



**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement



**PRÉFET
DE LA RÉGION
NORMANDIE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement



**PRÉFET
DE LA RÉGION
GRAND EST**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction régionale
de l'environnement,
de l'aménagement
et du logement

Note pour la réalisation des photomontages des projets éoliens

Juillet 2021

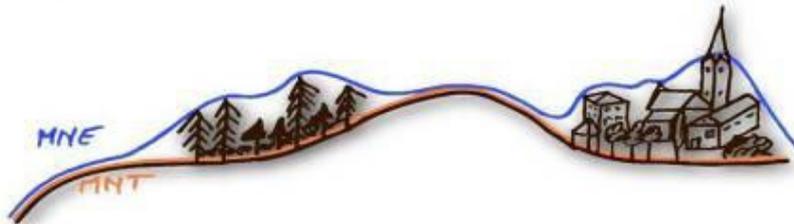
1 – Préambule

Pour préciser les éléments figurants dans le guide national relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres dans sa version d'octobre 2020, les DREAL Hauts-de-France, Grand-Est et Normandie ont souhaité produire une note précisant les conditions de réalisation des photomontages dans le cadre des dossiers de DDAE éoliens.

2 – Carte des zones d'influence visuelle

La carte des zones d'influence visuelle (ZIV) doit permettre de déterminer à partir d'un modèle numérique de terrain (MNT) les portions de territoire où le projet sera visible par un observateur (hauteur généralement prise entre 1,5 et 2 m). Le MNT ne prend pas en compte la végétation et les constructions qui peuvent masquer les éoliennes, cependant les principaux obstacles visuels (notamment les boisements) peuvent être pris en compte pour affiner la ZIV (pour les boisements, la hauteur prise en compte devra être précisée) ; ce modèle est appelé Modèle Numérique d'Élévation (MNE) qui peut être plus ou moins affiné.

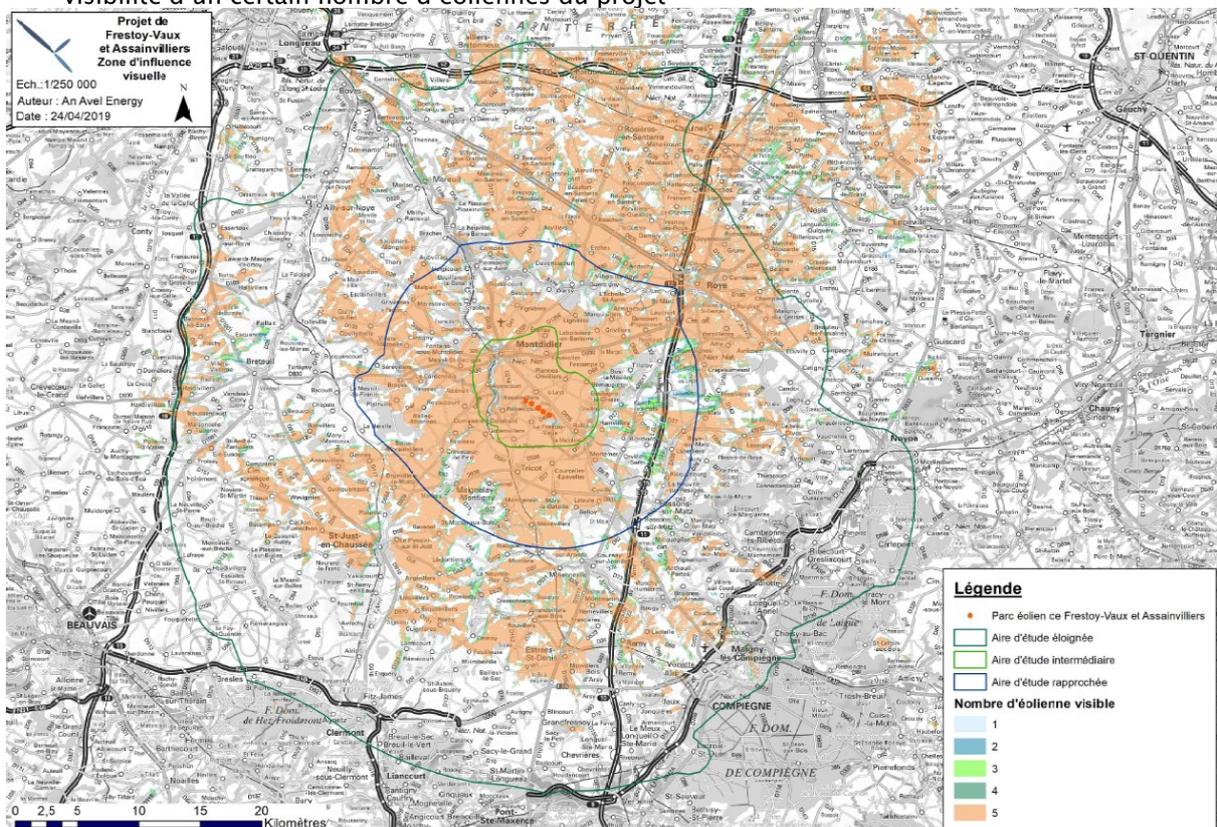
Le mode de réalisation des ZIV doit être précisé dans l'étude. La ZIV doit au minimum mettre en évidence les zones de visibilité du projet en bout de pale.



