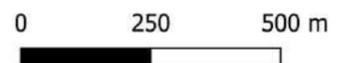


Source : IGN ; GEREDIS ; Véolia ; SEVT ; Orange ; Lafibre.info | Réalisation : AEPE Gingko 2021



Contraintes et servitudes de la zone d'implantation potentielle



- Zone d'implantation potentielle
- Réseaux eau potable (SEVT)
- Réseaux eau potable (Véolia)
- Réseaux Orange
- Réseau souterrain basse tension (GEREDIS)
- Réseau souterrain haute tension (GEREDIS)
- Distance de recul à la voirie départementale (200 m)
- Faisceaux hertziens
- Faisceaux hertziens (inactif)

Carte 229 les impacts du projet sur les servitudes et contraintes techniques

VI. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Un glossaire du vocabulaire utilisé dans cette partie est consultable en annexe au sein de l'étude Paysagère. Il offre une définition et des explications sur les termes et concepts d'analyse des effets d'un projet éolien sur le paysage et le patrimoine.

I.2. L'ANALYSE GLOBALE DE LA VISIBILITE DU PARC EOLIEN

I.2.1. QUELQUES PRINCIPES POUR MIEUX COMPRENDRE LA PERCEPTION DES EOLIENNES

La perception visuelle que l'on peut avoir d'une éolienne varie tout d'abord en fonction de l'éloignement de l'observateur par rapport à celle-ci.

Plus on s'éloigne du parc éolien, plus la probabilité de voir l'ensemble du parc est importante. Plus on se rapproche, plus l'impact visuel est important mais il est souvent limité, par le relief ou la végétation, à la vue d'une ou deux éoliennes.

Ainsi, le projet doit définir le meilleur parti d'aménagement en fonction des caractéristiques du lieu étudié pour **contribuer à son acceptabilité et à son acceptation.**

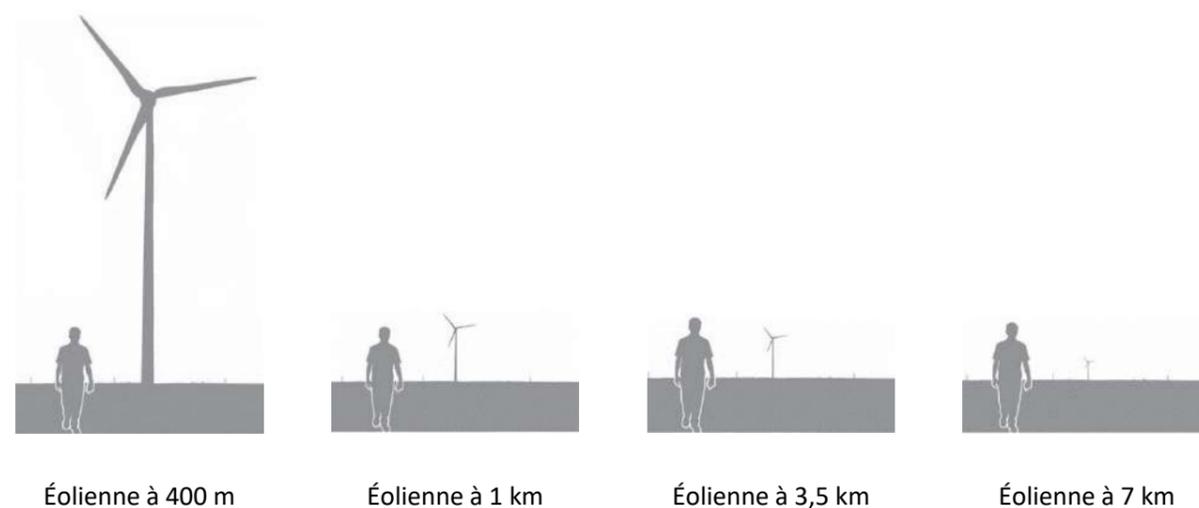


Figure 119 : Illustration de l'évolution de la perception visuelle d'une éolienne en fonction de l'éloignement de l'observateur par rapport à celle-ci (Source : Le Parc et l'éolien – Guide pour un développement de l'éolien raisonné et cohérent, Parc Naturel Régional Loire-Anjou Touraine, 2008)

Afin d'évaluer l'impact visuel du projet, la notion de « taille apparente » peut s'avérer utile. Celle-ci correspond à la proportion « occupée » par le parc éolien dans la scène perçue par l'observateur et est illustrée par la figure ci-dessous.

