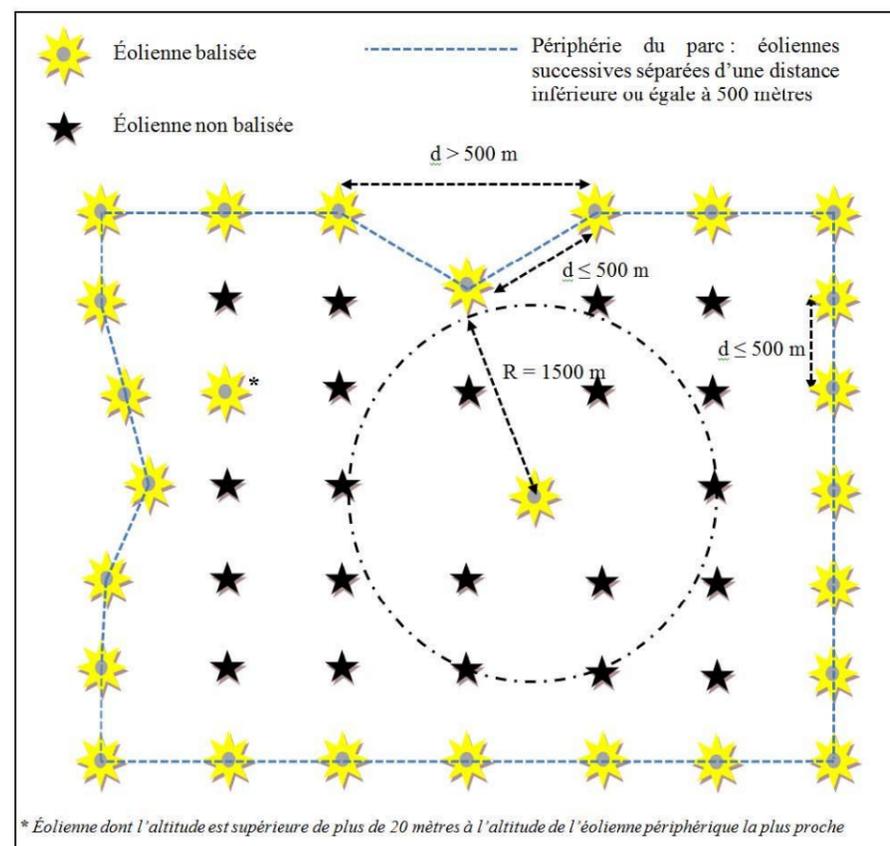


Figure 72 : Illustration du balisage diurne des champs éoliens terrestres (Source : JORF)

**Dans le cas du projet éolien des Muids, il sera nécessaire de baliser l'intégralité du parc éolien de jour (Voir Carte 47). De nuit, pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre certaines éoliennes dites « principales » et d'autres, dites « secondaires ».** Les éoliennes situées au niveau des sommets du polygone constituant la périphérie du projet sont des éoliennes principales. Dans le cadre de la détermination des sommets de ce polygone, on considère trois éoliennes successives comme alignées si l'éolienne intermédiaire est située à une distance inférieure ou égale à 200 m par rapport au segment de droite reliant les deux éoliennes extérieures (Voir Figure 73).

Parmi les éoliennes périphériques, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'elles ne soient pas séparées les unes des autres d'une distance supérieure à 2 700 m (cette distance est portée à 3 600 m si le champ est constitué d'éoliennes de hauteur supérieure à 150 m).