Modèle Numérique de Terrain et Modèle Numérique d'Élévation (Source : BE Jacquel & Chatillon)

Cette carte doit être faite à partir de la variante retenue sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée. Plusieurs options sont utilisées couramment et doivent être précisées dans l'étude :

- visibilité d'un certain nombre d'éoliennes du projet

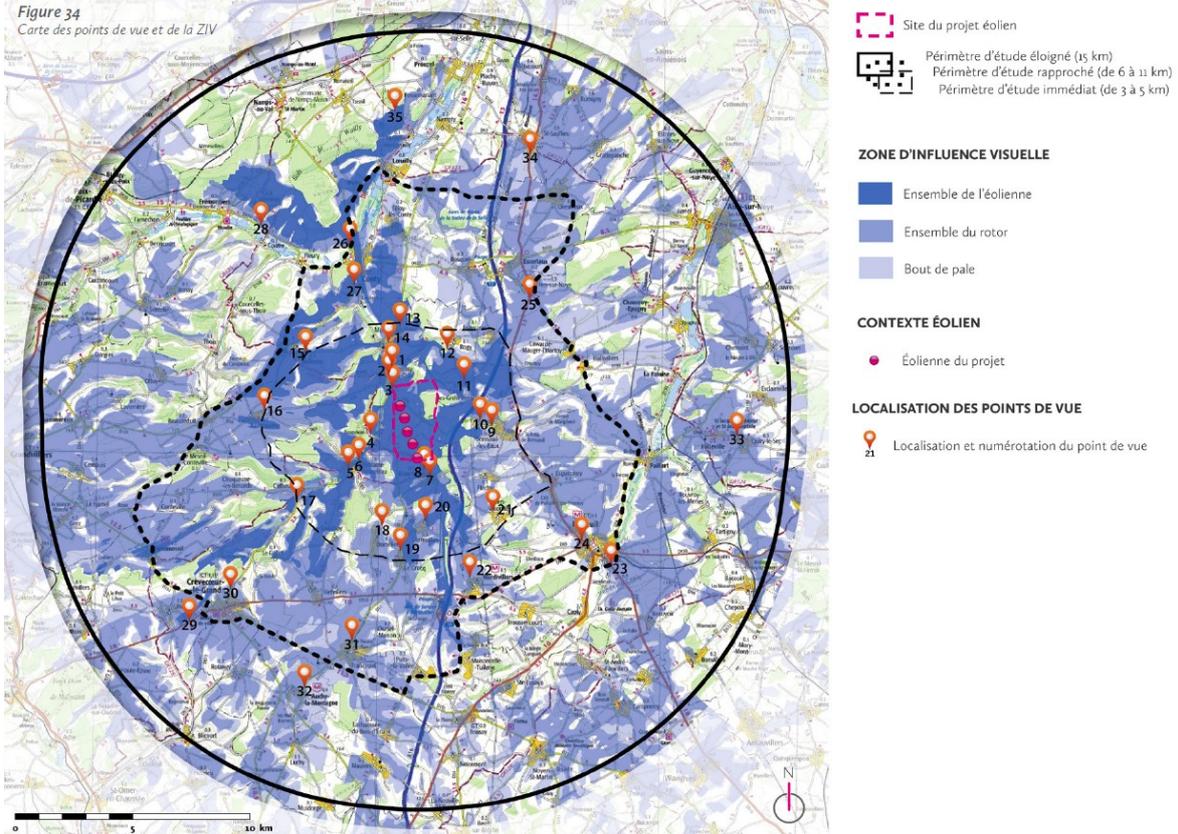


ZIV du projet éolien de Frestoy-Vaux (60) et Assainvillers (80) – ATER Environnement