La taille apparente

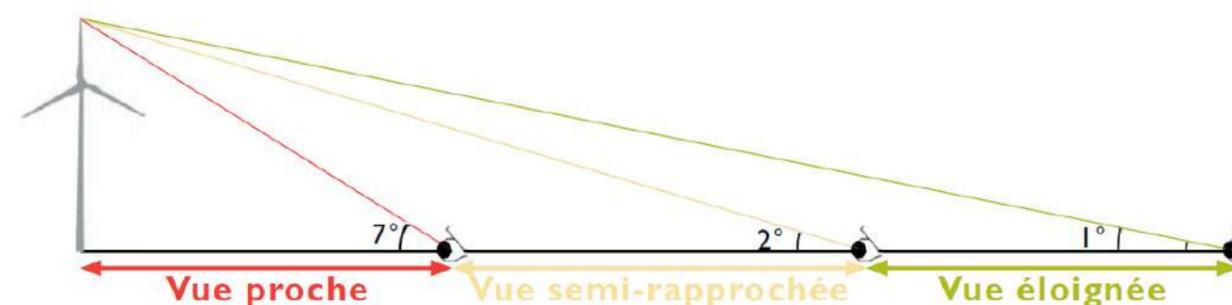


Figure 120 : La notion de « taille apparente » pour évaluer l'impact visuel du parc éolien (Source : Le Parc et l'éolien – Guide pour un développement de l'éolien raisonné et cohérent, Parc Naturel Régional Loire-Anjou Touraine, 2008)

On distingue généralement trois classes de taille apparente :

- Vue proche : l'objet a une forte prégnance visuelle ;
- Vue semi-rapprochée ou semi-éloignée : l'objet prend une place notable dans le paysage ;
- Vue éloignée : l'objet n'est pas significatif dans le paysage.

I.2.2. LA REALISATION DE CARTES DE VISIBILITE THEORIQUE

Une des principales problématiques paysagères concernant un projet de parc éolien correspond à déterminer d'où celui-ci sera visible, comment il sera perçu, etc. Plusieurs outils existent à cet effet, dont notamment les cartes présentant les zones de visibilité théorique.

La zone de visibilité théorique est la portion de l'aire d'étude depuis laquelle le parc éolien sera théoriquement visible. L'analyse préalable des zones de visibilité théorique permet de faire un premier tri parmi les points de vue possibles en excluant certains points de vue (éoliennes invisibles) ou au contraire en alertant sur des visibilitées très lointaines qui ne sont pas soupçonnées au premier abord (Source : *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*, édité par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, juillet 2010).

I.2.2.1. LA METHODOLOGIE DE REALISATION DES CARTES DE VISIBILITE

La visibilité du parc éolien est calculée avec le logiciel Wind PRO 3.3, à partir d'une analyse spatiale qui tient compte de la topographie, des masques visuels constitués par les grands espaces boisés et des principales structures du maillage bocager, de l'implantation des éoliennes et de leur hauteur.

Le calcul est fait à partir d'un modèle numérique de terrain (MNT), représentation de la topographie d'une zone terrestre créée à partir des données d'altitude de terrain. Ces données d'altitude sont spatialisées sur une grille de maillage régulier carré, d'une résolution de 25 m de côté. Cette donnée est disponible dans la bibliothèque du logiciel Wind PRO (données SRTM Shuttle DTM 1Arc-second).

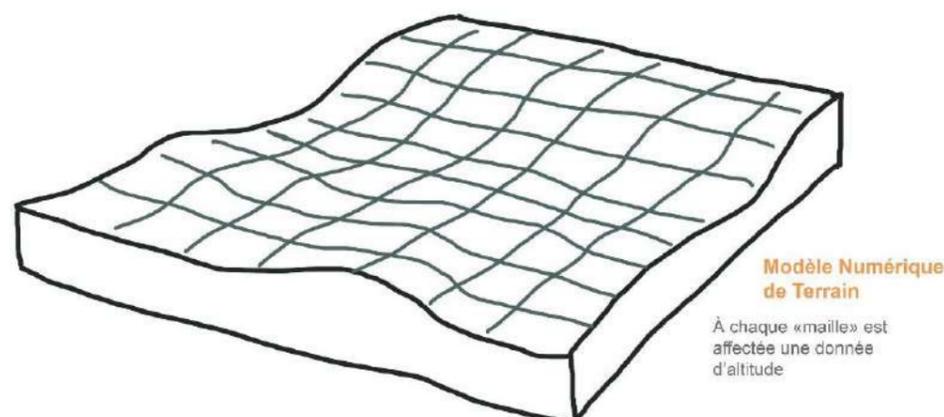


Figure 121 : Schéma d'un modèle numérique de travail (Source : AEPE, Gingko, 2019)

Les obstacles visuels principaux et les surfaces auxquelles on peut attribuer une hauteur (par exemple : les forêts, les haies, les villages...) peuvent également être incluses dans ce modèle numérique de terrain. Ces données sont issues du Corine Land Cover 2018. On obtient alors un MNE (modèle numérique d'élévation) (cf. schéma ci-après).

La hauteur attribuée aux structures végétales est de 10 m, hauteur considérée comme moyenne basse pour des boisements.



Figure 122 : Différence entre MNT et MNE (Source : AEPE-Gingko, 2019)

Chaque point (ou « carré » de la grille MNT) envoie un « faisceau » vers chaque éolienne. Le calcul se fait idéalement sur 3 hauteurs : la hauteur en bout de pale, la hauteur du moyeu et la hauteur en base de mât. Le module ZVI vérifie si le rayon rencontre un relief, une surface surélevée ou un obstacle, et compte combien de rayons ont atteints leur destination (cf. schéma ci-dessous). Le modèle de calcul peut également tenir compte de l'incurvation de la surface de la terre.

