

V. MÉTHODE DE RÉALISATION DES PHOTOMONTAGES

Les photomontages sont constitués de 4 à 6 photographies élémentaires de 33° environ (Photos 5). Les clichés sont pris avec un appareil Sony Cyber-Shot DSC-HX100V (16.2 mégapixels). Pour comparaison, une distance focale de 50 mm sur appareil argentique correspond à une couverture d'un angle de 46° (légèrement variable en fonction de l'appareil).

Ces photographies élémentaires sont par la suite assemblées pour constituer une photographie panoramique (Photo 6) couvrant un grand angle de vue (généralement compris entre 120 et 180°).

Le logiciel WindFarm (version 4.2.2.1) est ensuite utilisé pour localiser géographiquement le point de prise de vue, le caler dans l'espace et simuler le parc éolien (Photo 7). Les paramètres utilisés pour la conception des photomontages sont les suivants :

- Coordonnées géographiques de la prise de vue,
- Points de calages (repères visuels) du paysage. Plus l'angle du panorama sera élevé, plus la précision sera accrue (ce qui justifie l'intérêt de travailler sur des panoramiques plutôt que sur des photographies élémentaires). On comprendra aisément qu'un photomontage effectué en milieu fermé (écrans bâtis, bocage...) présentera une marge d'erreur plus importante que pour un photomontage présentant des points de repères éloignés.
- Modèle Numérique de Terrain (MNT).

Par la suite, les photomontages sont retouchés de façon à procurer un rendu réaliste. Pour la présentation de vues panoramiques, ils sont ensuite recadrés selon un angle de 90° (Photo 8). Cette ouverture permet de conserver un angle suffisamment important pour observer les éléments entourant le projet éolien tout en limitant l'effet d'aplanissement des panoramas. Enfin, un zoom est effectué pour permettre un rendu de la perception objective des échelles (Photo 9).



Photos 5 : Photographies élémentaires effectuées sur le terrain pour couvrir un angle suffisant (Source : Bureau d'études Jacquel et Chatillon)



Photo 6 : Assemblage des photographies élémentaires (Source : Bureau d'études Jacquel et Chatillon)

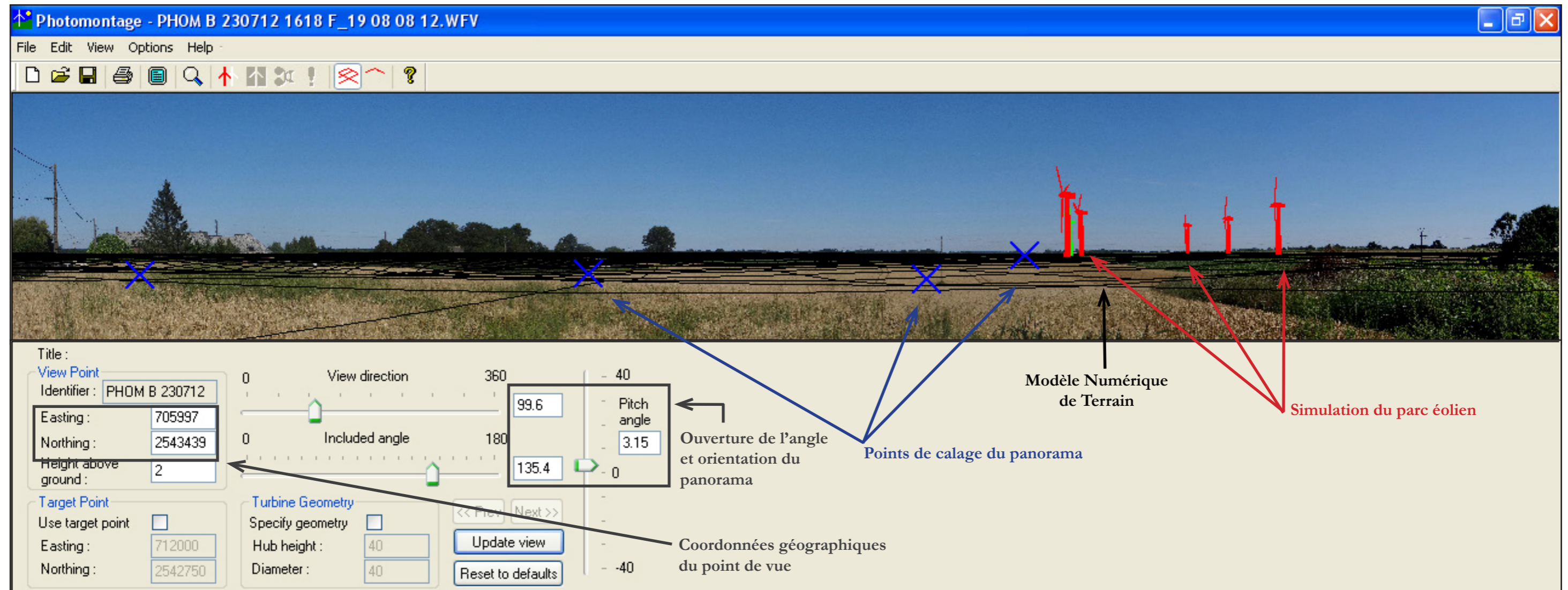


Figure 5 : Création du photomontage sur le logiciel WindFarm (Source : Bureau d'études Jacquiel et Chatillon)