- visibilité totale de l'éolienne ou du moyeu et d'un demi rotor ou encore d'un bout de pale seulement

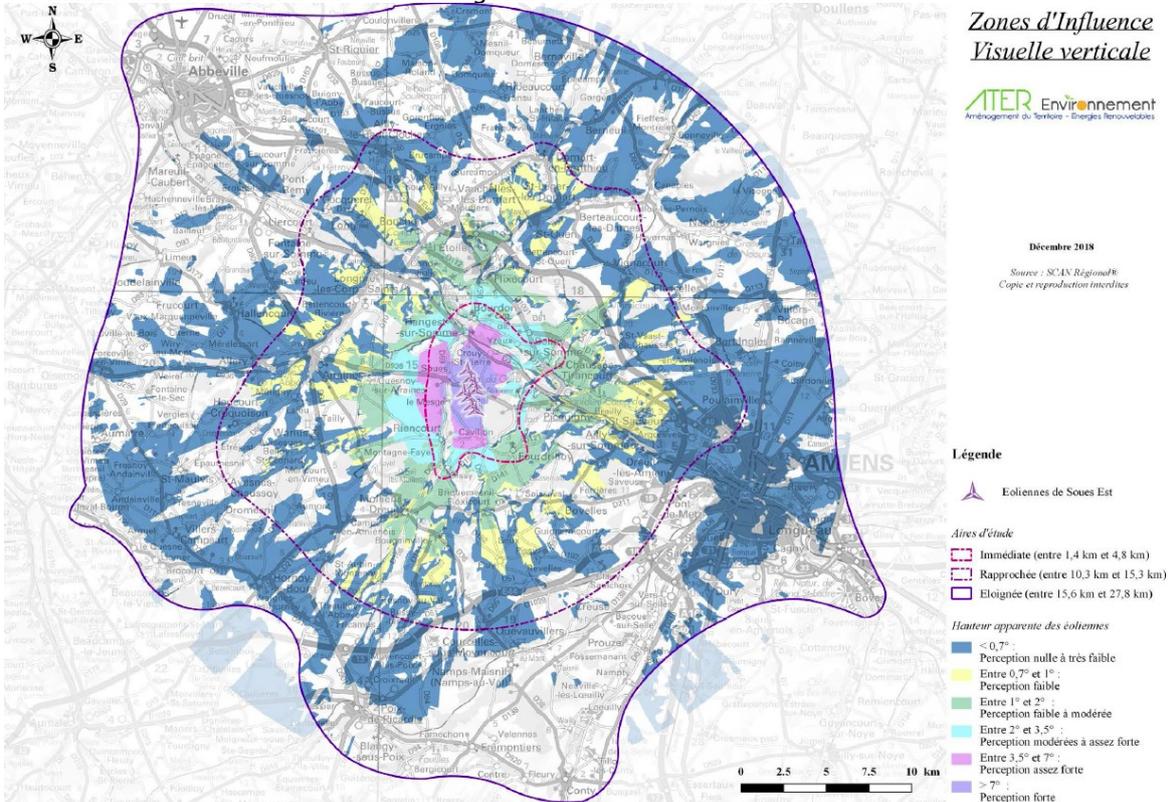
Figure 34

Carte des points de vue et de la ZIV



ZIV du projet éolien de la Cressonnière (60) – Matutina Paysage et Energies

- visibilité en fonction d'un secteur angulaire vertical des éoliennes



ZIV du projet éolien de la Soues Est (80) – ATER Environnement

En cas d'extension ou de modification d'un parc existant, la réalisation des ZIV devra mettre en évidence l'évolution de celles-ci avant et après modification ou extension.