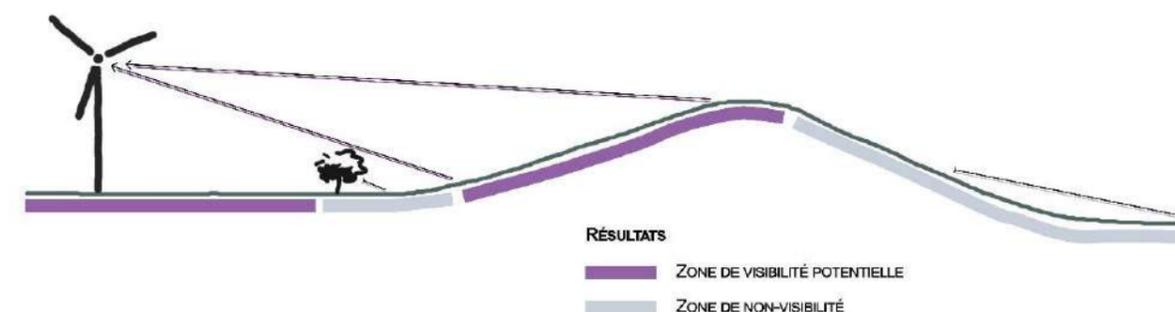


Figure 123 : Exemple de résultat de zones de visibilité et de non-visibilité (Source AEPE-Gingko, 2019)

Ici, le calcul est effectué avec des éoliennes de gabarit suivant :

- Diamètre du rotor : 150 m ;
- Hauteur du mât : 125 m ;
- Hauteur en bout de pale : 200 m.

Il s'agit, au regard du gabarit défini par le porteur du projet, du modèle d'éolienne qui présente les caractéristiques maximalistes dans le cadre du projet (éoliennes les plus grandes avec le rotor le plus important).

Ce calcul aboutit à un raster ou une couche vecteur géoréférencée montrant tous les points (ou mailles du MNT) du territoire depuis lesquels une ou plusieurs éoliennes sont potentiellement visibles, considérant la structure du relief et les différents masques pris en compte. Les résultats de ce calcul sont cartographiés ci-après.

I.2.2.2. LES LIMITES DE L'OUTIL « CARTE DE VISIBILITE »

La première limite des cartes de visibilité réside dans la précision des données d'entrée utilisées et de la modélisation elle-même :

- La totalité des masques visuels n'est pas prise en compte : comme visible sur les cartes pages suivantes, seuls les boisements les plus importants ont été pris en compte dans le calcul des cartes de visibilité théorique et le bâti et les haies de taille réduite ne sont par exemple pas intégrés au calcul. Il s'agit donc de résultats maximisants par rapport à la réalité ;
- La résolution de la modélisation correspond à des carrés de 25 m de côté, ce qui ne permet donc pas de porter de conclusion à un niveau extrêmement détaillé.

Il convient de garder en tête ces limites tout au long de l'analyse. Les cartes de visibilité doivent être appréhendées davantage comme un outil permettant de déterminer les principaux bassins d'intervisibilité, d'orienter le positionnement des photomontages, etc. ; et non comme un résultat exact, ferme et définitif. Ce sont les photomontages qui fournissent des éléments d'analyse détaillés permettant de déterminer précisément les effets du projet sur les composantes paysagères du territoire.

I.2.3. L'ANALYSE DES CARTES DE VISIBILITE THEORIQUE

Les cartes ci-après présentent les résultats obtenus en différenciant les portions d'éoliennes potentiellement visibles (cf. figure ci-après).

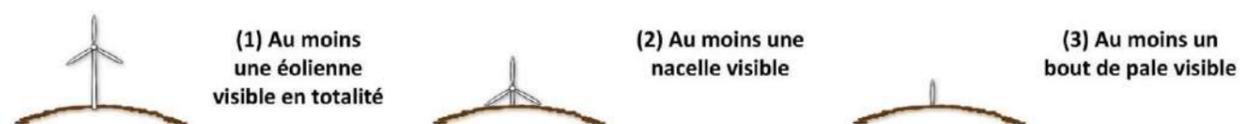


Figure 124 : Les différentes classes de visibilité en fonction de la portion d'éolienne visible

À l'échelle des aires d'étude éloignée et rapprochée, il ressort que le projet est visible de manière hétérogène sur le territoire, en fonction du type de paysage rencontré.