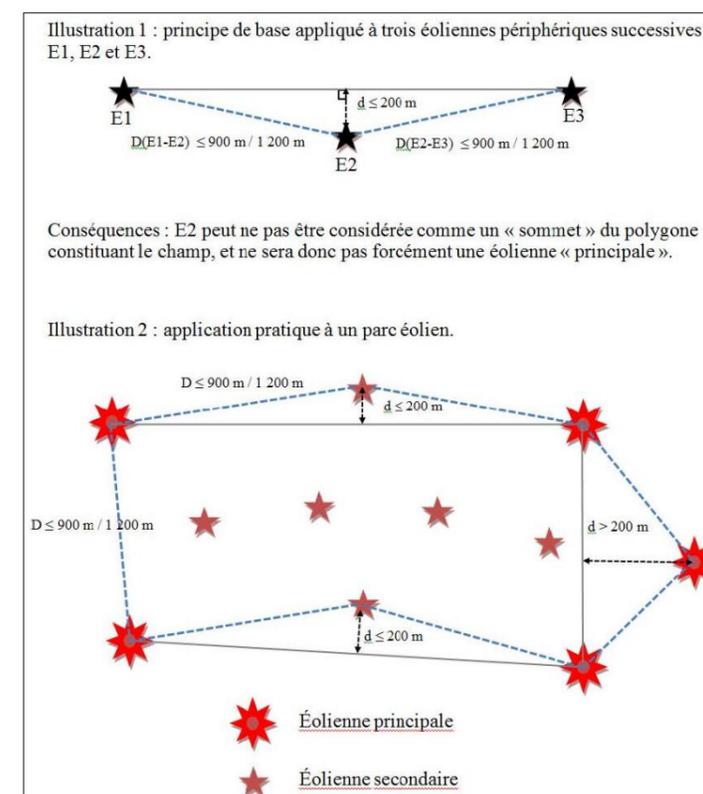
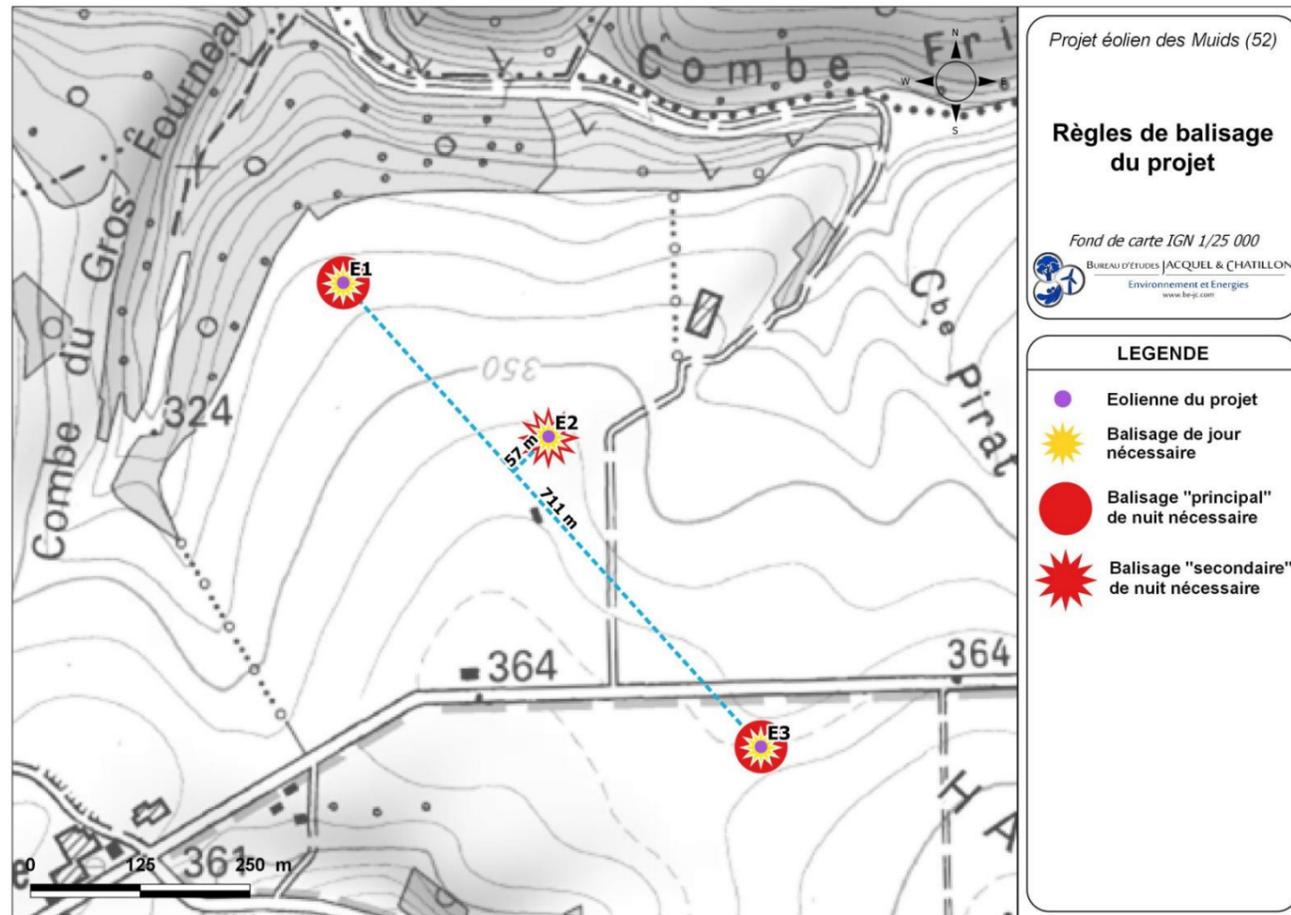


Figure 73 : Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne (Source : JORF)

Le balisage nocturne des éoliennes principales est conforme à celui prescrit pour les éoliennes isolées. Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué :

- Soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd),
- Soit de feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd).

**Dans le cas du projet éolien des Muids, le porteur du projet installera des feux rouges de moyenne intensité (type C, fixes) ou des « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (de moindre éclat) pour l'éolienne E2. Les autres éoliennes du projet seront équipées de feux rouges de type B (Voir Carte 47), conformément à la législation.**



Carte 47 : Règles de balisage applicables au projet éolien des Muids (Source : BE JC)

#### d. Utilisation des feux

Les périodes de la journée sont caractérisées en fonction de la luminance de fond, telle que :

- Supérieure à 500 cd/m<sup>2</sup> : jour
- Comprise entre 50 et 500 cd/m<sup>2</sup> : crépuscule
- Inférieure à 50 cd/m<sup>2</sup> : nuit

Les feux sont équipés d'un dispositif automatique permettant le basculement au niveau d'intensité requis en fonction de la luminance de fond.

#### e. Conclusion

Les caractéristiques des feux de balisage prévus dans le cadre de ce projet sont conformes aux normes et recommandations de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI). L'intensité lumineuse minimale prescrite est adaptée aux impératifs de sécurité. Par ailleurs, des solutions techniques sont également à l'étude (angles d'orientation, nouveaux types de feux, règles de synchronisation, balisage périphérique, feux réglables en fonction de la visibilité), qui permettent d'envisager, à moyen terme, l'introduction des diminutions de l'impact du balisage.