Une carte zoomée sur une distance d'environ 5 km autour du projet est également nécessaire avec un fond de carte permettant de voir les zones habitées (carte au 25 000 de préférence qui peut être estompée et/ou en nuance de gris).

3 – Choix des points de vue

Les photomontages doivent permettre d'avoir une vision la plus proche possible de la réalité depuis différents points du territoire. Le choix des points de vue est primordial et doit tenir compte des enjeux relevés dans l'analyse paysagère initiale et plus particulièrement :

- les lieux de vie (centres-bourgs, places et lieux publics, entrées ou sorties de villages, habitations des franges de village tournées vers le projet...)
- des lieux auxquels la population locale est attachée et qui ont pu être évoqués dans les réunions de concertation (définition du paysage selon la convention européenne « *...partie de territoire telle que perçue par les populations...* »).
- les sites paysagers identifiés préalablement (parcs, belvédères, sites classés ou inscrits, paysages emblématiques, ...). Il est utile également de sélectionner les points de vue répertoriés dans les atlas du paysage pour ceux qui ont identifié des points de vue significatifs.
- les sites concernant le patrimoine architectural (monuments historiques, autres patrimoine bâti non classé...)
- les biens Unesco
- les axes de déplacements et de découvertes du territoire (routes, chemins de randonnée, voie ferrées...)
- les cimetières militaires et lieux de mémoire

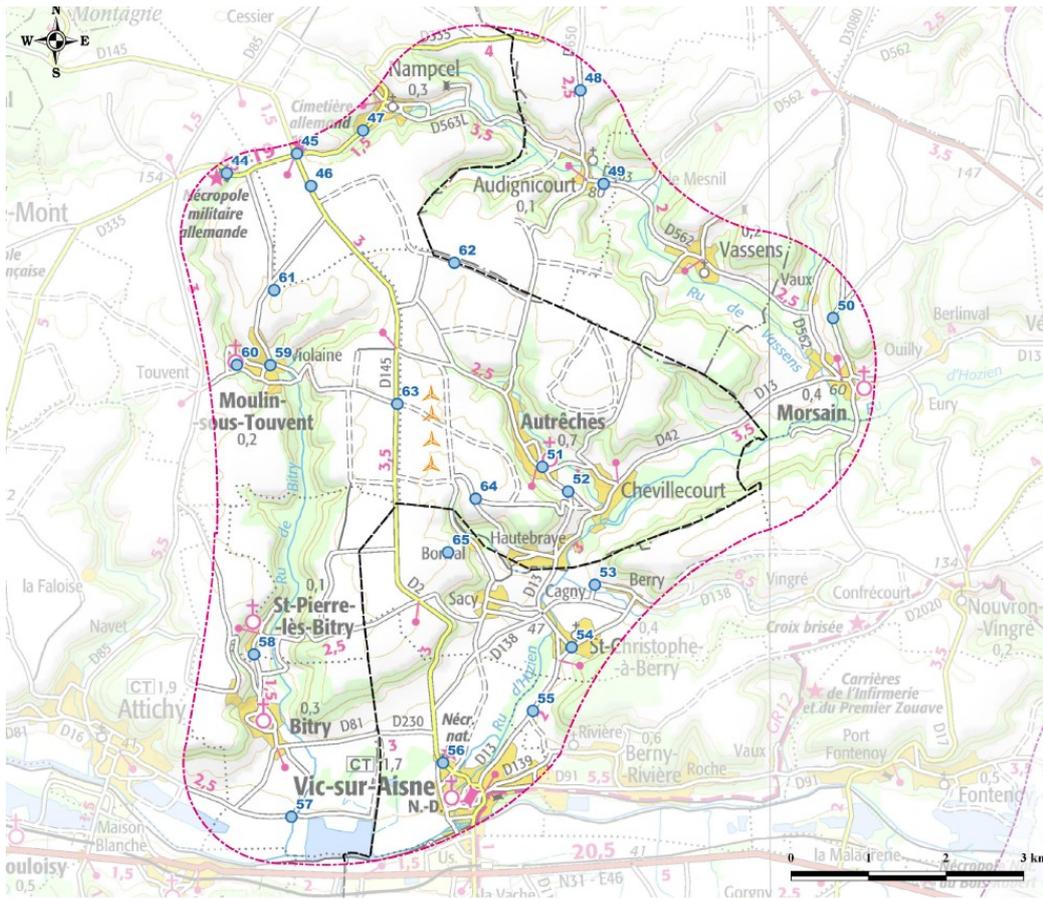
Lorsqu'une covisibilité est possible entre le parc éolien et un élément paysager ou patrimonial significatif (covisibilité potentielle déterminée par la carte de ZIV), un (ou plusieurs) photomontage doit être réalisé.