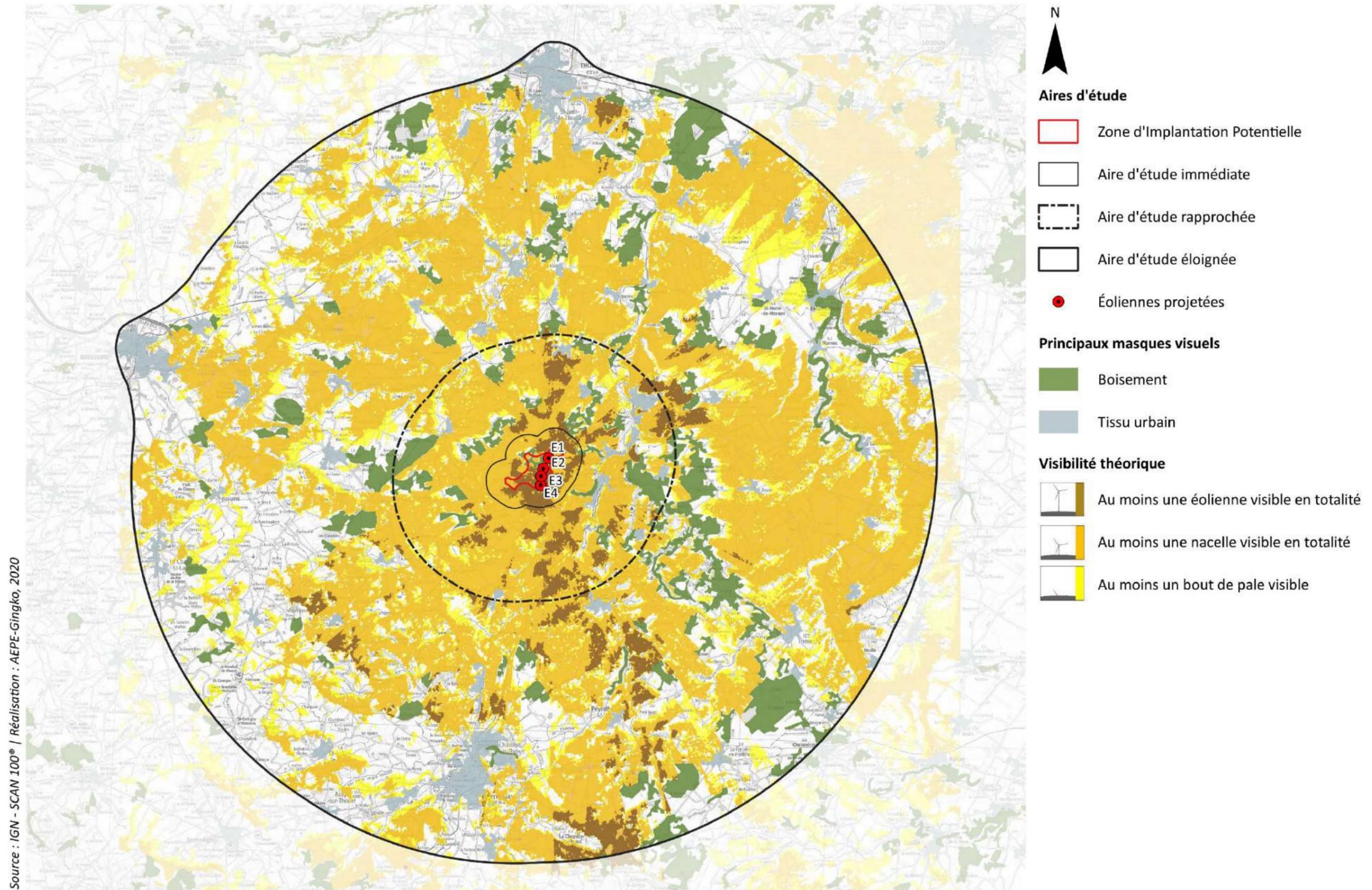
Le bassin de visibilité principal du projet, que l'on peut ici assimiler aux zones de visibilité où l'on voit au moins une éolienne en totalité (en marron sur les cartes), se concentre majoritairement à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, c'est-à-dire aux abords de la zone de projet (pour rappel : il s'agit de résultats maximalistes). On remarque d'autres secteurs avec des visibilitées potentielles semblables, par touches éparses, sur le reste du territoire. On retiendra tout particulièrement le coteau est du Thouet au niveau de ses reliefs dénués de boisements. Les autres secteurs concernés par la visibilité théorique d'une éolienne complète se positionnent tous sur des points topographiques hauts, mais l'expérience du terrain permet de dire que la végétation bocagère (non

prise en compte dans son intégralité ici) fera office de masque visuel et ne permettra pas la visualisation franche du projet depuis ces secteurs.

Au contraire, de nombreuses zones de non-visibilité se distinguent dans les parties nord-ouest et sud-ouest de l'aire d'étude éloignée du fait d'un relief quelque peu chahuté. Si des zones de visibilité existent, elles sont très fragmentées, ponctuelles et furtives. De manière générale, ces cartes font également ressortir que des zones de non-visibilité se dégagent dans et à l'arrière des boisements, au sein des unités urbaines (Parthenay, Bressuire et Thouars ressortent tout particulièrement sur la carte à l'échelle de l'aire d'étude éloignée) et des grandes vallées (notamment celle du Thouet qui est la plus conséquente du territoire d'étude).

Au niveau de la plaine de Neuville, Moncontour et Thouars, où le relief est peu marqué et la végétation clairsemée, les perceptions semblent plus homogènes avec des plages de couleur plus étendues. Cela témoigne d'une visibilité constante, quoique partielle puisque reflétant les cas 2 et 3 représentés sur la figure ci-avant. Sur le reste du territoire, les zones de visibilité sont plus fragmentées signifiant une perception changeante du parc.

Étant donné les limites des résultats des cartes de visibilité, ce sont avant tout les photomontages qui permettent de déterminer précisément les effets du projet sur le paysage de l'aire immédiate.