Photo 7 : Retouche des photomontages pour obtenir un rendu réaliste (Source : Bureau d'études Jacquiel et Chatillon)



Photo 8 : Recadrage des photomontages pour proposer une représentation panoramique à 90° (Source : Bureau d'études Jacquiel et Chatillon)



Photo 9 : Recadrage des photomontages pour une perception objective de la réalité (Source : Bureau d'études Jacquel et Chatillon)

VI. LA DISTANCE ORTHOSCOPIQUE

Les photographies sont des représentations de la réalité. La fidélité par rapport au contexte effectif dépend essentiellement de l'espace qui sépare l'œil de la photo. Effectivement, la concordance entre les dimensions réelles des objets et celles de leur image dépend du recul que l'on prend pour observer le tirage papier des photographies. La distance orthoscopique désigne la distance d'observation qui permet de restituer l'angle de vision au niveau du point de vue d'observation sur le terrain. Pour une bonne lecture de la perspective et de l'échelle des éléments paysagers, il est important de respecter cette distance. Le rendu de la perspective ne dépendant que du point de vue où l'on se place, en respectant la bonne distance vis-à-vis du support papier, on obtient une perception objective de la perspective réelle.

La figure ci-contre (n°6) schématise la vue réelle d'une éolienne par rapport à la vue illustrée de cette éolienne sur un photomontage. Les distances et hauteurs qui sont annotées par des lettres permettent de déterminer les rapports géométriques entre l'image et la réalité. Ces valeurs qui permettent d'établir ces rapports sont donc les suivantes :

- d correspondant à la distance orthoscopique entre l'observateur et le photomontage,
- D étant la distance entre le point de vue de l'observateur sur le terrain et un élément paysager (en l'occurrence une éolienne),
- h correspondant à la hauteur de l'éolienne sur le support papier,
- H étant la hauteur réelle de l'éolienne.

Le Théorème de Thalès permet d'établir l'équation suivante avec les valeurs précédemment décrites :

$$d/D = h/H.$$

Pour chaque point de vue du carnet de photomontages, les valeurs H et D sont connues avec H constante et D variable. Les inconnues restantes sont donc h et d avec h variable et d constante pour des recadrages identiques pour l'ensemble des photomontages.

Le choix, pour présenter les photomontages avec une perception objective de la perspective sur un support papier au format A3, s'est porté sur un angle horizontal de 45°. D'ailleurs, pour l'optique d'un appareil photo, il est d'usage d'estimer qu'une focale dite normale ou naturelle est celle de 50 mm. Cette focale correspond également à un angle horizontal qui avoisine les 45°. Les photomontages panoramiques de 90° sont donc recadrés pour inclure un angle horizontal de 45°. Ils sont ensuite agrandis pour utiliser au mieux la largeur de la page A3. A partir de cette méthodologie, la taille des éoliennes sur les photomontages est donc déterminée. La dimension h (variable) peut donc être mesurée pour déterminer la distance orthoscopique (constante). Ainsi, pour l'observation des photomontages de ce carnet, cette distance orthoscopique induite par les choix de présentation est de 50 cm.

Deux arguments permettent de légitimer les dimensions choisies pour la présentation de ces vues en perception objective. La première est de considérer que la distance confortable pour observer une image (quelle que soit sa taille) correspond généralement à la diagonale de cette image. La seconde tient compte de la distance usuelle à laquelle on place ses yeux pour lire un document graphique au format A3. Cette distance varie entre 40 et 50 cm en fonction des individus. La distance orthoscopique de 50 cm est donc tout à fait adéquate pour une lecture confortable, **il est donc recommandé au lecteur de regarder les photomontages qui suivent à cette distance.**

Avec une distance orthoscopique (d) fixée à 50 cm, la courbe de la figure 7 (ci-contre) renseigne sur les tailles des éoliennes des photomontages (et donc la taille perçue par l'observateur) en fonction de leur éloignement vis-à-vis des points de vue.