Au cours de la réunion de clôture du groupe de travail national éolien (le 18/01/2018), Sébastien Lecornu (ancien secrétaire d'Etat auprès du ministre de la Transition écologique et solidaire) a annoncé une mesure envisagée pour améliorer la perception du balisage par les riverains. **Il est proposé de passer la moitié des mâts d'un parc d'un balisage clignotant à un éclairage fixe, et de rallonger la durée entre les clignotements à 3 secondes.** Il s'agit de la principale nuisance évoquée par les riverains des parcs éoliens, bien avant l'impact sur le paysage ou le bruit des éoliennes. Un balisage fixe permettra de réduire ces nuisances.

On rappellera ici que le porteur de projet abandonne les feux à éclats moyenne intensité au xénon au profit de ceux à LED dont l'intensité lumineuse est moins importante. Les feux sont installés au sommet des nacelles.

L'effet de nuisance dû au balisage lumineux des éoliennes est jugé faible à modéré.



*Figure 74 : Photomontage de l'impact lumineux du projet éolien des Muids depuis une route communale à proximité de la ferme de Frinval (Source : BE JC)*

Les fermes les plus proches, comme le montre la Figure 74 illustrant les vues depuis une route communale de Montreuil-sur-Thonnance, seront les plus concernés par le balisage lumineux. Les éoliennes se distingueront au premier plan. Les villages de proximité tels que Montreuil-sur-Thonnance ou Osne-le-Val n'auront pas ou très peu de visibilité sur les éoliennes et seront donc peu impactés par le balisage. Pour les villages ou villes plus éloignés comme Paroy-sur-Saulx, le balisage des éoliennes du projet se mêlera à celui des éoliennes du territoire.

## IV.9. INCIDENCES DU POSTE DE LIVRAISON

Pour les trois éoliennes, le projet prévoit l'implantation d'un poste de livraison électrique. Le poste de livraison créé pour ce projet évacuera l'électricité produite vers le réseau.

Le poste de livraison est localisé le long du chemin d'accès à l'éolienne E2 à proximité du chemin communal.

Bien qu'il soit situé à proximité de la route communale et visible depuis cet axe, sa localisation à proximité d'une éolienne et son éloignement au village de Montreuil-sur-Thonnance permet de réduire l'impact dans le paysage.



Figure 75 : Dimensions du poste de livraison (Source : BE JC)

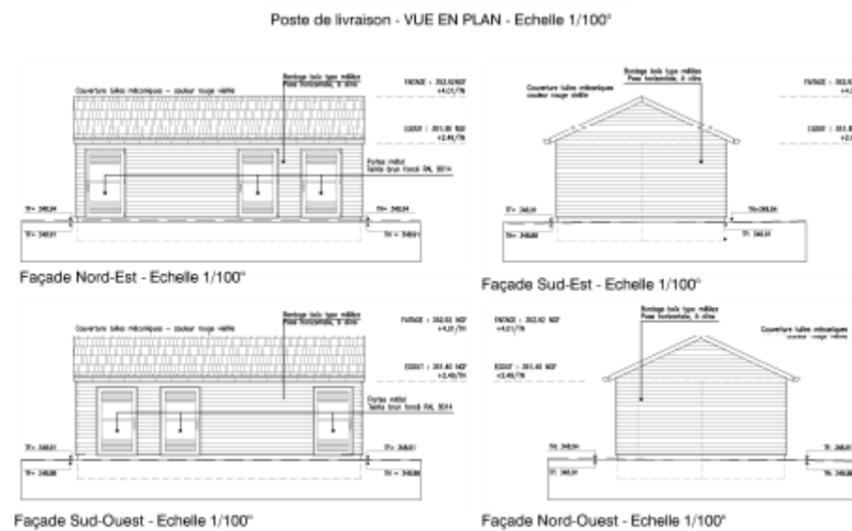
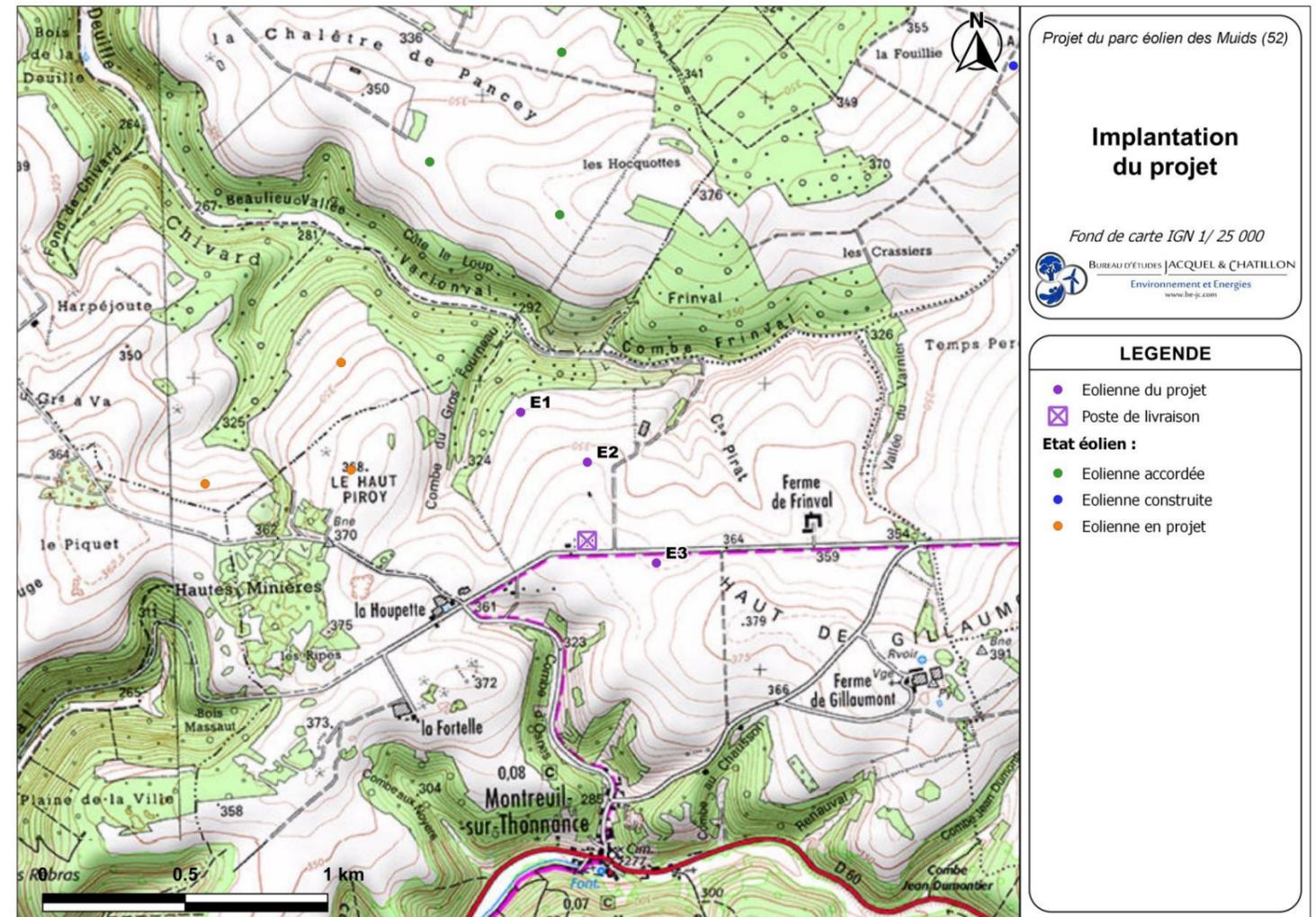