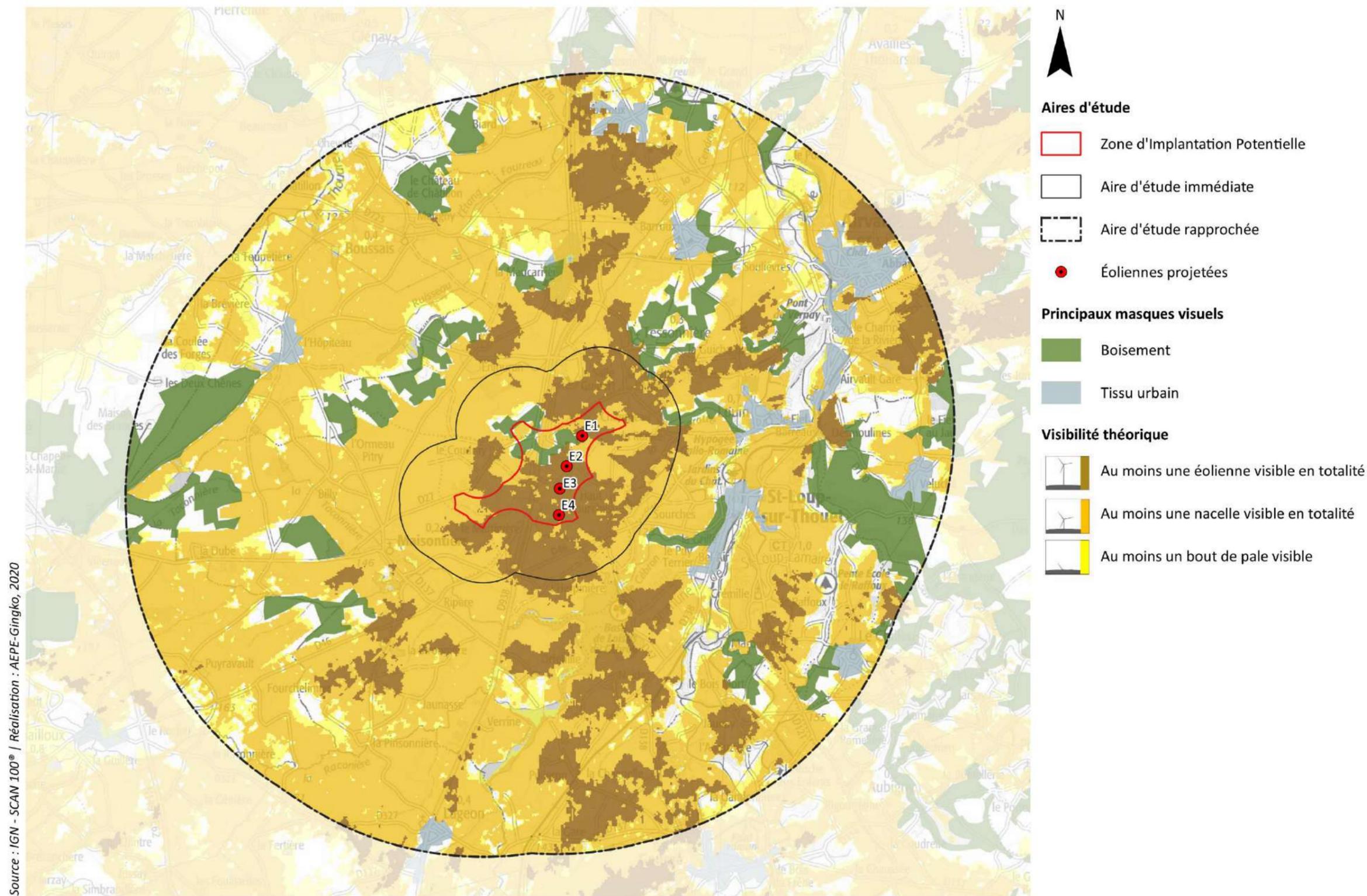


Source : IGN - SCAN 100® | Réalisation : AEPE-Gingko, 2020



La visibilité théorique des éoliennes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

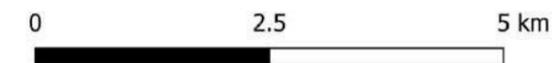
Carte 230 : La visibilité théorique des éoliennes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