L'impact visuel d'un parc éolien étant principalement fonction de sa hauteur et de son éloignement, le nombre et la localisation des photomontages doivent être adaptés aux différentes aires d'études.

- Dans l'aire d'étude immédiate ou entre 0 à 3 km autour du projet il est attendu au minimum des photomontages depuis tous les villages, hameaux et habitations isolées, depuis les principales voies de communication et tous les lieux patrimoniaux ou paysagers singuliers.
- Dans l'aire d'étude rapprochée ou jusqu'à 6 à 10 km, des points de vue seront à réaliser depuis les lieux de vie lorsqu'une partie du parc peut être visible (il n'est pas nécessaire de faire de photomontage depuis un centre de village en fond de vallée sans aucune vue possible sur le parc par exemple, s'il est démontré que les éoliennes ne sont pas visibles – carte de ZIV et/ou coupe de terrain), depuis les points hauts des principales voies de circulation y-compris les chemins de randonnée, depuis les sites patrimoniaux recensés, depuis certains points de vue identifiés sur les cartes routières et sur les atlas de paysage et depuis tous les lieux singuliers (cimetières militaires et monuments commémoratifs, lieux ayant un intérêt touristique,...)
- Dans l'aire d'étude éloignée pouvant aller jusqu'à 20–25 km, le choix des points de vue pourra se limiter aux belvédères, et éléments paysagers et patrimoniaux remarquables.

Pour les éléments patrimoniaux architecturaux (MH notamment) les photomontages devront être faits lorsqu'une visibilité depuis le site est possible mais aussi depuis les points où des covisibilités sont possibles également.

Une carte localisant tous les points de vue réalisés doit être fournie ainsi qu'une carte zoomée sur une distance d'environ 3 à 5 km autour du projet (zone où la densité des photomontages est plus importante). Le fond de carte pourra être légèrement estompé pour bien faire ressortir la localisation des photomontages.