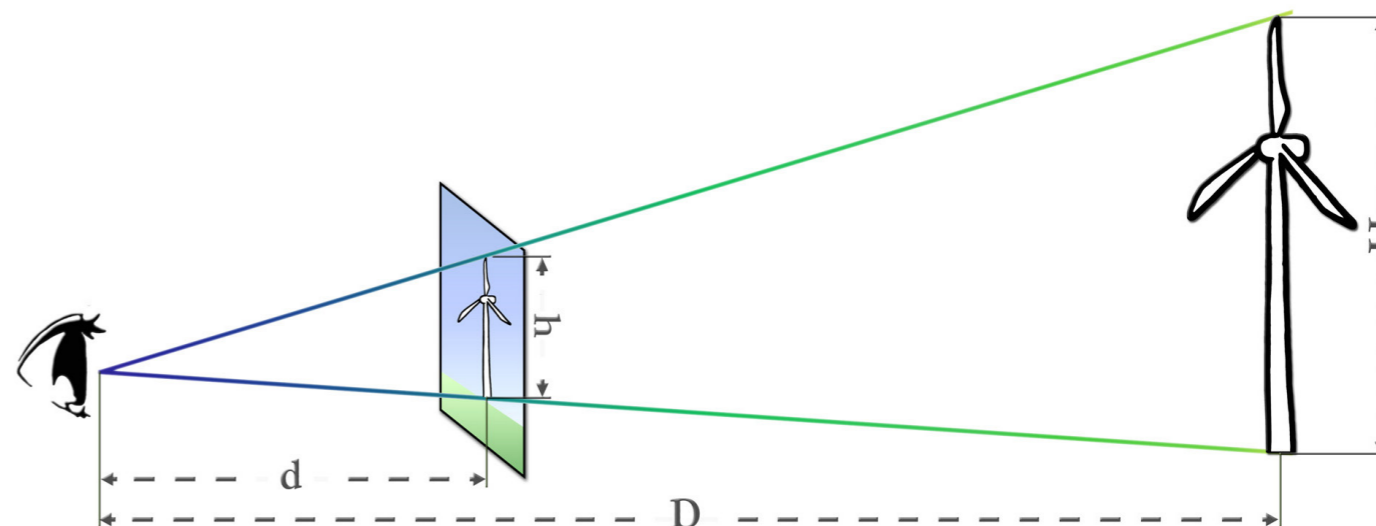


Figure 6: Schématisation des valeurs qui permettent de transposer la taille réelle vers celle de l'image (Source : Jacquiel et Chatillon)

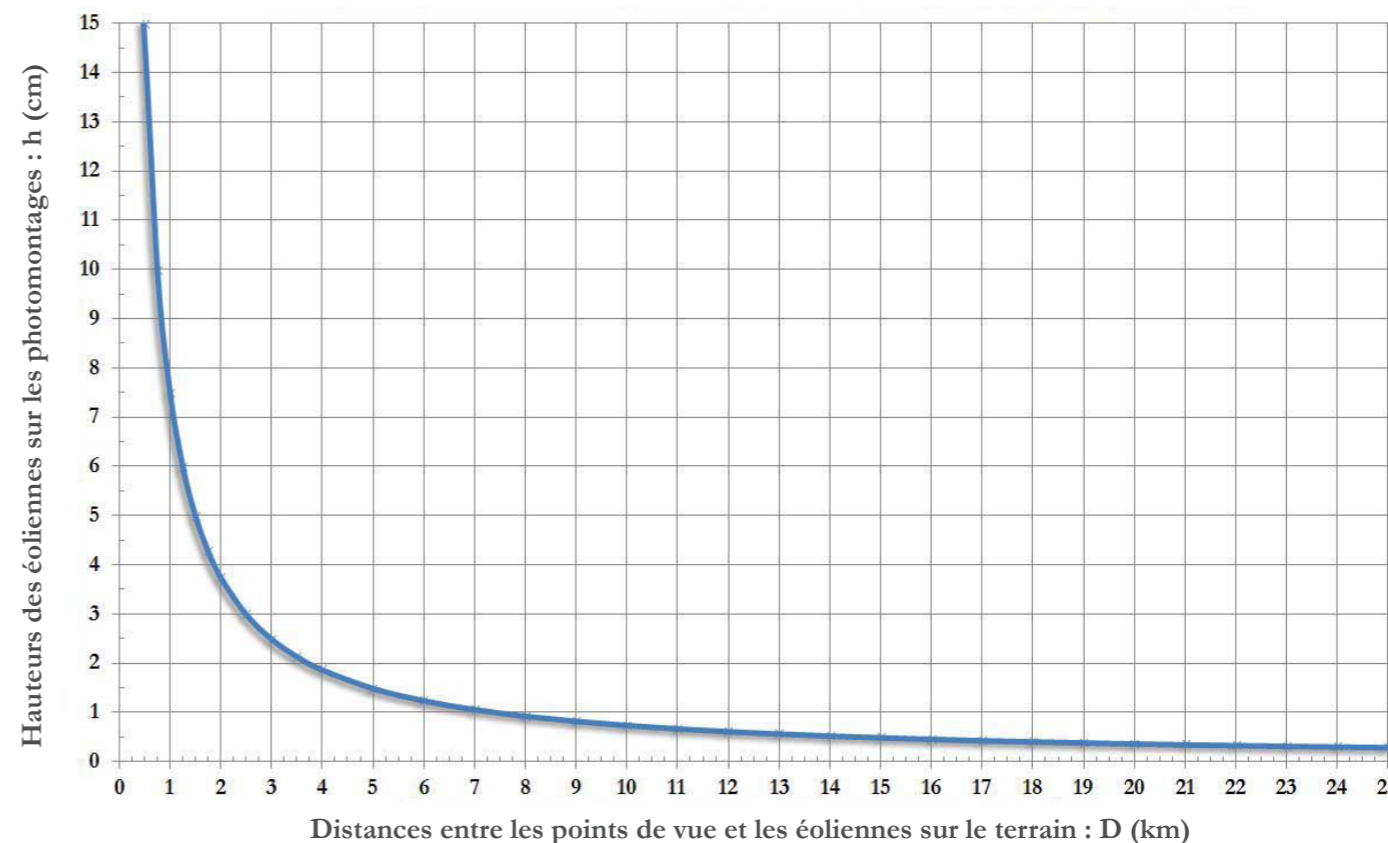


Figure 7: Hauteur des éoliennes de 150 m sur les photomontages en fonction de leur distance vis-à-vis des points de vue d'observation sur le terrain pour une lecture à une distance orthoscopique de 50 cm (Source : Jacquiel et Chatillon)

VII. LIMITES D'UTILISATION DES PHOTOMONTAGES

Dans une méthodologie conservatrice, depuis un point de vue donné, l'hypothèse selon laquelle les éoliennes seront les plus visibles est toujours celle qui est envisagée. La visibilité des machines a d'ailleurs été exagérée pour permettre une meilleure compréhension de l'impact.

En outre, il est utile de préciser les limites des montages photographiques quant au réalisme du rendu visuel. Ces limites sont relatives aux aspects suivants :

- L'absence de cinétique ne permet pas de mesurer l'impact des éoliennes en mouvement sur la perception paysagère du site,
- La déformation liée à la réalisation de panoramas (échelle, texture, couleurs, luminosité et contraste biaisés) est notable. Les erreurs liées aux photomontages sont issues des modes de visualisation et de mécanismes de mise au point différents, optiques ou figuratifs, entre l'œil humain et l'appareil photo. L'œil bouge et donne une vision binoculaire dynamique. Les photomontages sous-estiment souvent la véritable apparence d'un parc éolien, réduisant les éléments d'arrière-plan comme les éoliennes, et au contraire augmentent la taille du sujet en premier plan. C'est pour limiter cet effet que les photomontages réalisés n'excèdent pas un angle supérieur à 120° et que des zooms sont également présentés pour permettre une vue objective des échelles ou maximiser la perception de l'insertion paysagère des éoliennes,
- La qualité du rendu est variable selon l'heure de la prise de vue, la saison ou encore le matériel utilisé (toutefois, la prise des panoramas a été réalisée par temps clair, et dans les meilleures conditions possibles afin d'éviter les contre-jours),
- Pour apprécier le réalisme du photomontage, la combinaison focale/ format d'impression choisie est la plus judicieuse avec notamment la présentation d'une vue objective en se plaçant à 50 cm du support.

Au final, étant donné les difficultés liées à l'ajustement des multiples paramètres pris en compte pour construire les photomontages, il se peut parfois que le montage photographique soit sujet à quelques légères approximations. Par conséquent, ceux-ci pourront donner lieu à une représentation sensiblement biaisée par rapport à la réalité, notamment lors de situations particulières liées aux spécificités du terrain ou aux conditions météorologiques. Aussi, si le parc traité ici est amené à être construit, les photomontages présentés dans ce dossier ne pourront en aucun cas être opposés à la réalité.

En dépit de ces éléments, les photomontages sont un excellent outil de compréhension et d'analyse de l'insertion d'un projet éolien dans un paysage. Ils donnent une perception globale de la vue, c'est-à-dire la distribution, la position et la taille des éoliennes relativement au paysage environnant.

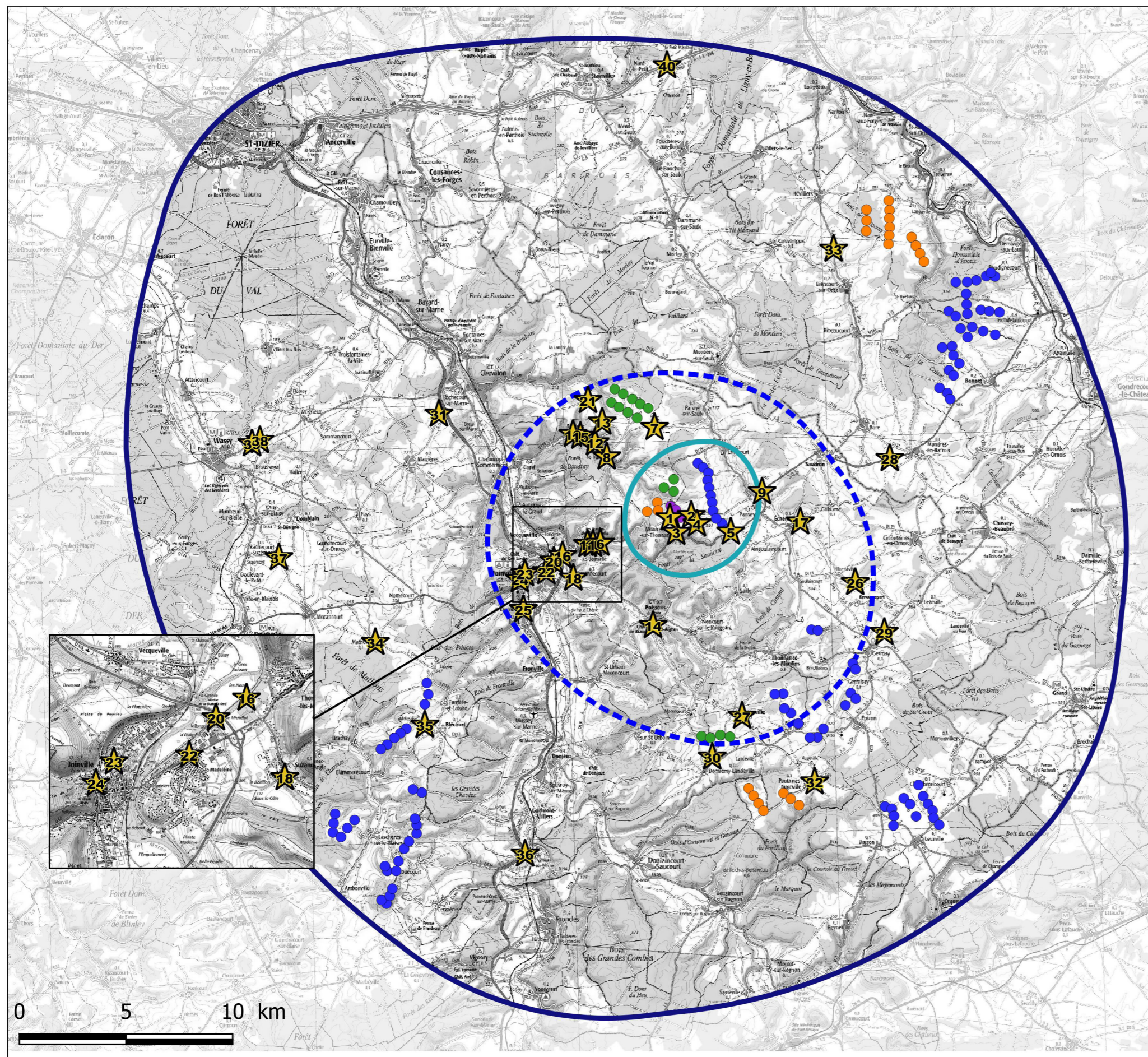
VIII. PRÉSENTATION DU CARNET DE PHOTOMONTAGES

L'ensemble des 36 photomontages présentés dans ce carnet a été réalisé en modélisant les éoliennes Nordex N131. Ces éoliennes présentent une hauteur totale de 150 m en bout de pale, pour un rotor de 131 m de diamètre et un mat de 84 m.

Pour chaque prise de vue, une double page présente l'ensemble des informations et des documents graphiques permettant une lecture optimale du photomontage en vue panoramique. Ensuite, les doubles pages suivantes, sont consacrées à des zooms où l'on optimise l'objectivité de la perspective en se plaçant à 50 cm du carnet et où l'on maximise la perception de l'insertion paysagère des éoliennes. Ainsi, pour chaque point de vue figurent :

- Les caractéristiques du photomontage : son identifiant, sa localisation, la date et l'heure de la prise de vue, les distances entre le point de vue et l'éolienne du projet la plus proche, le nombre d'éoliennes qui sont visibles sur le photomontage,
- La carte de localisation du point de vue,
- Un commentaire d'accompagnement du photomontage,
- La vue illustrative : elle permet de rapidement localiser les éoliennes du projet éolien qui sont représentée en mauve. Dans le cas où d'autres projets sont visibles (projets construits, accordés ou en projet ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale), ils sont également présents sur la vue illustrative,
- L'état initial de l'environnement sur un panorama de 90° pour la prise de vue avant implantation, (incluant les projets accordés non construits ou ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale),
- Les éoliennes simulées sur cette vue panoramique de 90°,
- Le photomontage du projet recadré avec une perception objective de la réalité (en se plaçant à 50 cm du support).

La carte suivante présente la numérotation de l'ensemble des points de vue du territoire qui sont présentés dans ce carnet de photomontages.



Projet du parc éolien des Muids
(52)

**Localisation des
photomontages
et état éolien**

Fond de carte IGN 1/1 000 000



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

LEGENDE

★ Localisation et numérotation des points de vue

Périmètres d'étude :

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

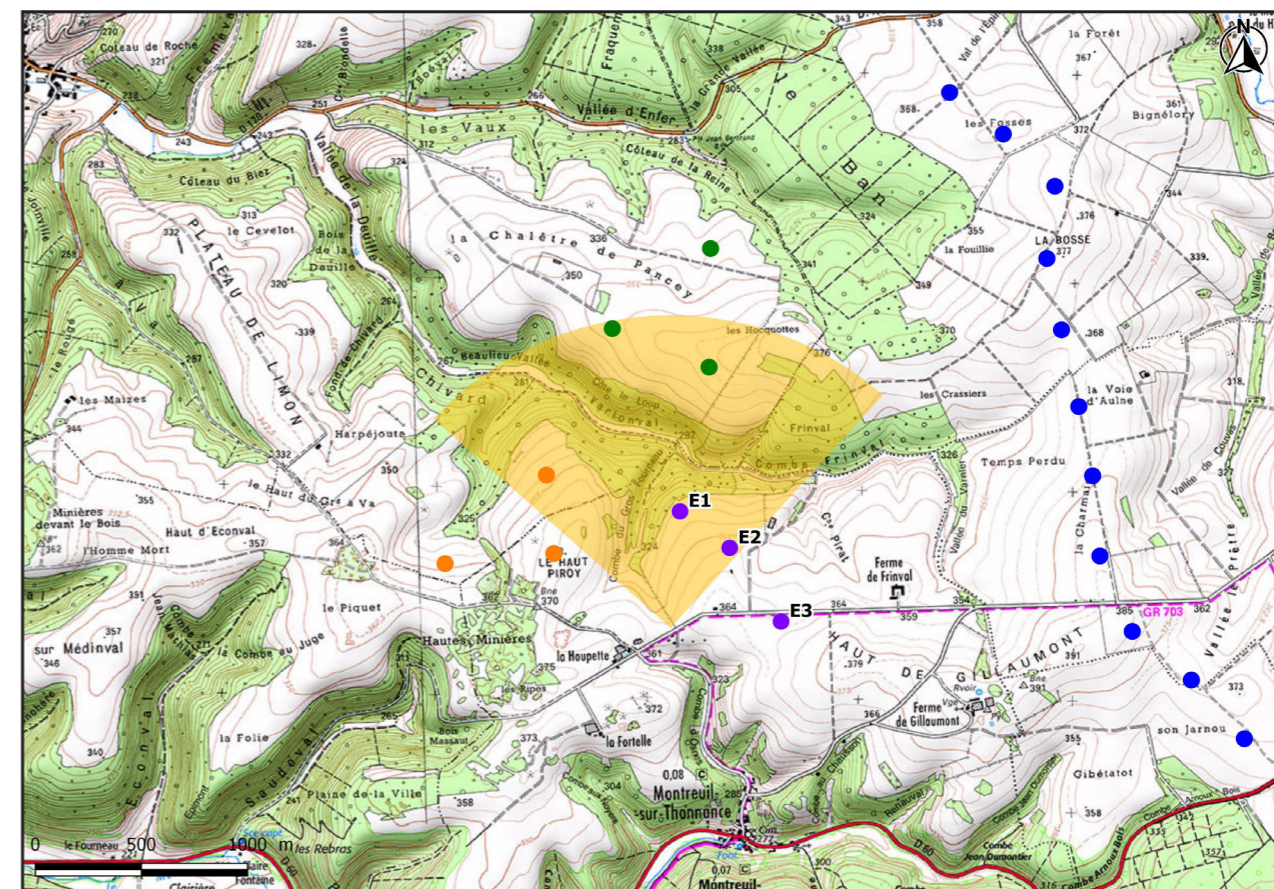
Etat éolien :

- Eolienne du projet
- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Eolienne en projet

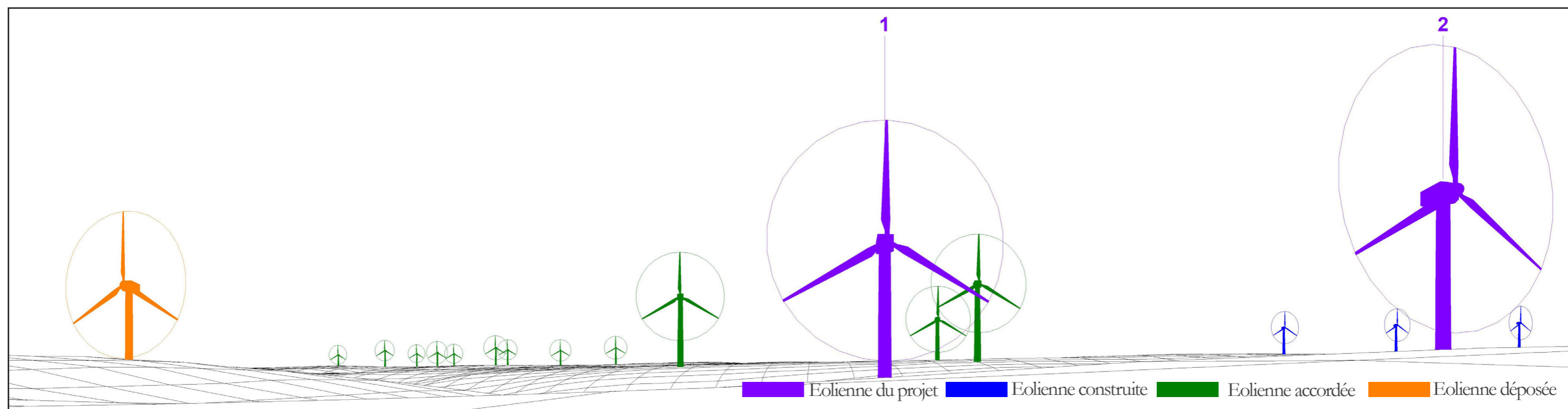
IX. CARNET DE PHOTOMONTAGES

PHOTOMONTAGE N°	1
LOCALISATION	Route communale - Au Nord de Montreuil-sur-Thonnance

DATE DE LA PRISE DE VUE	HORAIRE DE LA PRISE DE VUE	DISTANCE À L'ÉOLIENNE DU PROJET LA PLUS PROCHE	NOMBRE D'ÉOLIENNES DU PROJET VISIBLES
22 /06/2016	12 h 34	464 m (E2)	2/3



CARTE DE LOCALISATION DU POINT DE VUE N°1



VUE ILLUSTRATIVE



ETAT INITIAL - VUE PANORAMIQUE



PHOTOMONTAGE DU PROJET ÉOLIEN - VUE PANORAMIQUE



PHOTOMONTAGE DU PROJET ÉOLIEN - PERCEPTION OBJECTIVE* 1/2

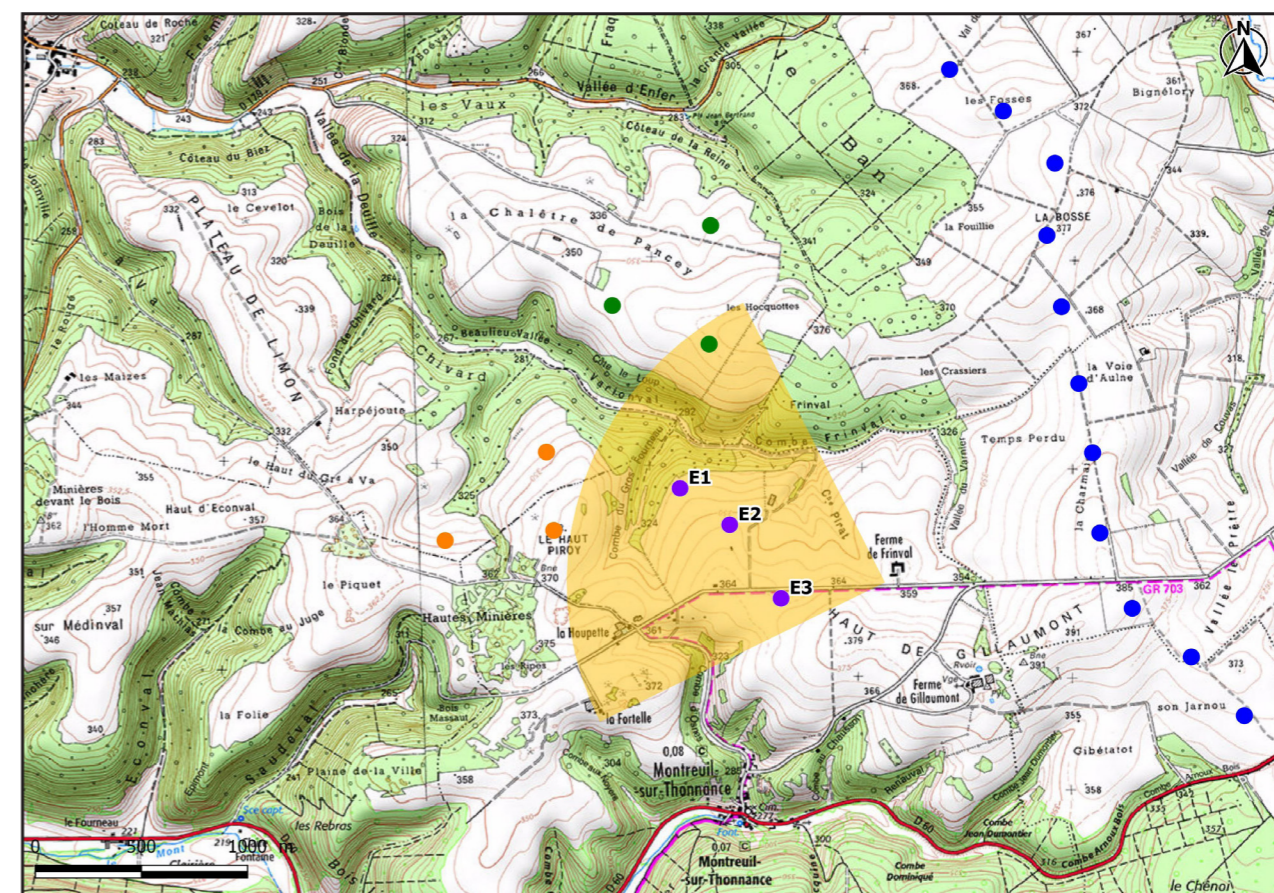


PHOTOMONTAGE DU PROJET ÉOLIEN - PERCEPTION OBJECTIVE* 2/2

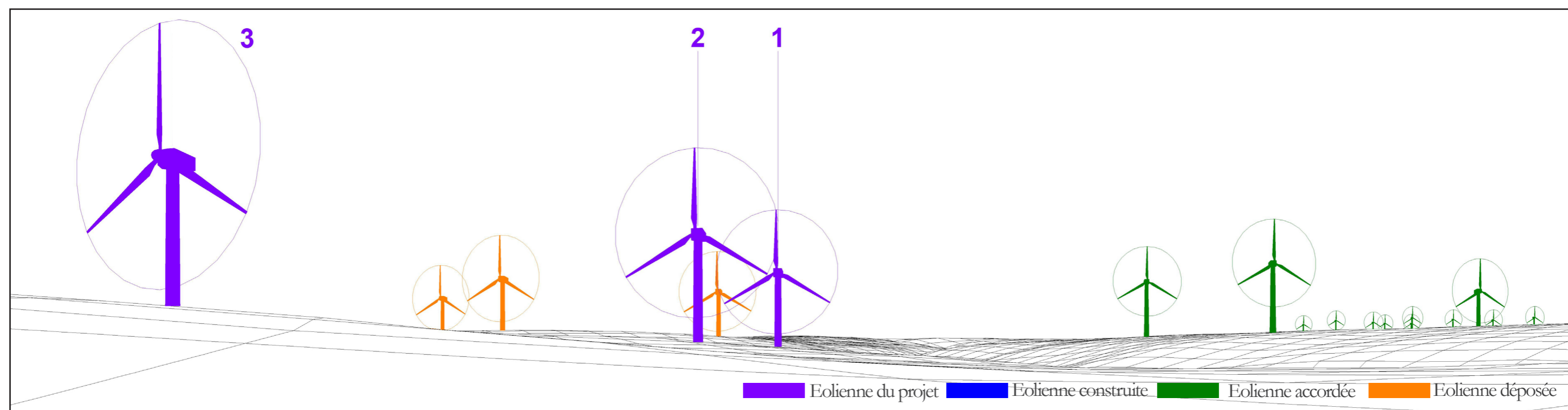
DISTANCE ORTHOSCOPIQUE DE 50 CM.

PHOTOMONTAGE N°	2
LOCALISATION	Route communale - à proximité de la ferme de Frinval

DATE DE LA PRISE DE VUE	HORAIRE DE LA PRISE DE VUE	DISTANCE À L'ÉOLIENNE DU PROJET LA PLUS PROCHE	NOMBRE D'ÉOLIENNES DU PROJET VISIBLES
22/06/2016	12 h 38	496 m (E3)	3/3



CARTE DE LOCALISATION DU POINT DE VUE N°2



VUE ILLUSTRATIVE



ETAT INITIAL - VUE PANORAMIQUE



PHOTOMONTAGE DU PROJET ÉOLIEN - VUE PANORAMIQUE



PHOTOMONTAGE DU PROJET ÉOLIEN - PERCEPTION OBJECTIVE* 1/2