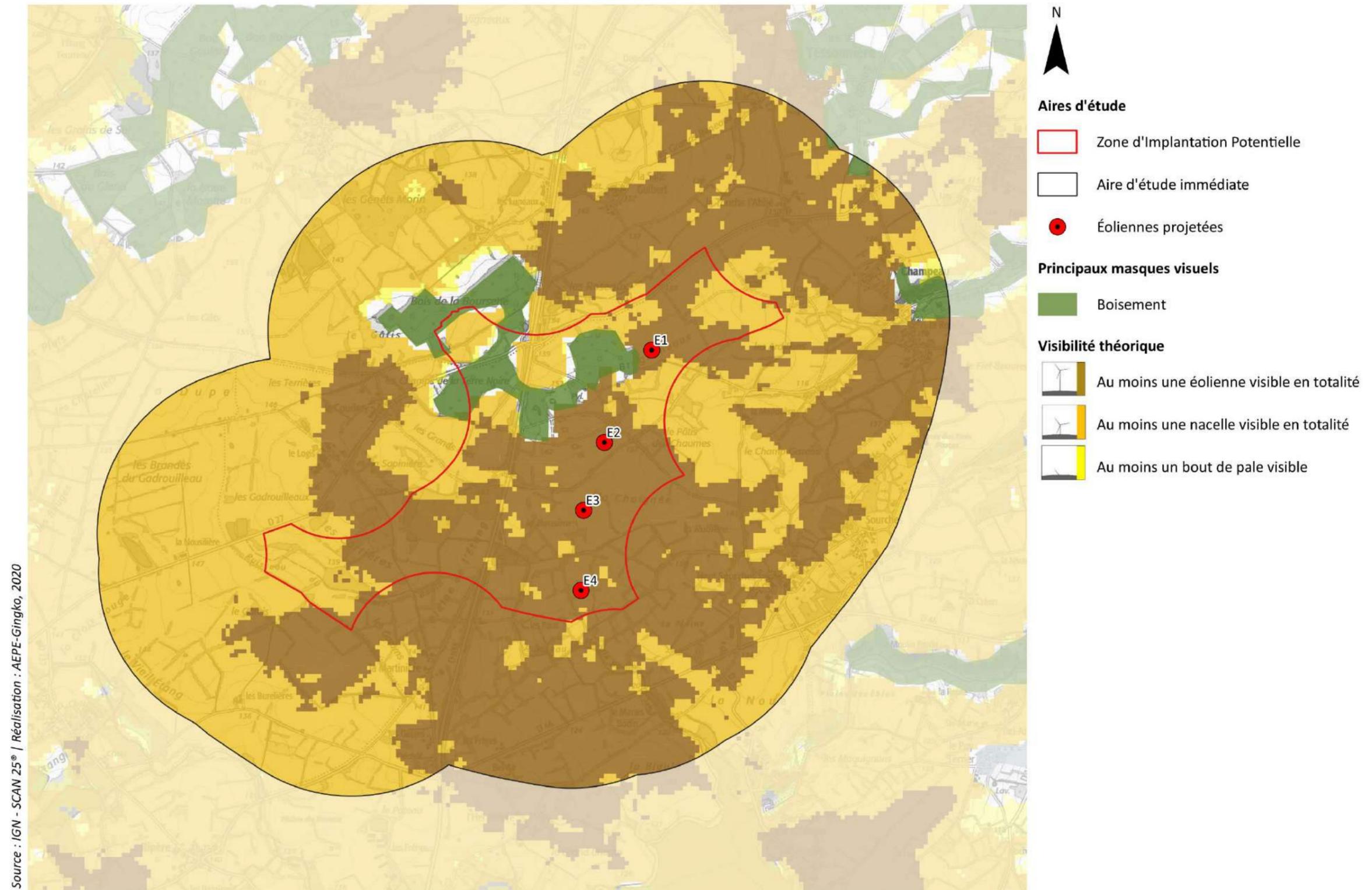
Source : IGN - SCAN 100® | Réalisation : AEPE-Gingko, 2020



La visibilité théorique des éoliennes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



Carte 231 : La visibilité théorique des éoliennes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



Source : IGN - SCAN 25° | Réalisation : AEPE-Gingko, 2020



La visibilité théorique des éoliennes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate



Carte 232 : La visibilité théorique des éoliennes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

I.3. LA REALISATION DE PHOTOMONTAGES

I.3.1. LA METHODOLOGIE DE REALISATION DES PHOTOMONTAGES

LA REALISATION DES PRISES DE VUE

Sur le terrain, les prises de vue sont réalisées de façon à traiter l'enjeu considéré. S'il s'agit par exemple d'évaluer la perception du parc éolien projeté depuis telle route, alors il conviendra de se positionner sur les abords immédiats de cet axe ; autrement en se décalant outre mesure, le point de vue n'est plus représentatif. Le positionnement exact de la photographie peut faire l'objet d'une adaptation le cas échéant pour garantir une pertinence optimale (éviter la présence de masques temporaires au premier plan : maïs...) ou pour garantir la sécurité du photographe (se positionner sur le bas-côté de la route et non sur la voie etc.).

Les photographies sont réalisées à l'aide d'un trépied, de façon à garantir l'horizontalité de la prise de vue et la qualité de l'assemblage panoramique, et d'un appareil photographique réflex numérique CANON EOS 100D, équipé d'un objectif de 35mm numérique (ce qui équivaut à un 50mm argentique) comme préconisé dans le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* (Direction générale de la prévention des risques, décembre 2016). L'appareil photographique est positionné à hauteur d'homme (1,60m) pour garantir la représentativité du point de vue.

LA REALISATION DES PHOTOMONTAGES

Les panoramas sont produits à partir de 5 photos minimum afin d'obtenir un angle horizontal minimum de 95°. Le logiciel Wind PRO est utilisé pour la réalisation des photomontages. Ce dernier, en croisant cartographie et photographie, permet de faire le lien entre les données topographiques, les éléments de repère apparaissant sur les prises de vue, leur positionnement exact, ainsi que celui du point d'observation, des éoliennes, et du renseignement du modèle d'aérogénérateur utilisé. Les autres parcs éoliens autorisés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale sont également représentés afin de traiter la problématique des effets cumulatifs / cumulés.