*Points de vue
Aire d'étude
immédiate*

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Novembre 2019

Source : IGN 1000
Copie et reproduction interdites

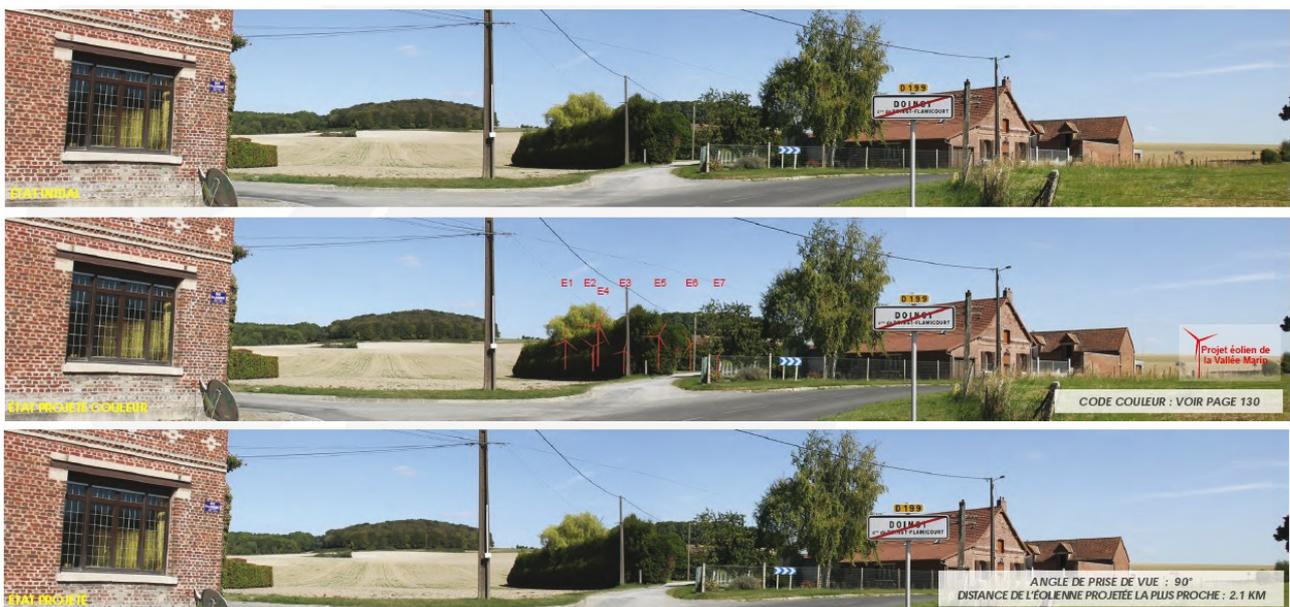
Légende

- Éoliennes des potentielles
- Points de vue
- Aires d'étude**
- Immédiate
- Limites territoriales**
- Limite départementale (Oise à l'Ouest, Aisne à l'Est)

Carte des points de vue de l'aire d'étude immédiate du projet éolien des Potentilles (60) – ATER Environnement

Le choix du point de prise de vue doit dans la mesure du possible être pris depuis l'endroit où les éoliennes sont visibles (même partiellement) sauf s'il s'agit justement de montrer qu'elles ne peuvent pas être visibles depuis une zone donnée.

Dans le premier exemple ci-après les éoliennes sont masquées par la haie, un déplacement de quelques mètres du point de prise de vue montrerait que les éoliennes sont visibles depuis cette zone. S'il y avait eu un massif boisé continu, ce photomontage montrerait que les éoliennes ne peuvent pas être visibles en tous points de cette zone.



Eoliennes masquées par la haie

Dans ce deuxième exemple ci-après, les éoliennes relativement proches se trouvent toutes juste derrière un hangar agricole. Un déplacement de quelques mètres du point de prise de vue aurait permis de voir une partie du parc.



Autre exemple montrant les éoliennes assez proches masquées par le hangar

Lorsque les éoliennes sont masquées par une végétation arborée peu dense (arbre isolé, alignement d'arbres...) un photomontage complémentaire "feuilles tombées" doit être réalisé. C'est également le cas lorsque les éoliennes sont masquées par des cultures hautes type maïs.



Les éoliennes sont en grande partie masquées par le maïs

4 - Qualité des photographies

La qualité des photographies dépend entre autres, de l'appareil utilisé et de ses réglages, du format (type de fichier) et de la compression des fichiers effectuée, des conditions météorologiques, de la date et de l'heure de prise de vue...

Les photomontages ont aussi pour objectif d'informer le public

Pour garantir une bonne qualité des photographies, l'usage d'un trépied est nécessaire.

La résolution des photomontages devra être comprise entre 250 et 300 dpi pour un format A3 pleine page avec un taux de compression JPG permettant d'avoir une image nette (voir exemple ci-après).