Figure 76 : Dimensions du poste de livraison (Source : BE JC)



Carte 48 : Localisation du poste de livraison et des éoliennes du projet (Source : BE JC)

Notons que le poste de transformation ne sera pas visible sur le parc puisqu'il sera intégré aux mâts ou aux nacelles des aérogénérateurs. De même, les lignes électriques du parc ne seront pas visibles puisqu'intégralement enterrées.

# **CHAPITRE V.**

## **MESURES DE PRESERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT**

## V.1. MESURES POUR LES STRUCTURES ANNEXES

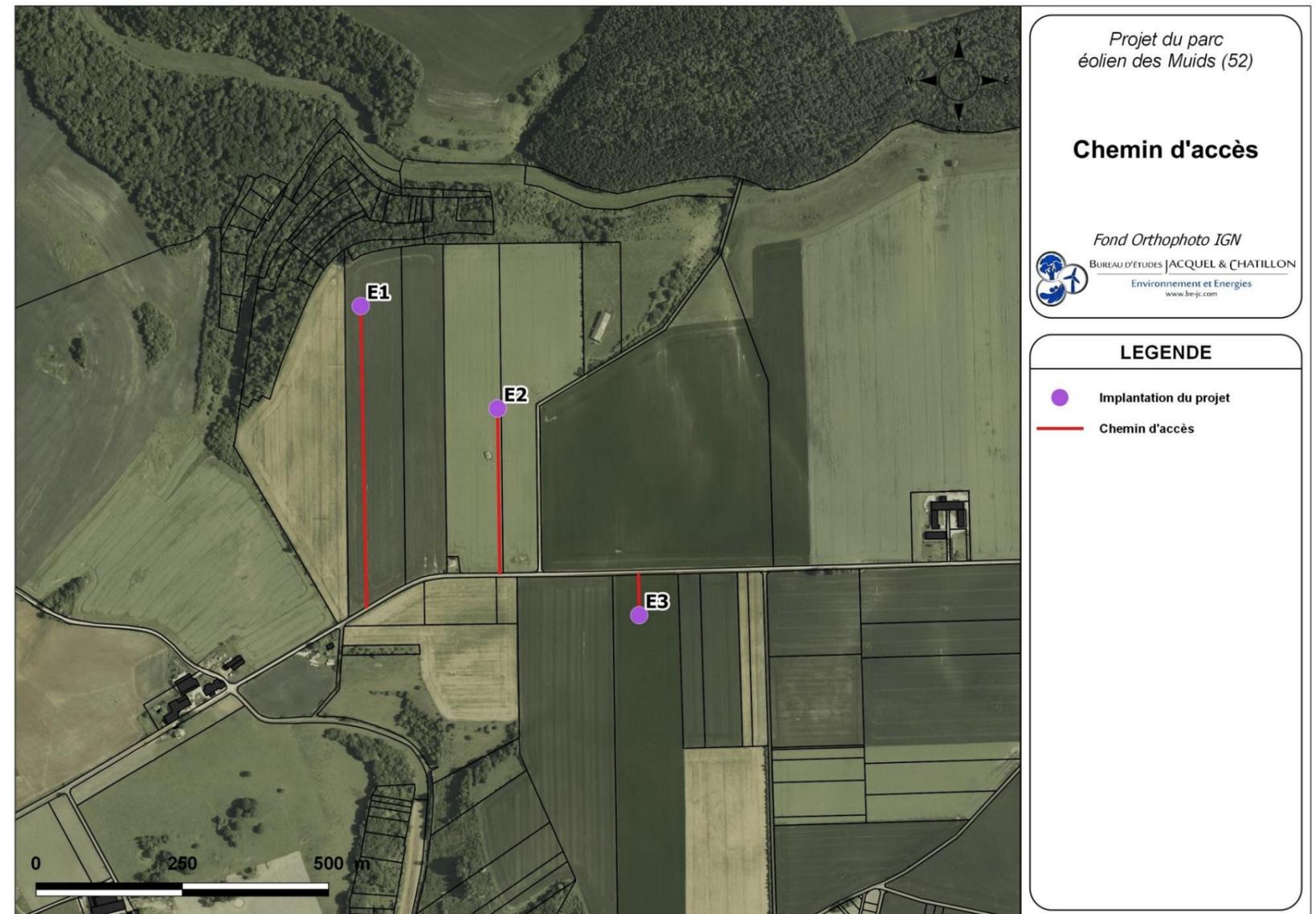
Ce projet éolien conçu dans une démarche de projet de paysage intègre dans sa conception même des mesures d'évitement des incidences notamment via l'étude de différents scénarios. Néanmoins, d'autres mesures de réduction ou de compensation, liées aux incidences du projet sur le paysage de proximité, peuvent s'avérer nécessaires. Les mesures présentées dans ce chapitre complètent les mesures énoncées préalablement.