LA MISE EN PAGE DU CAHIER DE PHOTOMONTAGES

Le cahier de photomontages présente pour chaque point de vue :

- Une carte de localisation ;
- Un commentaire paysager décrivant la visibilité et la lisibilité du parc éolien projeté pour le point d'observation en question ;
- Le photomontage schématique couleur, avec un angle horizontal d'au moins 95°, représentant de façon non-gommée (comme si on pouvait voir au travers du relief, de la végétation, du bâti, etc.) les éoliennes visibles depuis ce point de vue. Elles s'inscrivent dans un cercle coloré afin de les repérer aisément et leur nom figure dans le bandeau supérieur de l'image. Il en est de même pour les parcs en exploitation, autorisés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale, à condition bien entendu qu'ils entrent dans le cadre. Cela permet d'étudier finement les effets cumulés / cumulatifs ;

- Le photomontage réaliste (éoliennes gommées), avec un angle horizontal fixe de 50°, correspondant à une simulation visuelle permettant de se rendre compte efficacement des rapports d'échelle (en plaçant le *Cahier de photomontages* à une distance d'observation d'environ 43 cm, on obtient des proportions réalistes, limitant l'effet d'écrasement induit par les assemblages panoramiques).

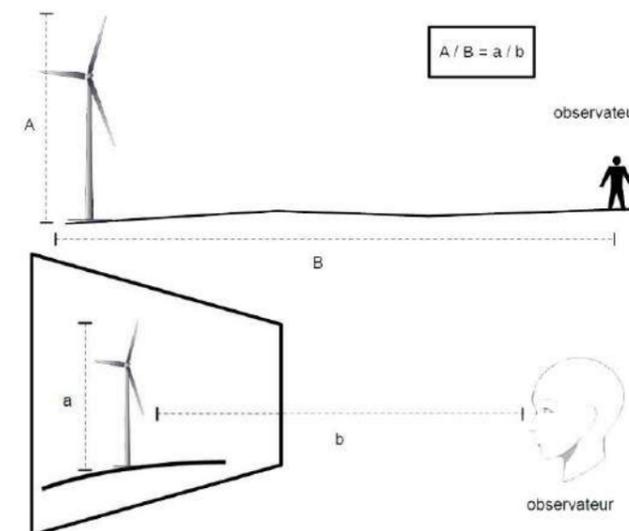


Figure 125 : Schéma de principe illustratif pour le calcul de la représentation équi-angulaire

Sur la base de ce schéma la hauteur a de l'éolienne sur le cahier photomontage se calculera avec la formule mathématique suivante : $\frac{a}{b} = \frac{A}{B}$ soit $a = (A \times b) / B$

LES ATOUTS ET LIMITES DES PHOTOMONTAGES

Les photomontages constituent un outil indispensable pour anticiper les évolutions du paysage, appréhender et illustrer les effets, l'insertion du parc éolien projeté. Ils présentent l'avantage indéniable de représenter les aérogénérateurs dans des conditions réelles, puisque ces derniers sont ajoutés à l'aide d'un logiciel spécialisé sur une photographie prise sur le terrain, *in situ*.

Toutefois, il convient de rappeler qu'ils s'accompagnent de plusieurs limites :

- Même si la démarche est aussi rigoureuse que possible concernant la réalisation des prises de vue et des photomontages, le résultat obtenu ne restitue pas exactement ce que percevrait l'œil humain puisque ce dernier permet de voir avec davantage de netteté et de profondeur les entités présentes sur l'horizon (limite liée à la prise de vue photographique elle-même, et à l'impression sur papier) ;
- Absence de mouvement des éoliennes (la représentation sur un format papier ne permettant pas de traduire le caractère cinétique de ces infrastructures) ;
- Déformations liées aux assemblages panoramiques (même si l'utilisation d'un trépied limite cet effet) ;

- Des masques visuels non prévisibles (arbres isolés, haies etc.) peuvent s'intercaler entre le point de prise de vue et le projet puisque l'implantation est encore inconnue, et ce, malgré le soin apporté au choix du positionnement des photomontages ;
- Caractère fixe du point de vue : il est impossible de rendre compte du dynamisme de l'observateur sur un photomontage. En se décalant de quelques mètres, une éolienne peut disparaître derrière un masque visuel, ou au contraire se dévoiler ;
- Le rotor est orienté face à l'observateur : cela a pour avantage de donner un résultat maximisant mais cette situation est rare puisque le rotor d'une éolienne s'oriente en fonction de la direction du vent.

Ces limites sont prises en compte lors de la rédaction des commentaires paysagers et de l'analyse des effets du projet. Elles n'affectent donc pas les conclusions de l'étude.