Photographie de trop basse qualité ou trop compressée et fortement pixelisée

Les prises de vue doivent se faire dans des périodes de la journée et dans des conditions météorologiques permettant d'avoir une visibilité du paysage satisfaisante. Les exemples ci-après illustrent quelques cas à éviter.



Photographie prise en fin de journée ne permettant pas de voir correctement le paysage



Photographie prise à contre jour ne permettant pas de voir le paysage

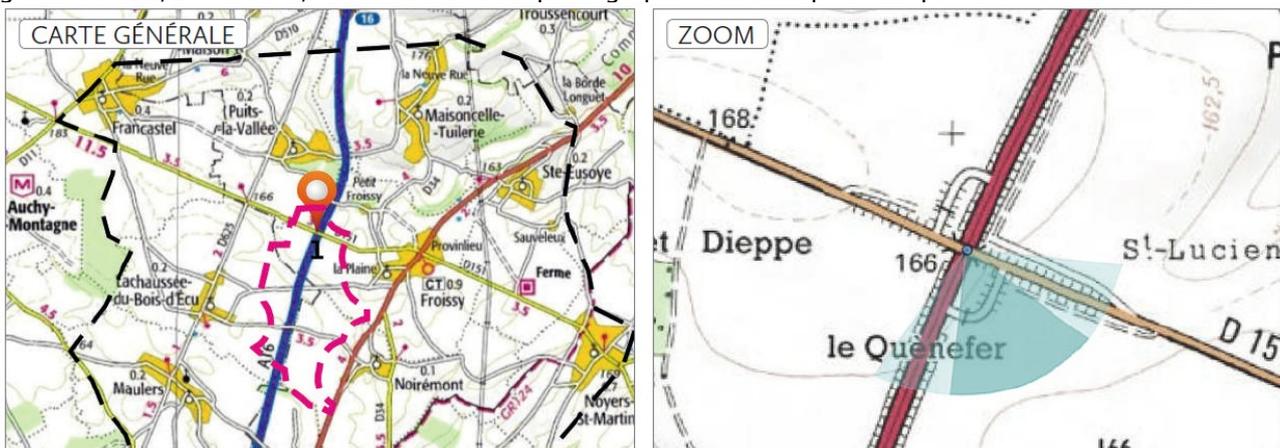


Photographie prise par temps trop brumeux

5 – Photomontages

5.1 – Renseignements concernant la prise de vue

Le point de prise de vue doit être indiqué de manière précise sur une **carte détaillée au 1/25 000** ; une carte générale au 1/100 000 et/ou un extrait de la photographie aérienne peut compléter cette carte.



Localisation au 1 / 100 000 et au 1 / 25 000 du point de vue - Matutina

Parmi les autres renseignements concernant le point de vue il y a lieu d'indiquer au minimum :

- la dénomination du lieu de prise de vue (Ex. Sortie sud de ... sur la RD ...)
- le numéro et la distance de l'éolienne la plus proche du projet par rapport au point de vue
- le numéro et la distance de l'éolienne la plus éloignée du projet par rapport au point de vue
- la date et l'heure de la prise de vue

et éventuellement :

- les coordonnées du point de prise de vue
- l'altitude du point de prise de vue
- l'appareil photo utilisé et la focale

La mise au point des photos doit être faite sur la zone d'implantation du projet et non sur le premier plan lorsque le projet est éloigné, ce qui rendrait la vision du paysage trop floue.

5.2 – Présentation des photomontages

Le carnet de photomontages doit être réalisé au format A3 paysage.

5.2.1 – Panoramiques

Chaque photomontage doit comporter au minimum :

- une vue panoramique de l'état initial représentant un angle horizontal de 120° environ. Sur cette vue devront figurer tous les parcs construits ou accordés avec leurs noms ;
- la même vue panoramique avec tous les parcs construits ou accordés, les parcs en instruction (au minimum ceux ayant eu un avis de l'Autorité Environnementale) et le projet en indiquant le numéro de chaque éolienne du projet.

Les éoliennes masquées par les bâtiments, le relief ou la végétation, devront apparaître en filigrane. Les éléments patrimoniaux significatifs visibles sur la photo devront être identifiés (clochers, monuments historiques, sites emblématiques..).

Les parcs construits, autorisés, en instruction et le projet doivent être nommés pour pouvoir bien les repérer sur chaque photomontage. Ils peuvent être figurés par des couleurs différentes pour mieux les repérer (soit chaque parc d'une couleur, soit les parcs existants, accordés, en instruction et le projet de couleurs différentes).



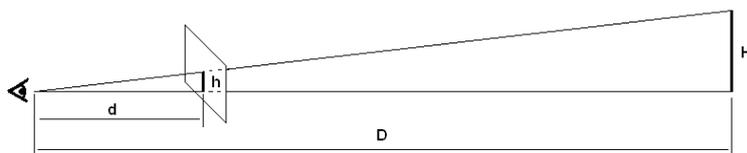
Identification des parcs éoliens construits, accordés, en instruction et déposés

Exemple de photomontage avec les parcs de différentes couleurs

5.2.2 – Vue taille "réelle"

La vue à taille réelle devra permettre de se rapprocher au maximum de la perception terrain en respectant la règle suivante : $h = H/D \times d$ (ou $h/d = H/D$) avec :

- h = hauteur mesurée de l'éolienne sur le photomontage
- H = hauteur réelle de l'éolienne
- D = distance de l'éolienne par rapport au point de vue
- d = distance d'observation du photomontage



On considère que la distance normale d'observation d'une photo correspond à environ la diagonale de celle-ci (distance orthoscopique). Soit pour une photo pleine page sur un **format A3 une distance d'observation d'environ 50 cm**.

L'angle horizontal correspondant à la prise de vue taille réelle correspondra à un angle compris entre 40° et 50° pour un format A3 .

Par exemple pour un mat de 80 m (H) de haut à 500 m (D) d'éloignement la hauteur mesurée sur le photomontage regardé à 50 cm (d) devrait être de $h = 80 / 500 \times 0,5 = 0,08$ m).

Les vues à taille réelle doivent utiliser toute la largeur et toute la hauteur de la page (moins les marges d'impression) et elles peuvent être faites sur deux pages A3 en vis-à-vis pour présenter l'ensemble du projet. Le numéro des éoliennes devra apparaître sur les vues à taille réelle (de préférence dans la marge supérieure ou inférieure).

Il est parfois nécessaire d'augmenter le contraste des éoliennes, y compris celles déjà existantes pour l'analyse des effets cumulés, lorsque, par exemple, celles-ci se confondent avec un ciel un peu trop laiteux ou ennuagé (voir guide national – conditions optimales).



Il y a 10 éoliennes en projet dans ce panorama

5.2.3 – Photomontage à 360°

Dans les zones où le développement éolien est assez dense, il est recommandé de réaliser des photomontages en couleur à 360° autour des villages et hameaux les plus proches afin d'évaluer le risque de saturation visuelle et d'encerclement (Cf la note Méthode d'analyse de la saturation visuelle liée à l'implantation de projets éoliens en région Hauts-de-France de Mars 2021).

Ces photomontages devront au minimum être représentés sur un format A3 paysage sous forme de 3 panoramiques représentant chacun un angle de vue de 120° ou 4 panoramiques de 90°. Préciser la direction de chaque panoramique.

5.3 – Commentaire conclusif

Un commentaire conclusif visant à identifier les impacts révélés par les photomontages doit être associé à chaque photomontage. Ce commentaire comporte obligatoirement la nomination précise, la qualification et le niveau d'impact généré, selon la méthodologie de qualification des impacts précisée en préambule de la partie « photomontages » du dossier.

Ont contribué à la rédaction de ce document :

- Sophie GERIN – DREAL Hauts-de-France
- François RIQUIEZ – DREAL Hauts-de-France
- Françoise AVRIL – DREAL Normandie
- Hélène GAUDIN – DREAL Grand-Est
- Isabella USZYNSKI – DDTM de la Somme