### V.1.1. LES PISTES D'ACCES ET AIRES DE MONTAGE

Certaines mesures techniques réduisent, voire suppriment les incidences liées aux voies d'accès. Il s'agit de limiter au strict nécessaire les apports de matériaux, les débroussaillages et les remaniements de la piste en fin de chantier. Il faut éviter de déstructurer les terrains alentours lors de la création des pistes et des aires de montage.

**Les chemins d'accès doivent être intégrés dans leur environnement, notamment par leurs tracés.** Le porteur de projet doit faire en sorte d'utiliser au maximum les chemins existants. Ces derniers seront élargis et renforcés lors de la phase de chantier pour permettre le passage des convois, puis remis en état pour la phase de fonctionnement du projet éolien. La carte ci-contre (Carte 49) illustre ces tracés. L'emplacement choisi pour les aérogénérateurs, à proximité immédiate de routes ou de chemins existants, **permet de limiter fortement le linéaire de chemins à créer. Il y a 965 m de chemins d'accès à créer.**

L'expérience montre aujourd'hui qu'il est **préférable de conserver les aires de montage** pour la maintenance alors qu'il était auparavant préconisé de les faire disparaître après le chantier. **Celles-ci seront entretenues et recouvertes d'un revêtement minéral pour ne pas accueillir des insectes qui attireraient à leur tour les prédateurs comme les chiroptères ou l'avifaune.** On veillera à ce que ce revêtement garde les tons des sols de l'environnement immédiat des éoliennes, afin de rester dans une continuité visuelle.



Carte 49 : Chemins d'accès aux éoliennes du projet (Source : BE JC)

### V.1.2. LE POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison comportera un local HTA pour la conversion du courant et un local technique dédié aux équipements de supervision. **Son insertion dans le paysage immédiat dépend du choix de l'habillage, des couleurs et des matériaux.** Il faut cependant éviter tout pastiche local ou volonté de dissimulation : il s'agit de composer, pas de cacher.

Les prospections de terrain n'ont pas permis d'identifier d'anciens éléments bâtis pouvant être réutilisés pour aménager le poste de livraison. Il s'agit donc de créer de **nouvelles structures à l'extérieur du village** et isolées de la trame bâtie. **Le poste de livraison sera ainsi situé à proximité du chemin communal reliant les fermes du plateau à Montreuil-sur-Thonnance (Carte 48). Il sera indépendant et le long du chemin d'accès à l'éolienne E2.** Il permettra de raccorder les trois éoliennes du projet. En étant à proximité d'un chemin, ce poste facilitera le raccordement vers le poste source.

D'un point de vue architectural le poste de livraison sera recouvert d'un faite dépassant de quelques centimètres au-delà des murs. On appliquera un bardage bois pour se rapprocher de la palette de couleurs existantes en fond des panoramas qui intégreront le poste de livraison.



Figure 77 : Dimensions du poste de livraison (Source : BE JC)



Figure 78 : Photomontage du poste de livraison et des éoliennes (Source : BE JC)

### V.1.3. RACCORDEMENT AU RESEAU

Le raccordement au réseau se fera au moyen de câbles entièrement enterrés, selon un tracé suivant le plus souvent les voies d'accès. **Aucun apport ou retrait de matériaux du site n'est nécessaire** : ouverture de tranchées, mise en place de câbles et fermeture des tranchées seront opérées en continu (Photo 62) aucune rotation d'engins de chantier. **Tous les réseaux créés pour le projet seront ainsi enterrés.**



Photo 62 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE JC)

### V.1.4. REDUCTION DES IMPACTS DES FLASHS LUMINEUX

**Comme explicité précédemment, les porteurs de projet abandonnent les feux à éclats moyenne intensité au xénon au profit de ceux à LED dont l'intensité lumineuse est moins importante.** Ils étudient également la possibilité d'occulter vers le bas les feux à éclats (blancs et rouges) pour que l'éclairage ne dépasse pas 5% de l'intensité nominale en dessous d'un angle de  $-5^\circ$  par rapport à l'horizontale.

Cette proposition semble être réalisable sans modification de la réglementation. En effet les spécifications techniques de la DGAC concernant les feux à éclats Moyenne Intensité de type A et B indiquent que l'ouverture angulaire minimale par rapport à l'horizontale est de  $3^\circ$  sans préciser d'ouverture maximale obligatoire. Néanmoins ce système devrait être autorisé par la STAC (Service Technique de l'Aviation Civile) avant d'être mis en place.

**Les flashes de l'ensemble des éoliennes seront synchronisés** (conformément à la législation en vigueur) pour éviter un effet désordonné.

**En limitant l'éolienne à 150 m de hauteur en bout de pales, le balisage est limité à la nacelle.** Cette mesure de réduction est évoquée dès le départ du projet pour éviter le balisage plus conséquent. Il s'agit en effet d'éviter d'installer un deuxième feu sur le mât de l'éolienne. Effectivement dans le cas d'une éolienne dont la hauteur totale aurait dépassé ces 150 m, la réglementation aurait imposé l'installation d'un feu d'obstacle basse intensité de type B (rouge fixe 32 cd) au niveau du fût et à 45 m du sol (Tableau 11).

Tableau 11 : Balisage lumineux intermédiaire pour les éoliennes supérieures à 150 m (source : arrêté du 13 novembre 2009)

HAUTEUR TOTALE DE L'EOLIENNE	NOMBRE DE NIVEAUX INTERMEDIAIRES	HAUTEURS D'INSTALLATION DES FEUX
De 150 m à 200 m	1	45 m
De 200 à 250 m	2	45 m et 90 m
De 250 m à 300 m	3	45 m, 90 m et 135 m

## V.2. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Suite aux suppressions et surtout au choix d'un parti pris paysager en faveur d'une réduction des incidences, il est toutefois indéniable que certaines mutations paysagères accompagnent ce projet éolien. Des mesures peuvent alors être développées pour permettre de concilier au mieux l'opportunité du projet avec son acceptabilité sociale. De l'efficacité et la justesse de ces mesures dépendra la bonne intégration du processus de changement.

Il est rappelé que l'article L. 163-1 du 8 août 2016 du Code de l'Environnement dispose que « *Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction.* » Les incidences brutes pour le paysage n'ont pas été évaluées comme suffisamment importantes pour justifier de la nécessité de mettre en place des mesures de compensation.

L'analyse des effets visuels a montré que les principaux impacts concernaient **les fermes du plateau** : la ferme de Frinval, la Ferme de la Houquette et la Ferme de Gillaumont au Nord de Montreuil-sur-Thonnance. Bien que le projet vienne s'inscrire dans la densification des parcs alentours, il est indéniable que l'ajout de ce parc va venir modifier l'aspect visuel du territoire. Ce sont donc des mesures d'accompagnement, qui ont pour but de privilégier le paysage des riverains des fermes à proximité et potentiellement impactées par le parc éolien, qui sont développées dans les paragraphes suivants, en sachant qu'il serait vain de vouloir totalement masquer les éoliennes du projet.

Pour les fermes possédant des ouvertures visuelles sur le projet, **une plantation de haies et d'arbres pourra être proposée** afin de limiter les potentielles vues sur le projet. De plus le chemin communal passant au bord de la zone est un axe mineur mais cependant utilisé par les agriculteurs. Il pourrait être intéressant de mettre en place des linéaires d'arbres pour filtrer les vues depuis la route mais aussi accompagner au cas par cas les riverains concernés.



Figure 79 : Possible localisation de haies plantées sur la ferme de Frinval (Source : Géoportail et BE JC)



Figure 80 : Possible localisation de haies plantées sur la ferme de Gillaumont (Source : Géoportail et BE JC)



Figure 81 : Possible localisation de haies plantées sur la ferme de la Houquette (Source : Géoportail et BE JC)

## V.3. CHIFFRAGE DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les montants nécessaires pour les mesures d'accompagnement sont plus difficiles à évaluer puisqu'ils se doivent d'être en relation avec les impacts attendus qui sont, dans le cas de ce projet, surtout liés à l'acceptabilité du parc pour les populations riveraines du projet.

Evaluer financièrement les impacts paysagers d'un parc éolien est quasiment impossible. Si des études, notamment celle de S. TERRA et A. FLEURET (2009), basées sur le consentement à payer, peuvent montrer que les **impacts paysagers liés aux parcs éoliens peuvent s'évaluer pour des parcs éoliens déjà construits, aucune extrapolation à l'ensemble des projets ne semble judicieuse tant les variables sont nombreuses**. Notons toutefois que les résultats de cette étude (par une méthode d'évaluation contingente) tendent à montrer un surcroît de bien-être social lié à la présence de parcs éoliens indiquant ainsi que les impacts peuvent être d'ordre positif.

**Pour une intégration paysagère réussie, il est nécessaire de parvenir à une bonne acceptabilité sociale du projet et des évolutions qu'il implique sur l'environnement des habitants.** Ainsi, en suivant les recommandations du BE Jacquel et Chatillon, la société Eole des Muids a fait le choix de fixer un montant pour les projets d'accompagnement. Ces mesures représentent donc un montant forfaitaire unique et total de 3 000 à 5 000 euros.

## V.4. RAPPEL SUR LE DEMANTELEMENT ET LA REMISE EN ETAT

La remise en état du site consiste à réaliser des travaux destinés à effacer les traces de l'exploitation et à favoriser la réinsertion des terrains dans leur environnement. Cette remise en état doit proposer une nouvelle vocation des terrains qui corresponde à des besoins réels, le plus souvent locaux, que cet espace réhabilité pourra alors satisfaire. La société du Parc éolien des Muids s'engage à remettre en état le site au mieux des intérêts locaux et paysagers.

**La remise en état spécifique des accès et des emplacements des fondations doit faire l'objet d'une analyse détaillée en termes de revégétalisation.** Un état des lieux contradictoire avant le début des travaux sera établi par un huissier et annexé au bail de location.

Pour information, les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 553-6 du Code de l'Environnement comprennent :

*Photo 67 : Exemple de fondations à remettre en état*



- le démantèlement des installations de production, y compris le système de raccordement au réseau ;
  - l'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :
    - sur une profondeur minimale de 30 cm lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
    - sur une profondeur minimale de 2 m dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
    - sur une profondeur minimale de 1 m dans les autres cas.
  - la remise en état des terrains qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès [...] sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;
- la valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.





## CHAPITRE VI. CONCLUSION

**Au vu des différents documents réalisés tant à l'échelle régionale, que départementale, ou que locale, la zone de projet étudiée s'inscrit de prime abord en zone favorable au développement éolien.** Le développement éolien en Champagne-Ardenne a, dans la Haute-Marne, accompagné une mutation paysagère franche. Le projet éolien des Muids s'inscrit donc en cohérence avec les dynamiques paysagères en cours dans certains paysages de Champagne-Ardenne. En effet, le paysage concerné du plateau Barrois est principalement marqué par une agriculture intensive. Quelques boisements occupent et viennent occasionnellement cloisonner l'espace, mais le paysage est de nature assez simple avec des vues ouvertes aux horizons lointains et où les villages sont regroupés en silhouettes très lisibles. **Ces caractéristiques en font un paysage apte à accueillir un développement éolien. Néanmoins, la multiplication des projets en Haute-Marne et sur les départements limitrophes demande une attention particulière sur la structuration générale de l'espace et du paysage.**

Bien que possédant des zones boisées, des bosquets et quelques arbres d'alignement, le plateau du Barrois ouvert possède d'importantes ouvertures visuelles. L'agriculture a participé à la construction sociale et spatiale de ce paysage, elle y occupe aujourd'hui une place essentielle. **Le site possède donc un caractère rural important, notamment au sens socioculturel du terme.** Le territoire est donc assez ouvert, et vaste, et convient assez bien à l'échelle de l'éolien. Depuis le plateau, les éoliennes seront visibles de loin sur certains points de vue de plateaux situés à la même altitude. En revanche, les unités paysagères voisines seront moins exposées à ces visibilitées. En effet, le plateau Barrois est entaillé de plusieurs petites vallées. L'unité paysagère de la Marne Barroise constitue la partie aval de la vallée de la Marne. Son relief ainsi que les différents boisements accompagnant ses versants forment des filtres visuels, confinant les vues dans le fond de vallée, et même si le projet restera visible, l'impact est limité. Il en est de même pour l'unité paysagère voisine du Barrois forestier. La densité de ses boisements forme de grandes clairières. Quelques grands espaces ouverts conservant globalement les mêmes caractéristiques que le Barrois ouvert possèdent de lointaines vues sur le paysage ; sinon, la majorité des espaces boisés reste assez fermée. **Les paysages des vallées ou les paysages boisés possèdent donc une échelle plus réduite, qui les rend très sensibles à la présence de l'éolien. Néanmoins, leurs perceptions visuelles étant cloisonnées, leur sensibilité vis-à-vis du projet des Muids reste limitée.**

Le site du projet est situé au sein d'un maillage routier peu dense. Il est bordé de deux départementales d'importance locale, de routes communales et le GR703 passe à proximité de la commune d'implantation du projet. Concernant ces axes de découverte, ils **font partie du paysage quotidien de leurs utilisateurs et permettent de relier les différents bourgs dispersés entre eux. Mis à part quelques fermes situées plus en retrait des bourgs, l'habitat se concentre de manière générale dans ces différents bourgs.**

**Au cours de cette étude, deux scénarios ont été élaborés et étudiés de façon à répondre aux enjeux territoriaux.** Le second scénario composé de trois machines sur Montreuil-sur-Thonnance, a été retenu. Il permet de réduire l'impact en proposant moins de machines. Il permet de plus de reculer les éoliennes vis-à-vis de Montreuil-sur-Thonnance et ainsi de réduire l'effet de surplomb. La faible densité des machines allège le schéma d'implantation et donc la prégnance du projet. Ce dernier a donc été élaboré en rapport cohérent avec le paysage dans lequel il s'insère, conformément aux recommandations des différents documents d'orientation.

Les impacts potentiels du projet éolien sur le paysage et le patrimoine ont été étudiés à différentes échelles d'analyse. **Le paysage de proximité sera le plus impacté. En effet, en termes de visibilité du projet, le principal impact concernera les usagers du territoire local ainsi que les riverains des villages à proximité du projet.** En circulant sur le territoire, c'est un nouveau parc qui viendra s'ajouter à la structure du paysage, pouvant potentiellement perturber une lecture auparavant plus facile de cet espace. Depuis l'intérieur des différents bourgs, le bâti ainsi que les éléments végétaux installés en périphérie des villages créent des filtres visuels en direction de la zone de projet. Cependant, pour les habitations situées dans sa direction, les ouvertures vers le projet existent. Pour les villages plus lointains, le relief du territoire d'étude joue aussi un rôle de filtre visuel important. Sur le plateau, dont le relief est peu accidenté, les silhouettes des villages se repèrent assez bien ; il existe quelques covisibilités entre ces silhouettes et le parc éolien. Au cœur de l'unité paysagère du Barrois, lorsque l'on s'éloigne de la zone de projet, que le relief s'accroît ou qu'apparaissent des espaces boisés, les impacts du projet sont similaires mais décroissants. En revanche, à partir des différentes vallées, l'accès visuel aux éoliennes du projet est assez peu fréquent et limité aux remontées sur le plateau sur les grands axes de découverte du territoire éloigné. Sur le périmètre immédiat du projet on ne compte aucun monument historique. **Les premiers monuments sont dans le périmètre rapproché, situés dans les vallées de l'Osne ou du Rongeant. Ils ne possèdent pas de visibilité en direction de la zone de projet donc ne seront pas impactés par celui-ci. Concernant les autres monuments historiques, et sites classés/inscrits du territoire étudié, même si des covisibilités sont envisageables avec le projet éolien, cela ne sera pas de nature à modifier les perceptions de ces sites et monuments qui admettent déjà la composante éolienne sur ce territoire.**

La composante éolienne est bien implantée sur le territoire étudié. En effet, plusieurs parcs ont déjà été construits, d'autres ont été accordés ou sont encore en projet. Les panoramas étant très ouverts sur une partie de ce territoire, le parc possède des covisibilités avec d'autres parcs éoliens. A l'échelle du territoire d'étude éloigné, si l'on considère la totalité des parcs, leur dispersion induira une visibilité importante des parcs éoliens pour certains villages ou axes de découverte. **Néanmoins, il est aussi possible de noter qu'au regard du macro-paysage éolien de ce territoire, le présent projet produit des impacts cumulés peu significatifs. Cette sensibilité est toutefois à rapprocher de la capacité paysagère du territoire pour accueillir un développement de l'énergie éolienne dans ce secteur de densification.**

Ainsi, l'étude des impacts a permis de mettre en évidence la cohérence de l'orientation du projet par rapport aux principales caractéristiques du grand paysage. Toutefois, si le projet de paysage intègre dans sa conception même des mesures de réduction des incidences, des mesures d'accompagnement sont envisagées. **Le porteur de projet s'engage à financer la mise en place de haies et d'alignement d'arbres pour les fermes du plateau qui seront les plus impactées par le projet.**



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(Les références bibliographiques complémentaires spécifiques aux expertises annexes sont détaillées dans les documents correspondants)

### Ouvrages

- **ADEME, 2005** – *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, guide de rédaction*. Ministère de l'Environnement. 124 p.
- **ADEME, 1997** – *Étude d'impact sur l'environnement, application aux parcs éoliens, guide de rédaction*. Ministère de l'Environnement. 30 p.
- **Conseil Régional de Champagne-Ardenne, mai 2012** – *Plan Climat Air Energie*, 402 p.
- **Conseil Régional de Champagne-Ardenne, mai 2012** – *Schéma Régional éolien*, 132 p.
- **Conseil Général de Haute-Marne, 2010** – *Schéma Directeur Eolien du Département de la Haute-Marne*, 61 p.
- **Direction Régionale de l'Environnement de Champagne-Ardenne, 2003** – *Atlas des Paysages de la Région Champagne-Ardenne*
- **KESSLER J., CHAMBRAUD A., 1990** – *Météo de la France, tous les climats localité par localité*. Éditions J.C. Lattès. 391 p.
- **MEEDDAT, novembre 2008** – *Grenelle Environnement : réussir la transition énergétique. 50 mesures pour un développement des énergies renouvelables à haute qualité environnementale*. 29 p.
- **MEEDDM, 2010** – *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*. 185 p.
- **Météo France, 2009** – *Statistiques climatiques de la France, 1971-2000*. 287 p.
- **Direction générale de la prévention des risques, Décembre 2016** – *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres*. 188p.

### Sites Internet

- **ADEME** : <http://www.ademe.fr>
- **AGRESTE** : <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr>
- **BRGM** : <http://www.brgm.fr>
- **DDT HAUTE-MARNE** : [www.haute-marne.gouv.fr](http://www.haute-marne.gouv.fr)
- **DDT MEUSE** : [www.meuse.gouv.fr](http://www.meuse.gouv.fr)
- **DDT VOSGES** : <http://www.vosges.gouv.fr>
- **DREAL CHAMPAGNE-ARDENNE** : <http://www.champagne-ardenne.developpement-durable.gouv.fr/>
- **DREAL LORRAINE** : <http://www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr/>
- **INSEE** : <http://www.insee.fr>
- **MEDDTL** : <http://www.developpement-durable.gouv.fr> et <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>
- **MERIMEE** : <http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine>
- **METEO FRANCE** : <http://france.meteofrance.com>