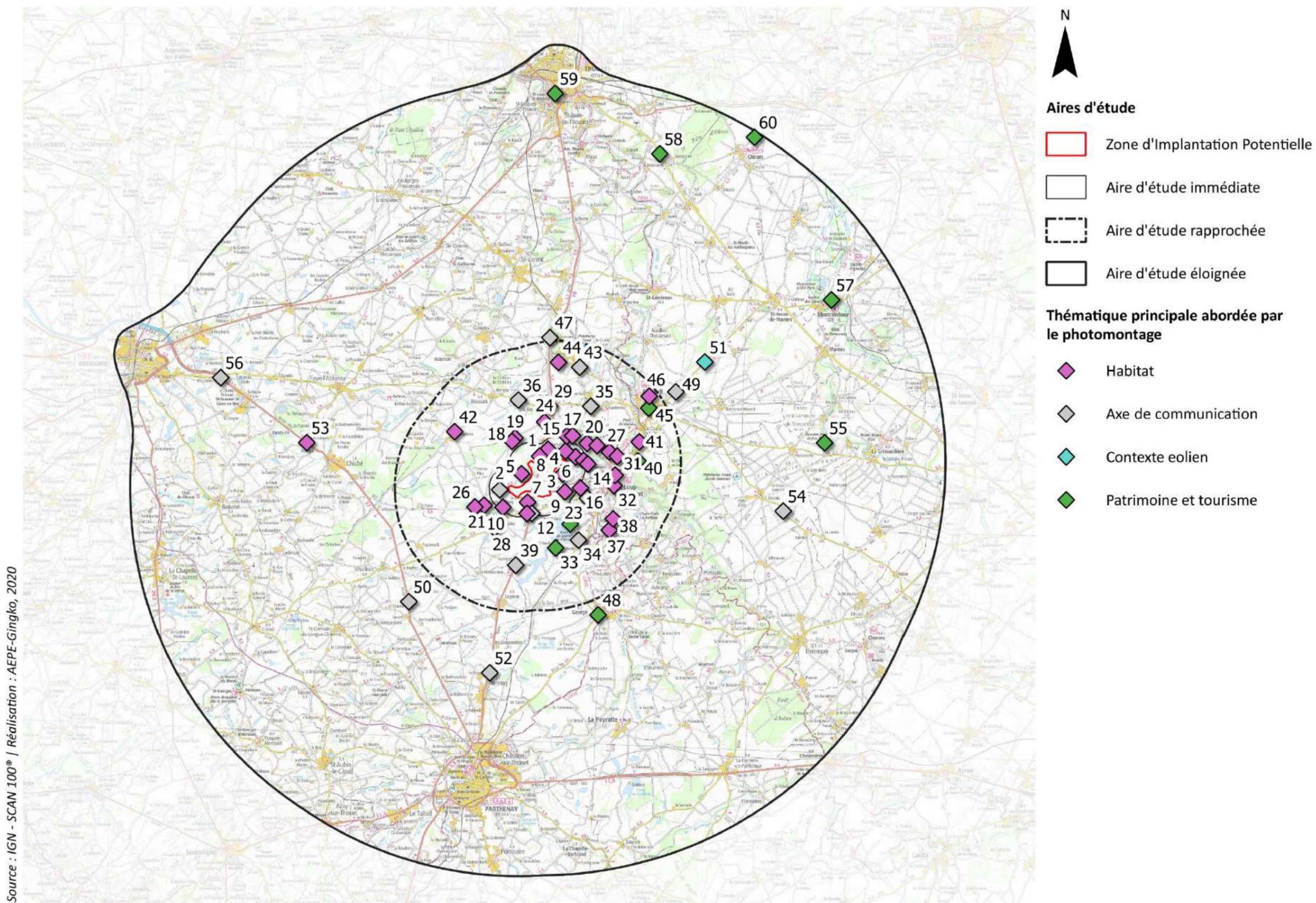
I.3.2. LA LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES

L'analyse paysagère et patrimoniale a permis de cibler et de hiérarchiser les principaux enjeux liés au projet. En se basant sur ces éléments, ainsi que sur les cartes des zones de visibilité théorique (cf. partie sur la réalisation des cartes de visibilité pour plus de détails), le positionnement des photomontages est défini. Ces derniers auront pour objectif de mesurer l'impact du projet. Leur localisation peut être justifiée par des enjeux liés aux axes de communication, aux lieux de vie, au patrimoine et /ou aux effets cumulatifs ou cumulés (vis-à-vis des autres parcs éoliens – existants ou projetés – par exemple), etc.

Les points de photomontages sont donc placés sur des secteurs donc la visibilité du projet est pressentie et ne sont pas représentatif de la visibilité globale du projet sur le territoire.

Les cartes ci-après permettent de localiser les emplacements retenus pour la réalisation de photomontages.

Ces photomontages figurent en annexe dans le document intitulé « Cahier de photomontages ». Ce choix a été retenu pour utiliser un format (A3) susceptible de mieux rendre compte, avec réalisme, de l'impact du projet. Le lecteur est donc invité à s'y reporter lorsque le texte fait référence au photomontage n°X (X étant le numéro du photomontage considéré).



Source : IGN - SCAN 100® / Réalisation : AEPE-Gingko, 2020



Localisation des points de photomontage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Carte 233 : Localisation des points de photomontage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée