

4 Considérations générales sur les effets d'un parc éolien

4.1 L'objet « éolienne » et le paysage

La perception visuelle des éoliennes dépend de nombreux facteurs tels que la position de l'observateur, la météo, etc. Les éléments suivants sont présentés à titre indicatif.

4.1.1 Les rapports d'échelle

Les éoliennes possèdent des caractéristiques techniques liées à la production électrique attendue. Leur échelle contraste avec l'échelle des éléments courants du paysage. Les éoliennes actuelles mesurent entre 80 et 200 m, elles n'ont donc quasiment aucun élément de comparaison (cf. schéma ci-dessous).

Le rapport d'échelle entre les éoliennes et le relief existant peut être plus ou moins équilibré : en l'élevant, l'écrasant ou en le soulignant. Par exemple, des éoliennes positionnées sur une ligne de crête en surplomb d'un village peuvent provoquer une impression de dominance ou de surplomb (cf. définitions suivantes). Un rapport d'échelle harmonieux permet au contraire aux éoliennes d'accompagner ou de souligner le dénivelé, et de provoquer un effet d'élévation (cf. définition page suivante).

De même, la question des proportions des éoliennes elles-mêmes peut se poser entre le rotor et le mât (cf. Figure 14, page 99 et Figure 15, page 99).

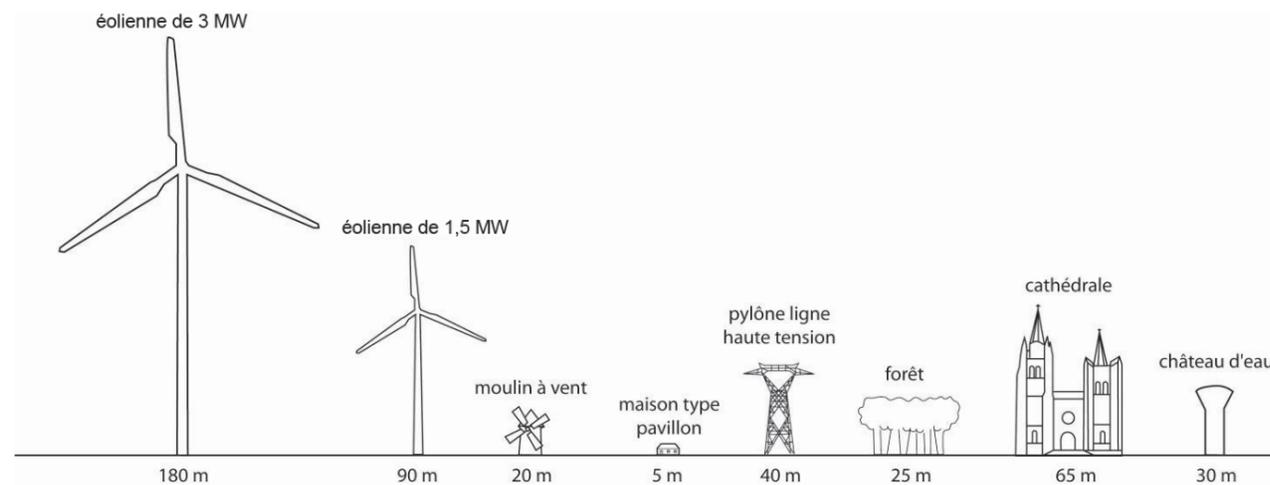


Figure 9 : Rapports d'échelle entre différents types d'éoliennes et des éléments courants dans le paysage (Source : d'après un schéma du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement 2005).

Rupture d'échelle : on parle de rupture d'échelle lorsqu'il y a une différence importante de hauteur entre deux éléments, avec un effet de concurrence ou de contraste visuel.

Plusieurs termes sont utilisés pour décrire les effets provoqués par ces ruptures d'échelle des éoliennes dans le paysage, que l'on peut classer du moins fort au plus fort (connotation négative) : effet de dominance, effet de surplomb et effet d'écrasement. Le terme d'« élévation » peut être employé lorsque les contrastes d'échelle induisent un effet positif sur le paysage (cf. définition ci-après).

Dominance : une éolienne est de fait dominante par rapport aux motifs paysagers qu'elle côtoie en raison de ses dimensions. L'effet de dominance est accentué par l'absence de structures végétales ou bâties au premier plan, qui constituent des éléments de transition visuelle et sont susceptibles de masquer partiellement les éoliennes. Plus les contrastes de taille sont marqués (rupture d'échelle), plus l'effet de dominance est important.



Figure 10 : Illustration d'un effet de dominance caractérisé par une rupture d'échelle marquée entre les éoliennes et les motifs paysagers (source : ENCIS Environnement).

Surplomb : le surplomb est la position de quelque chose qui fait saillie, qui avance dans le vide (définition du Larousse, 2019). Dans le cas d'une éolienne, seuls les éléments situés sous les pales sont en réelle situation de surplomb (surface au sol que l'on appelle d'ailleurs « zone de surplomb »). On peut toutefois parler d'« effet de surplomb » vis-à-vis de certains motifs ou structures paysagères dans les situations suivantes :

- **Éolienne située en rebord de vallée ou sur un relief plus ou moins marqué** : on peut parler d'effet de surplomb vis-à-vis d'une vallée ou d'un motif situé en contrebas (village dans un fond de vallée par exemple) ou pour évoquer la sensation qu'expérimente un observateur situé lui-même en contrebas.

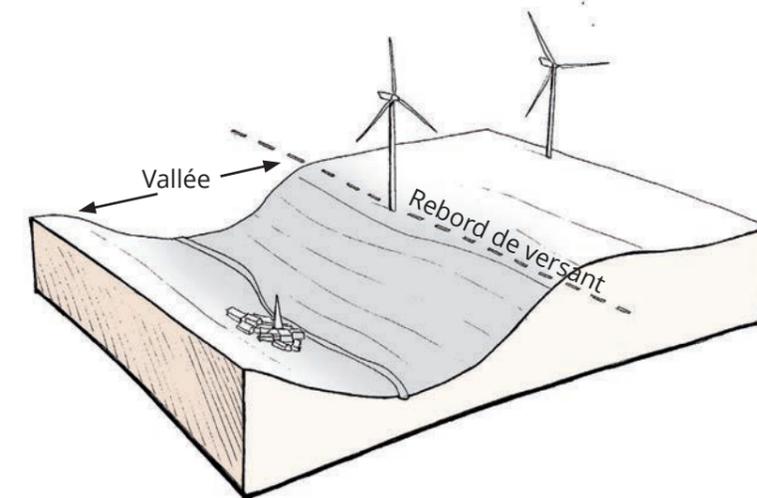
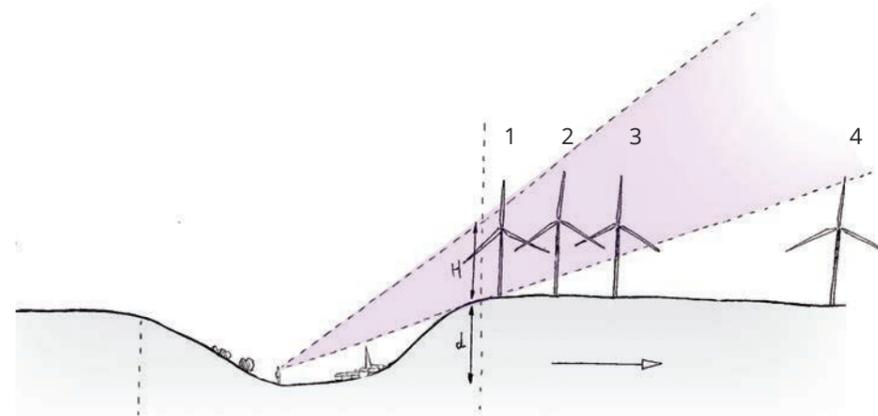


Figure 8 : Bloc diagramme illustrant l'effet de surplomb sur une vallée, résultant de l'implantation d'une éolienne sur un rebord de versant (source : ENCIS Environnement).



- **Éolienne située en arrière-plan et dans le même axe qu'une silhouette de village ou qu'un bâtiment avec des rapports d'échelle disproportionnés** (rupture d'échelle). Celle-ci apparaît alors « au-dessus » des éléments concernés, comme surplombant ces derniers.

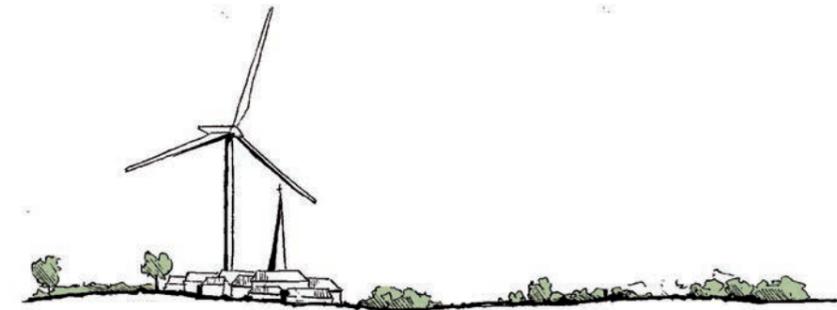


Figure 12 : Exemple d'un effet de surplomb sur un motif paysager, une silhouette de village (source : ENCIS Environnement).

<p>1</p> <p>$d < H$ $H > \frac{1}{2}d$</p>	<p>L'éloignement d'une éolienne du rebord de versant permet de réduire l'effet de surplomb en jouant sur les rapports d'échelles. L'effet de surplomb est manifeste lorsque la hauteur de l'éolienne (H) est supérieure au dénivelé de la vallée (d).</p>
<p>2</p> <p>$d \approx H$ $H \approx \frac{1}{2}d$</p>	<p>1. Hauteur de l'éolienne (H) supérieure au dénivelé de la vallée (d), effet de surplomb manifeste.</p> <p>2. Hauteur de l'éolienne (H) équivalente à la hauteur du dénivelé de la vallée (d), effet de surplomb amoindri.</p>
<p>3</p> <p>$d > H$ $H \approx \frac{1}{3}d$</p>	<p>3. Hauteur de l'éolienne (H) inférieure au dénivelé du versant de la vallée (d), effet de surplomb absent.</p>
<p>4</p>	<p>4. Absence de perceptions depuis le fond de vallée.</p>

Figure 11 : L'éloignement permet de réduire l'effet de surplomb en jouant sur les rapports d'échelles vis-à-vis d'un observateur situé en fond de vallée (source : ENCIS Environnement).

Ecrasement : l'effet d'écrasement est provoqué par la disproportion entre la hauteur de l'éolienne (H) et celle du dénivelé perceptible (d). On estime qu'au-delà d'un rapport de 1 pour 1, l'éolienne provoque une dominance excessive, avec un effet d'écrasement du relief.

On peut également parler d'effet d'écrasement pour évoquer le ressenti d'un observateur situé en contrebas d'une éolienne dont l'effet de surplomb est très marqué.

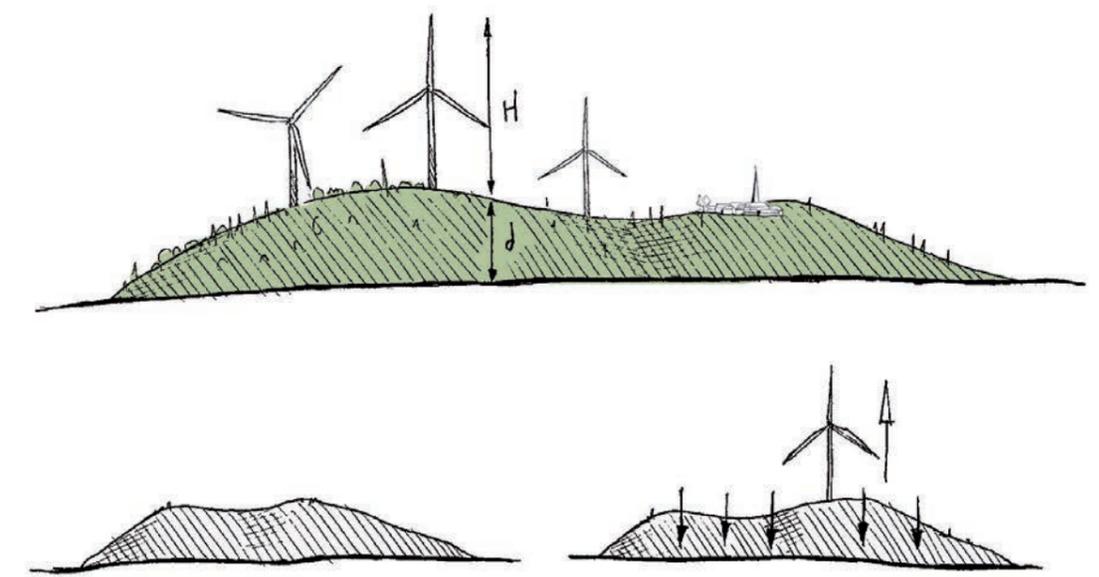


Figure 13 : Illustration de l'effet d'écrasement d'un parc éolien vis-à-vis d'un relief (source : ENCIS Environnement).

Élévation : un parc éolien implanté sur un relief isolé ou une ligne de crête peut souligner ces derniers et donner l'impression d'« élever » ces structures, à condition qu'il n'y ait pas de disproportion entre les éoliennes et le relief. Ces dernières créent un point de repère dans le paysage.

Proportions des éoliennes

Ces photomontages permettent d'illustrer l'importance du rapport entre la longueur du mât et le diamètre du rotor de l'éolienne. On peut ainsi voir qu'un équilibre se crée lorsque la longueur du mât est proche du diamètre du rotor. Les schémas ci-contre illustrent ce principe en donnant une fourchette où ce rapport reste harmonieux. En règle générale, on peut définir qu'un rapport de 1 (hauteur du mât) pour 1 (diamètre du rotor) permet, selon nous, d'obtenir une éolienne aux proportions idéales.

Ici, la proportion pour le modèle utilisé pour les photomontages est une hauteur de moyeu à 112 m avec un rotor de 136 m, soit un rapport de 0,82 pour 1.

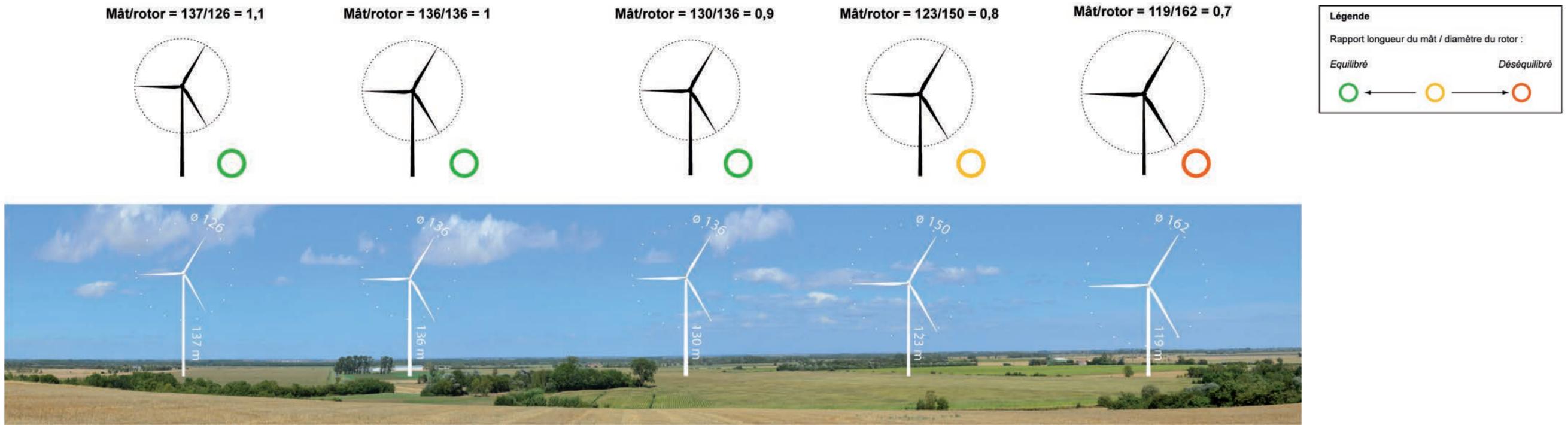


Figure 14 : Exemple du rapport de proportion entre le diamètre du rotor et la hauteur de mât (éoliennes de 200 m en bout de pale). Source : ENCIS Environnement.

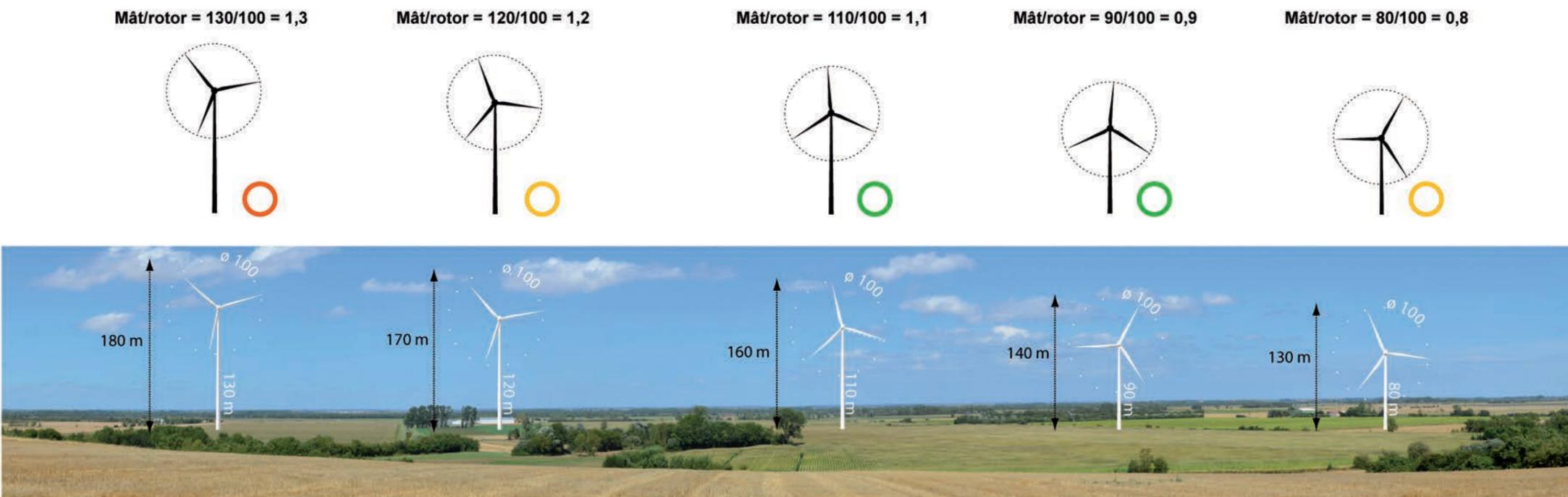


Figure 15 : Exemple du rapport de proportion entre le diamètre du rotor et la hauteur de mât (éoliennes avec des rotors de 100 m). Source : ENCIS Environnement.

Planche sur l'esthétique et les gabarits d'éoliennes

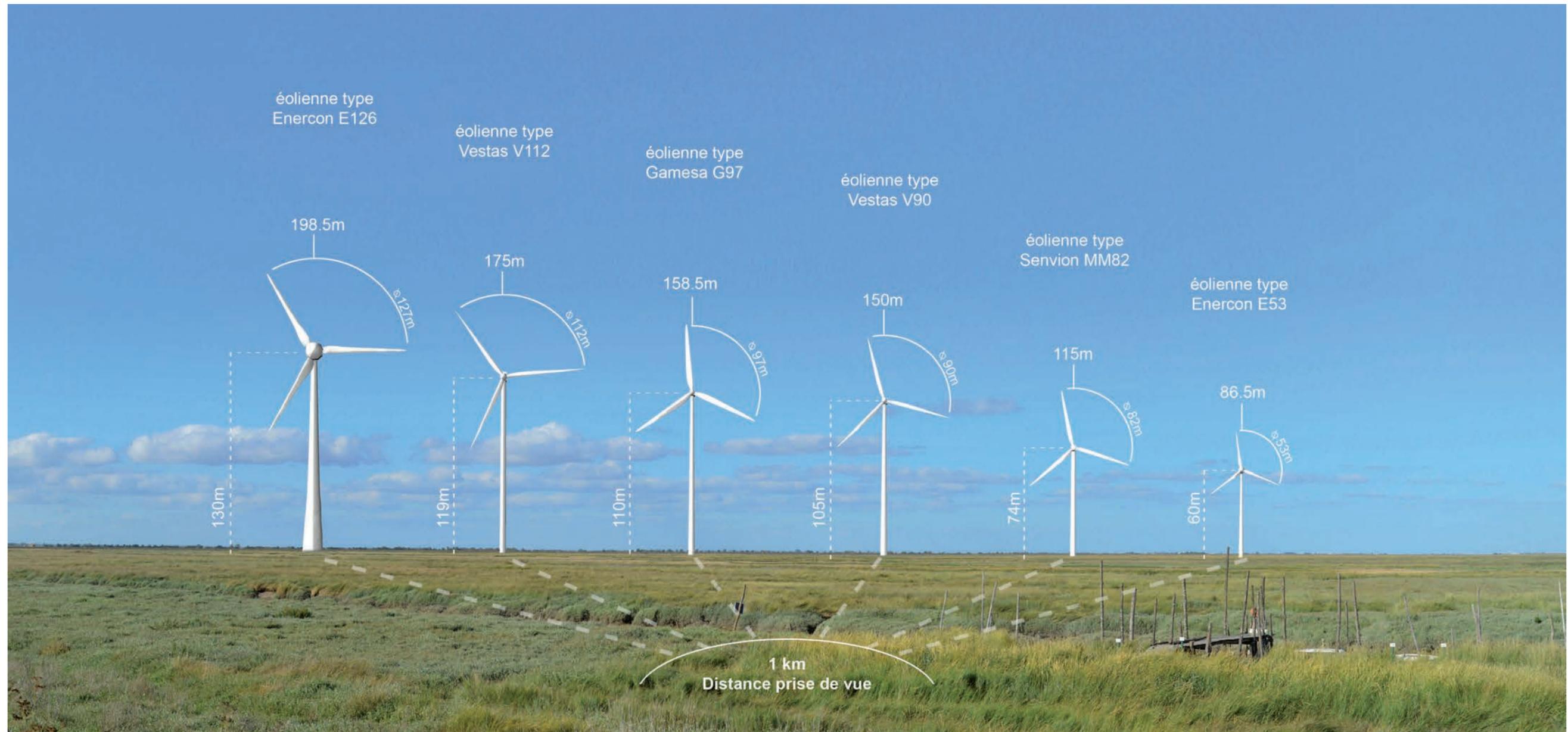


Figure 16 : Simulation des différences de gabarits et de formes d'éoliennes en vue réaliste (angle de vue 60°).

Le photomontage doit être observé à une distance de 35 cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3). Source : ENCIS Environnement.

Le photomontage ci-dessus permet d'apprécier les différences de gabarits, de formes de pales, de mâts et de moyeux pour différents types d'éoliennes. On remarquera que les pales et les mâts sont profilés de façon plus ou moins large. Ces différences influent sur la silhouette générale de l'éolienne. Plus la pale est fine, plus la structure paraît légère, voir « fluette ». À l'inverse plus la forme de la pale est élargie, plus l'éolienne apparaît solide, voir « lourde » dans le paysage. La taille des moyeux influe également sur la perception de l'éolienne. Lorsque celui-ci est largement supérieur à la largeur du mât, un déséquilibre se crée. Selon nous, l'éolienne perd alors de son aspect élancé et apparaît plus ramassée.



Figure 22 : Balisage nocturne (source : technostrobe.com).

4.1.5 Le positionnement de l'observateur en fonction du relief

Dans une situation de belvédère, la vue en plongée provoque un effet de tassement. Les plans se superposent et les objets paraissent de taille inférieure.

Inversement, un relief ou un objet observé d'un point bas, en contre-plongée, paraît plus imposant, sa taille est amplifiée.



Photographie 103 : Vue en contre-plongée et vue en plongée du parc éolien de Merdelou (photo : F. Bonnenfant).

4.1.6 L'angle de vue

La vision d'un parc éolien est différente selon que l'on se trouve de face ou de profil. Un alignement peut paraître très étalé ou au contraire très compact.



Photographie 102 : Perception selon l'angle de vue (Source : The Wind Power, auteur : M. Pierrot).

4.1.7 La distance entre l'observateur et l'éolienne

La perception des éoliennes n'est pas proportionnelle à la distance (cf. schémas et planches suivants). La taille apparente est la part prise par l'objet dans la scène perçue (impact visuel). Il est généralement considéré trois types de taille apparente :

- Vue proche : l'objet a une forte prégnance visuelle.
- Vue semi-rapprochée : l'objet prend une place notable dans le paysage.
- Vue éloignée : l'objet est insignifiant dans le paysage.

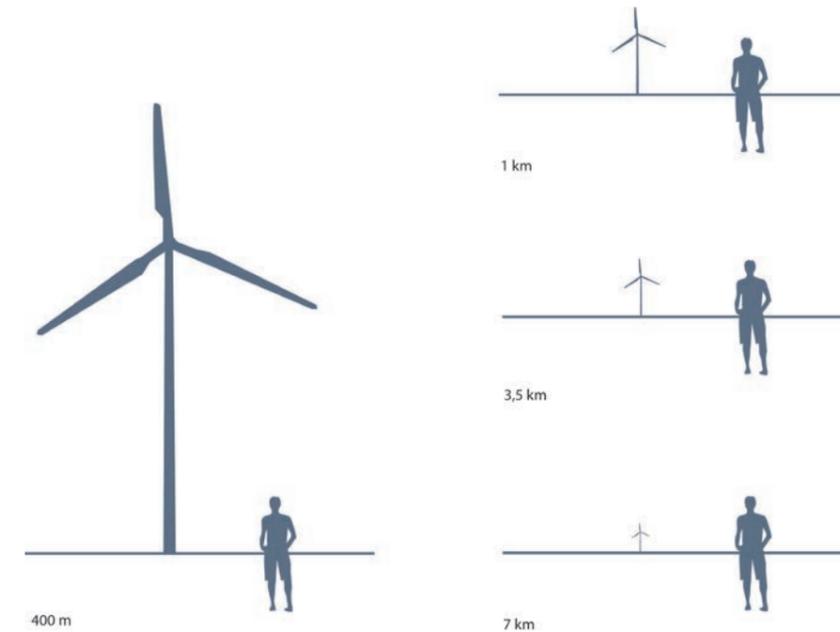


Figure 21 : Perception selon la distance observateur / éolienne (150 m en bout de pale). Source : ENCIS Environnement.

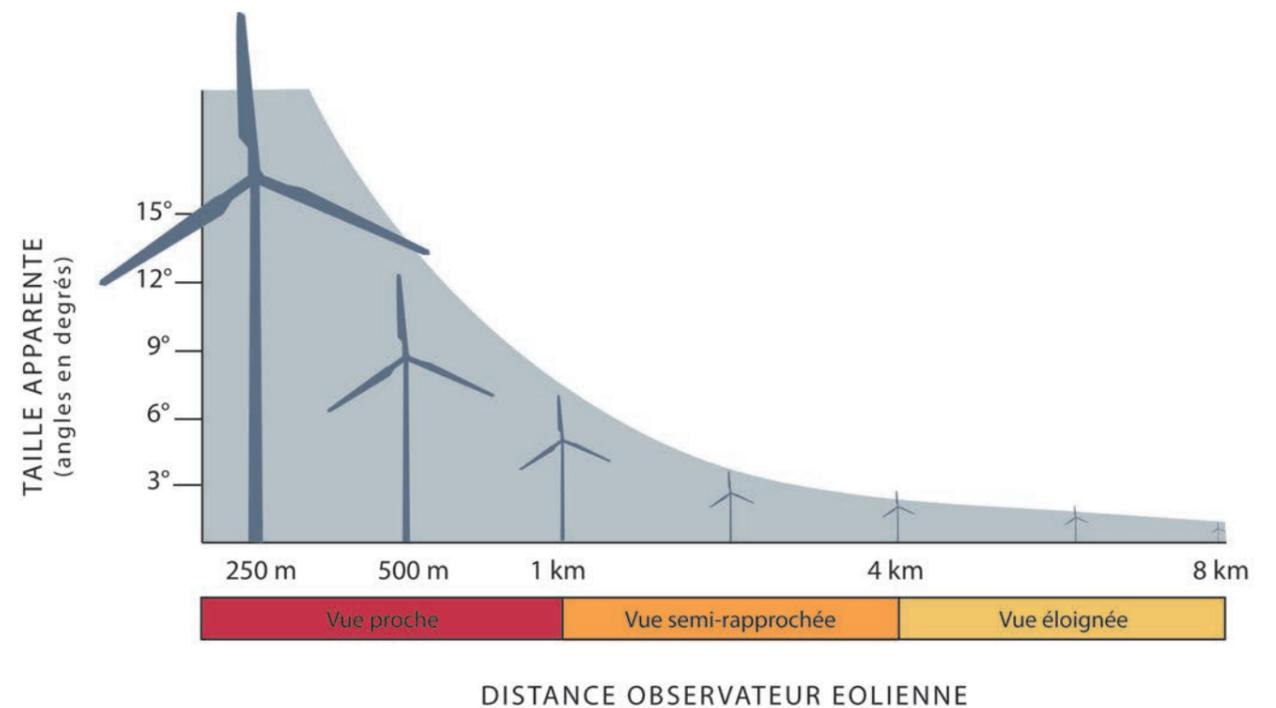


Figure 20 : Evolution de l'angle de perception en fonction de la distance observateur / éolienne (150 m en bout de pale). Source : ENCIS Environnement.

Planche sur la perception visuelle des éoliennes en fonction de la distance

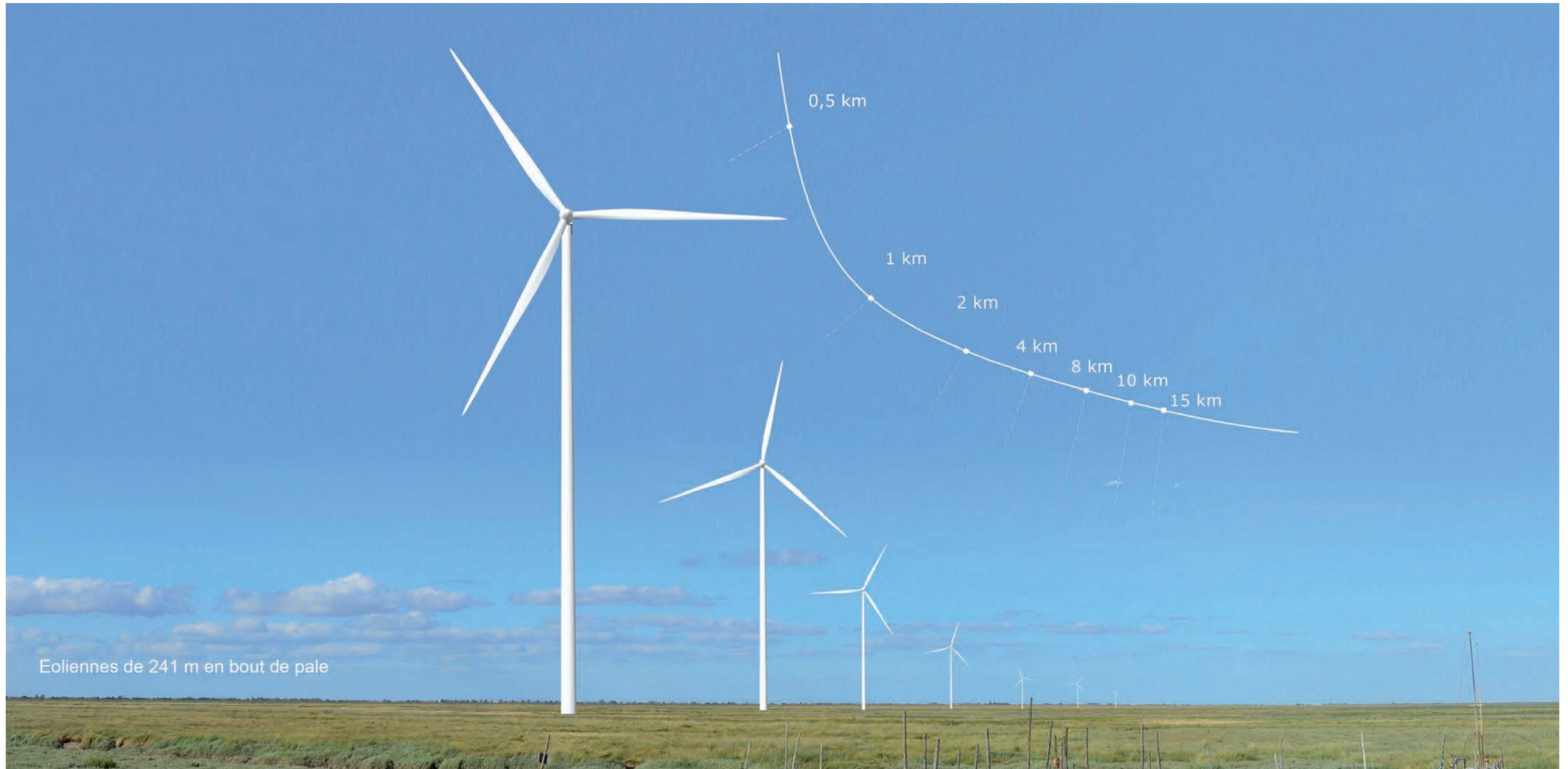
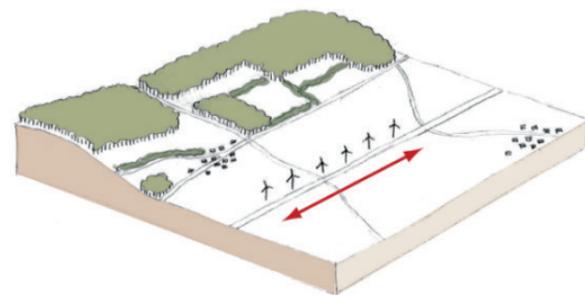


Figure 23 : Simulation en vue réaliste (angle de vue 60°) de la vision des éoliennes selon la distance de l'observateur. Le photomontage doit être observé à une distance de 35cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3). Source : ENCIS Environnement.

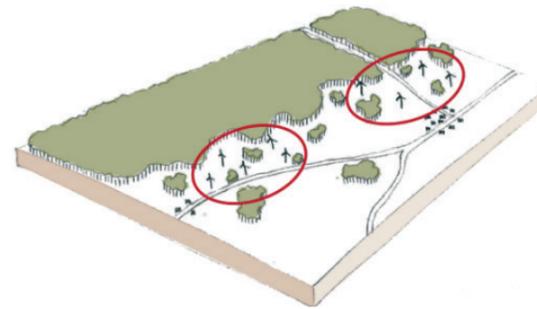
4.2 Principales problématiques éolien / paysage

4.2.1 Le dialogue avec les structures et les lignes de force

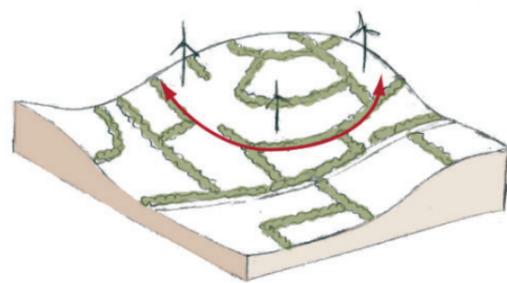
L'implantation en fonction du relief, des structures et des lignes de force du paysage, le choix du nombre d'éoliennes, de leur positionnement et de leur taille, permet de créer un paysage le plus cohérent possible avec l'existant.



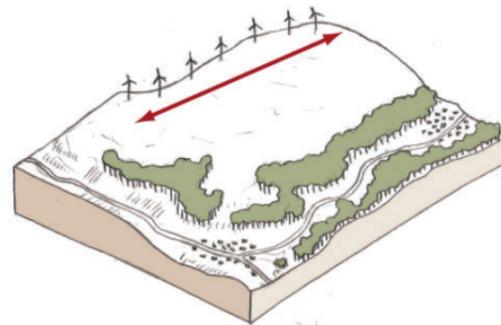
Implantation en ligne le long d'un axe structurant



Implantation en « bouquets » le long d'une lisière diffuse



Implantation en « bouquets » en accompagnement des courbes de niveau et d'un paysage de bocage



Implantation en ligne le long d'une ligne de crête

Figure 24 : Différents types d'implantation en fonction des lignes de force du paysage (source : ENCIS Environnement, d'après les schémas de la charte départementale éolienne des Deux-Sèvres, 2004).

La lisibilité d'un parc éolien sera plus ou moins claire selon la prise en compte du contexte paysager lors de la conception. Le croquis suivant montre que des éoliennes disposées de manière irrégulière par rapport aux axes principaux participent à une vision confuse du paysage. Tout au contraire, des éoliennes implantées en ligne selon les lignes de force du paysage créent un espace lisible et harmonieux.

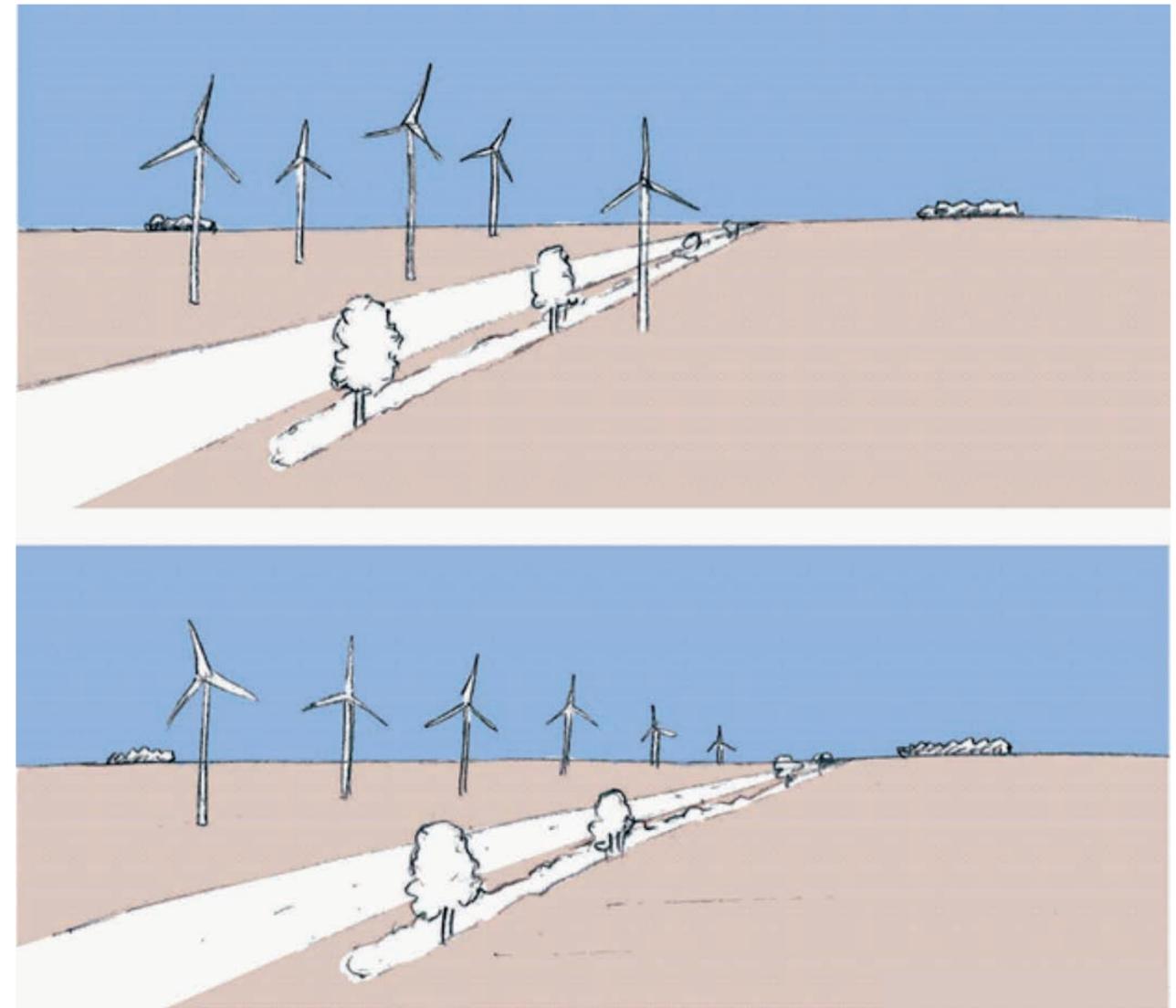


Figure 25 : Lisibilité du parc éolien (source : ENCIS Environnement).

4.2.2 Les notions de saturation / respiration

Dans un contexte de développement éolien soutenu, tout autre parc existant ou en projet doit être pris en compte lors de l'analyse des covisibilités pour les effets de saturation des paysages, voire d'enfermement. Parallèlement, les Schémas Régionaux Climat-Air-Energie et les Schémas Régionaux Eoliens (aujourd'hui annulés) visaient à limiter le mitage, soit la dispersion de petits parcs éoliens, pour ainsi regrouper les éoliennes. Le juste équilibre entre saturation des paysages et regroupement des parcs éoliens en « pôle » doit être trouvé à travers des espaces de respiration suffisamment importants et une logique d'implantation entre parcs covisibles.

Plusieurs parcs éoliens perceptibles d'un même point de vue (covisibilité) peuvent provoquer un effet de « brouillage » du paysage. De trop nombreuses éoliennes à l'horizon provoquent un effet de « barrière » et de saturation qu'il convient d'éviter. C'est pourquoi il est important d'envisager des espaces de respiration entre parcs.

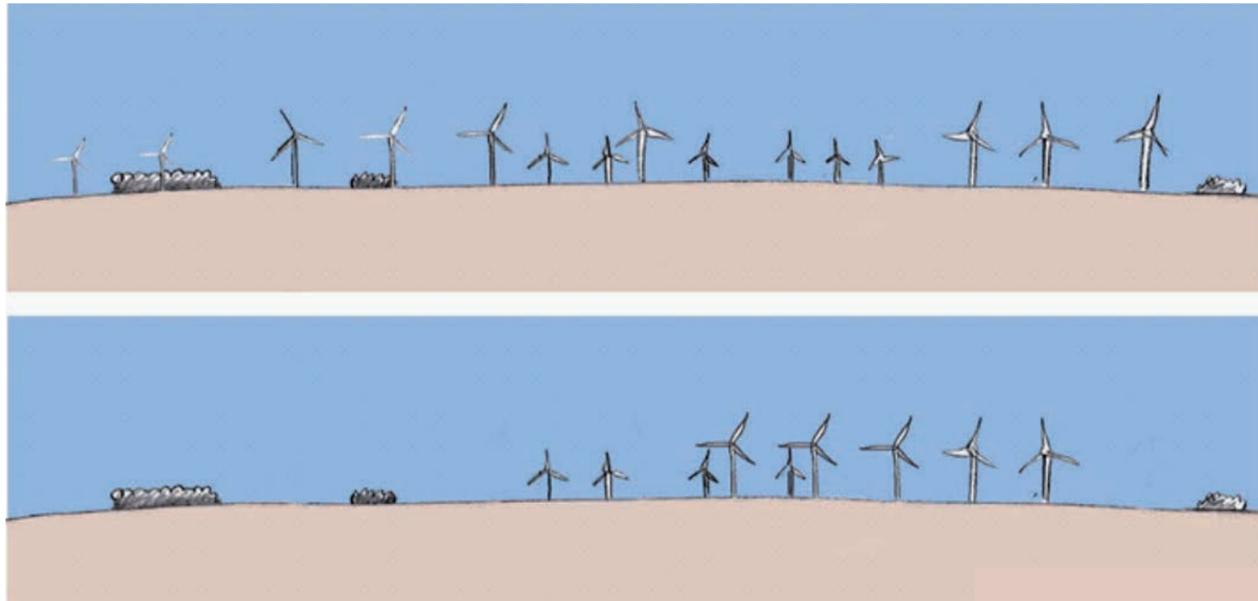


Figure 27 : Saturation de l'horizon (en haut) et covisibilité « organisée » (en bas). Source : ENCIS Environnement.

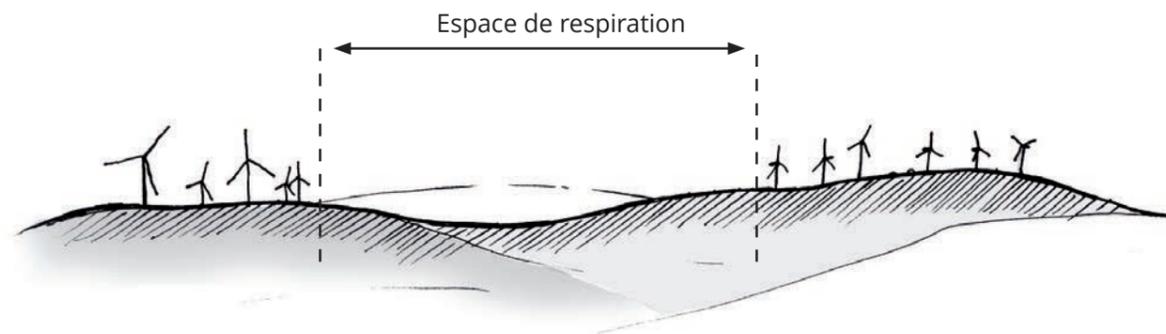


Figure 26 : Illustration d'un espace de respiration entre deux parcs éoliens (source : ENCIS Environnement).

Espace de respiration : il s'agit d'un espace sans éolienne entre deux parcs éoliens ou entre un parc éolien et un motif paysager (élément bâti, silhouette de village, motif du relief...).

4.2.3 Les notions de visibilité / covisibilité

La perception visuelle d'un parc éolien dépend de son implantation et du contexte paysager mais aussi des éventuelles covisibilités.

Visibilité : Caractère de ce qui est perceptible par la vue, sensible à l'œil humain.

Covisibilité : De manière générale elle désigne deux éléments (bâtiment, élément de paysage, parc éolien) mis en relation par un même regard (l'un étant visible à partir de l'autre, ou les deux pouvant être embrassés par un même regard).

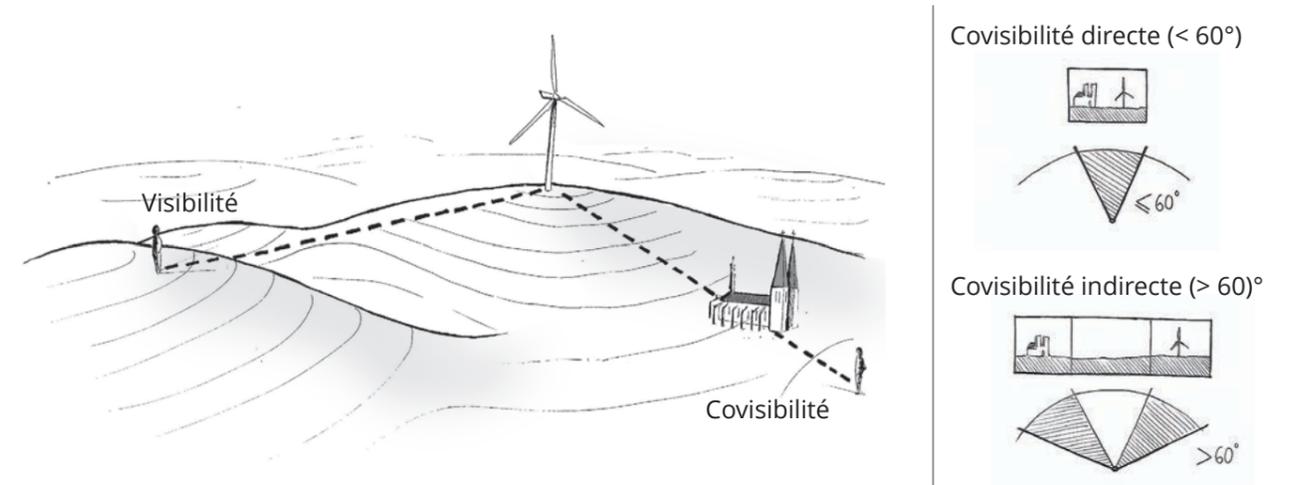


Figure 28 : Visibilité et covisibilité (source : ENCIS Environnement).

Covisibilité directe (inférieure à 60°) : perception conjointe d'un élément patrimonial ou paysager et d'une éolienne, ne nécessitant pas de rotation de la tête

Covisibilité indirecte (supérieure à 60°) : perception non conjointe d'un élément patrimonial ou paysager et d'une éolienne, nécessitant une rotation de la tête.

L'illustration ci-dessous montre que les éoliennes, cumulées à la silhouette du clocher de l'église et aux pylônes de ligne à haute tension, composent un paysage brouillé et discordant. Le rapport d'échelle entre les éoliennes et l'église est particulièrement écrasant pour le monument religieux. Des distances de respiration entre les différents éléments composant le paysage peuvent permettre d'en clarifier la lisibilité.



Figure 29 : Paysage brouillé (source : ENCIS Environnement).

lors d'enquêtes sociales ou de sondages). Selon ces différentes représentations qu'a en tête l'observateur, l'interprétation du paysage sera largement modifiée.

4.3.5.1 Principales perceptions positives à l'égard des projets éoliens sur leurs territoires

- Des considérations esthétiques :
 - objets élégants, régulièrement nommés « oiseaux blancs » ;
 - objets qui n'entrent pas dans la catégorie « industriel », mais plutôt en « harmonie avec la nature ».
- Des considérations écologiques :
 - énergie « propre », écologique et « sans déchets » ;
 - énergie « renouvelable » ;
 - énergie « sans émission de gaz à effet de serre » ;
 - énergie « alternative au nucléaire ».
- Des considérations économiques et sociales :
 - énergie « économique » et « proche des consommateurs » ;
 - installation permettant des retombées économiques pour les territoires :
 - taxe professionnelle pour les communes – les élus sont donc souvent présentés comme des protagonistes favorables à leur implantation ;
 - loyer pour les propriétaires fonciers et exploitants agricoles.
- Le projet éolien peut aussi être perçu comme un élan solidaire, une participation à un objectif national.

4.3.5.2 Principales perceptions négatives à l'égard des projets éoliens sur leurs territoires

- Les considérations esthétiques et paysagères :
 - des objets qualifiés d'« industriels » ;
 - des objets associés à un risque de dégradation du paysage, du patrimoine, de l'environnement naturel, et par là-même du tourisme.
- Des considérations relatives au cadre de vie :
 - des « machines gênantes » ou « bruyantes » ;
 - qui pourraient dévaluer le patrimoine immobilier.
- Des considérations techniques :
 - une énergie qui dépend du vent ;
 - une énergie inefficace, inutile ;
 - une énergie qui ne peut pas remplacer le nucléaire.
- Des considérations sociales :
 - des projets « imposés » par des « promoteurs » ;
 - des projets manquant de « concertation locale ».

4.3.6 Des facteurs importants d'acceptabilité des parcs éoliens

Les représentations positives d'un projet éolien, et notamment d'un paysage éolien, dépendent de plusieurs facteurs inter corrélés. D'après les actes du colloque « Les impacts sociaux de l'éolien vertueux : apprendre dans la turbulence » (Fortin, Devane, Le Floch, Lamérant), « l'acceptabilité résulte d'un processus continu de négociation sociale ».

Dans cette « négociation sociale », les facteurs sont décrits par Gross, Devine-Wright, Toke, Wolinsk, Fortin et al. (2008) comme :

« 1. La matérialité des infrastructures et du territoire : taille des éoliennes, nombre, disposition dans l'espace, visibilité, bruit, proximité géographique avec l'habitat, topographie, densité du couvert végétal.

2. L'univers culturel des perceptions et des représentations : design, organisation spatiale du parc, représentation symbolique de l'infrastructure éolienne, accessibilité physique et connaissances des infrastructures et de l'énergie éolienne, valorisation du paysage d'insertion, familiarité avec un parc éolien, normes et distance sociale.

3. Les questions de gouvernance et de nature sociopolitique : participation des acteurs concernés, capacités institutionnelles à proposer des compromis, les formes de propriétés des infrastructures, le sentiment de justice dans les processus de gouvernance et les décisions... »

Ainsi, des processus tels que l'information, la concertation, le rappel du cadre réglementaire, l'explication de la motivation du projet, la valorisation d'un « projet paysager » en adéquation avec l'identité des lieux, la participation des riverains et des élus dans la démarche, la mise en place de mesures permettant l'identification du futur parc éolien (panneaux d'information, nom en rapport avec le territoire, etc.), l'investissement financier des populations dans le projet, etc., sont des moyens parmi d'autres de renforcer la perception positive d'un paysage éolien.



5 Raisons du choix du projet et solutions de substitution envisagées

5.2 Choix du secteur d'implantation

Au regard des préconisations précédentes, le secteur est a été privilégié pour éviter les différences d'alignement avec le projet voisin (TIPER), pour privilégier un plus grand éloignement par rapport aux habitations les plus proches, et pour limiter les impacts sur la ville de Thouars.

5.3 Choix d'une variante de projet

Deux variantes d'implantation ont été proposées par le porteur de projet dans le secteur est.

5.3.1 Variante n°1

La variante 1 est composée de trois éoliennes. Leur alignement suit une orientation est-ouest, la plus à l'ouest est à 500 m de l'église du Peu de Saint-Léger-de-Montbrun, la plus à l'est est à 2,3 km du pont gallo-romain sur la Dive.

5.3.2 Variante n°2

La variante 2 est composée de trois éoliennes. Leur alignement suit une orientation est-ouest, la plus à l'ouest est à 1 100 m de l'église du Peu de Saint-Léger-de-Montbrun, la plus à l'est est à 2 km du pont gallo-romain sur la Dive.

VARIANTES DE PROJET ENVISAGÉES	
Nom	Description
Variante n°1	3 éoliennes de type V136, 181 m en bout de pale environ
Variante n°2	3 éoliennes de type V136, 181 m en bout de pale environ

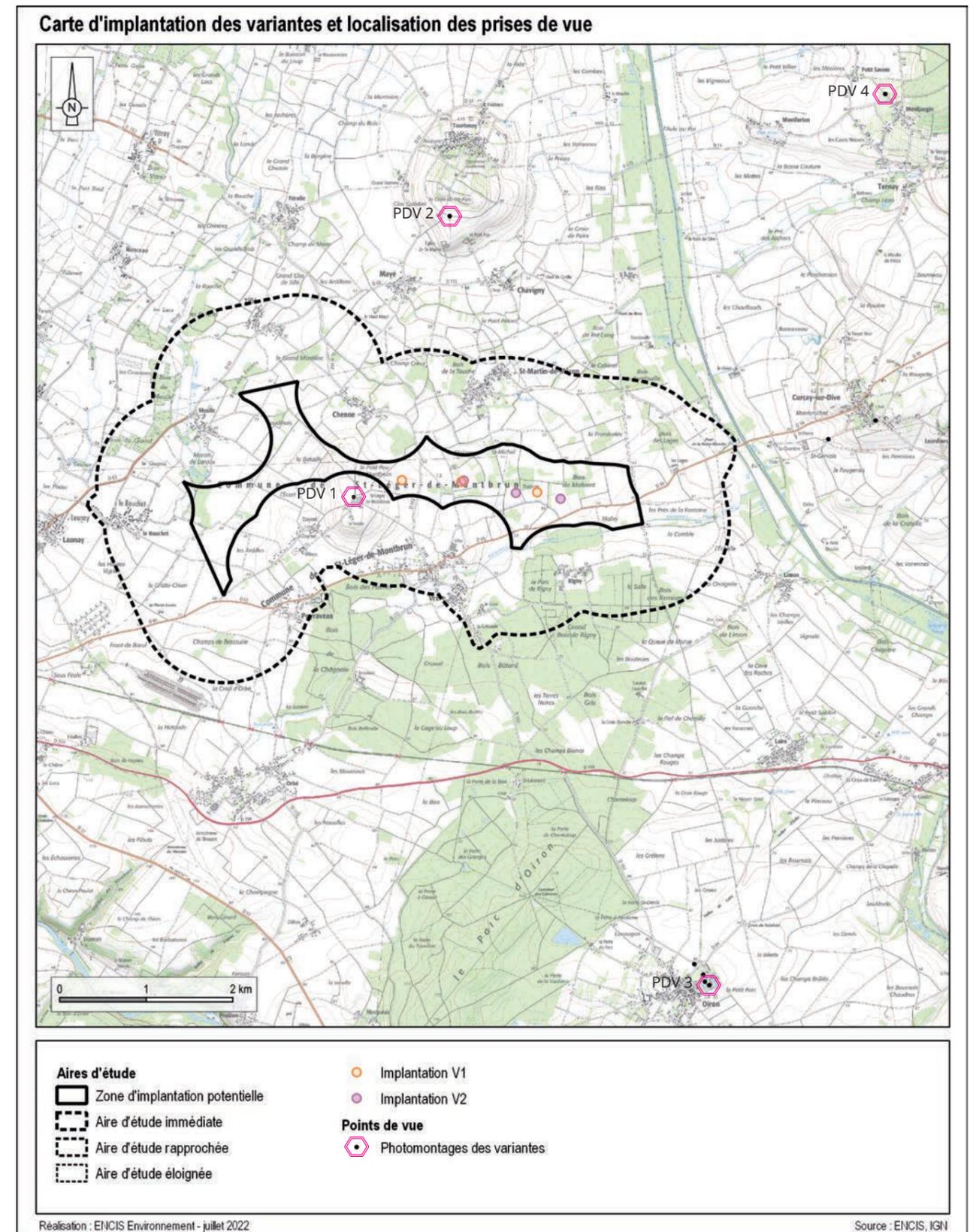
Tableau 13 : Variantes de projet envisagées.

5.3.3 Analyse comparative des variantes de projet

Les deux variantes de projet ont été analysées et comparées, notamment grâce à des photomontages (cf. pages suivantes). Quatre points de vue ont ainsi été choisis (trois dans l'AER et un dans l'AEI, cf. localisation carte ci-contre). Ils sont situés au niveau de lieux de vie ou de sites patrimoniaux et permettent différents angles de vue sur le projet.

- PDV 1 : depuis les abords de l'église du Peu de Saint-Léger-de-Montbrun, dans l'AEI.
- PDV 2 : depuis l'église de Saint-Martin à Tourtenay.
- PDV 3 : depuis une fenêtre à l'étage du château d'Oiron.
- PDV 4 : depuis les versants de la vallée de la Dive aux abords du Manoir de Savoie.

Pour chaque point de vue la variante la moins impactante est placée en premier dans la hiérarchisation des variantes.



Carte 38 : Localisation des photomontages.

5.3.3.1 Photomontages depuis l'église de Saint-Léger-de-Montbrun (PDV 1)

Le point de vue se situe au nord-ouest de l'église, à proximité de la route communale, du cimetière et de la table d'orientation. La position surélevée de la butte permet une vue dégagée et panoramique sur les alentours. À gauche du panorama se détache la butte de Tourtenay, la ligne d'horizon est ensuite occupée par le coteau de la vallée de la Dive en direction du nord-est.

Analyse comparative

Les photomontages sont présentés sur la page suivante.

La variante 2 est deux fois plus éloignée de l'église de Saint-Léger-de-Montbrun, ce qui limite les effets de dominance sur celle-ci. Le rapport d'échelle est moins problématique sur la variante 2.

Hierarchisation des variantes

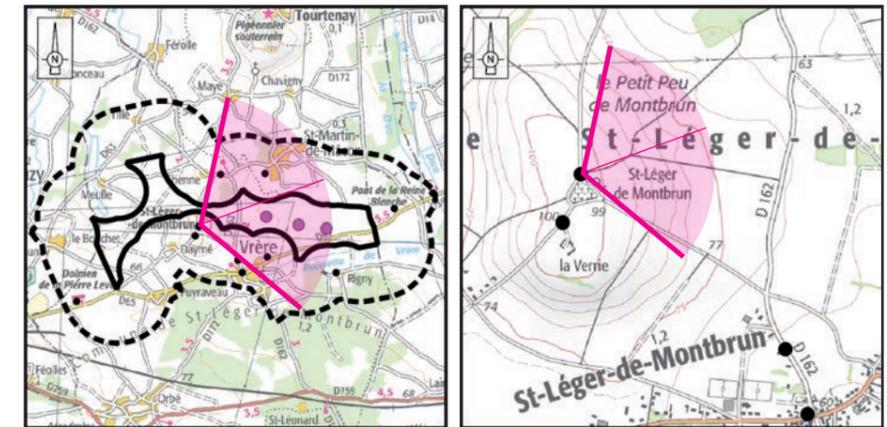
- 1 - Variante 2
- 2 - Variante 1

Informations sur la vue

Coordonnées Lambert 93 : 461933 /
6660402
Date et heure de la prise de vue :
22/03/2022 à 14:36
Focale : 28 mm (APSC)

Vitesse : 1/320 secondes
Ouverture : F/14
Sensibilité : ISO 200
Azimut panorama : 70°
Hauteur de prise de vue : 1,7 m

Localisation de la prise de vue



Localisation dans l'AEE

Fond IGN 1 / 25 000



Photographie 104 : Vue de l'état initial.



Photographie 105 : Variante 1.



Photographie 106 : Variante 2.

5.3.3.2 Photomontages depuis la Butte de Tourtenay (PDV 2)

Le point de vue se situe à 300 m au nord de l'église de Saint Martin de Tourtenay, visible en avant-plan. Le panorama est dégagé en direction du sud. Le parc de TIPER est visible à l'horizon sur la droite du panorama.

Analyse comparative

Les photomontages sont présentés sur la page suivante.

La variante 2 est plus éloignée de la butte de Saint-Léger-de-Montbrun, ce qui limite les effets de dominance sur celle-ci. La concurrence visuelle avec la butte est beaucoup moins marquée grâce à cet éloignement.

Hiérarchisation des variantes

- 1 - Variante 2
- 2 - Variante 1

Informations sur la vue

Coordonnées Lambert 93 : 463017 / 6663622

Date et heure de la prise de vue : 22/03/2022 à 15:11

Focale : 28 mm (APSC)

Vitesse : 1/320 secondes

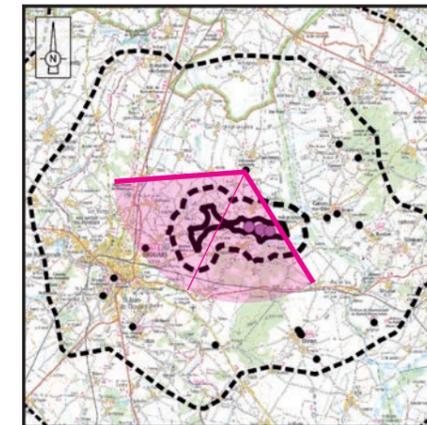
Ouverture : F/14

Sensibilité : ISO 200

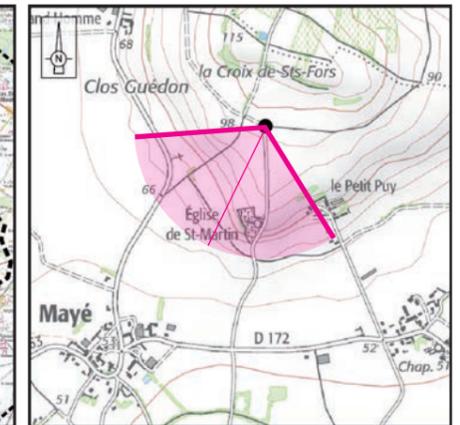
Azimut panorama : 206°

Hauteur de prise de vue : 1,7 m

Localisation de la prise de vue



Localisation dans l'AEE



Fond IGN 1 / 25 000



Photographie 107 : Vue de l'état initial.



Photographie 108 : Variante 1.



Photographie 109 : Variante 2.

5.3.3.3 Photomontages depuis le château d'Oiron (PDV 3)

Le point de vue se situe au premier étage, au niveau de la façade principale du château d'Oiron, depuis une salle d'exposition d'art contemporain. Le paysage vu au travers des fenêtres est mis à distance par les déformations du verre et les motifs des carreaux. Ce n'est que en se rapprochant au plus près d'un carreau que l'observateur peut avoir une vue relativement nette sur l'extérieur. Le photomontage ci-après a été réalisé en rapprochant l'objectif de l'appareil au maximum par rapport aux fenêtres. Il est donc maximisant par rapport à la perception réelle depuis les salles d'exposition.

Analyse comparative

Les photomontages sont présentés sur la page suivante.

La variante 2 limite la visibilité à une éolienne depuis ce point de vue dans l'axe de l'allée principale, tandis que la variante 1 en donne à voir deux.

Hiérarchisation des variantes

- 1 - Variante 2
- 2 - Variante 1

Informations sur la vue

Coordonnées Lambert 93 : 466019 /
6654743

Date et heure de la prise de vue :
15/06/2022 à 12:27

Focale : 28 mm (APSC)

Vitesse : 1/320 secondes

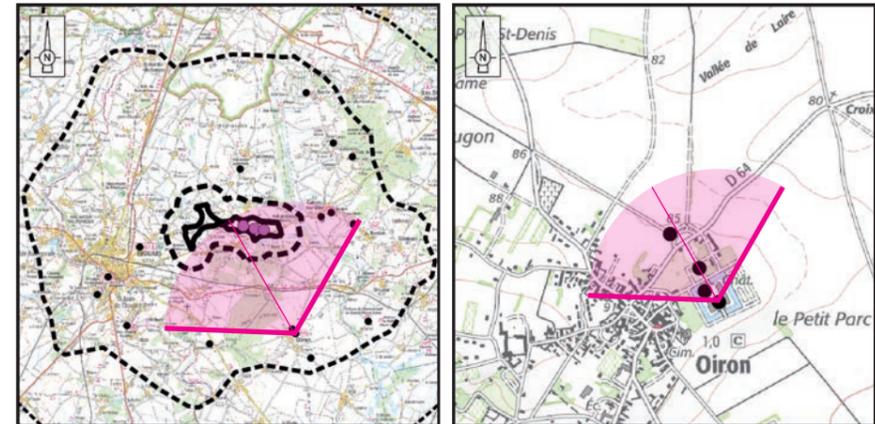
Ouverture : F/14

Sensibilité : ISO 200

Azimut panorama : 330°

Hauteur de prise de vue : 1,7 m

Localisation de la prise de vue



Localisation dans l'AEE

Fond IGN 1 / 25 000



Photographie 110 : Vue de l'état initial.



Photographie 111 : Variante 1.



Photographie 112 : Variante 2.

5.3.3.4 Photomontages depuis les abords du Manoir de Savoie à Berrie (PDV 4)

Le point de vue se situe sur la route communale au sud-est du Manoir de Savoie (MH n°26) et permet d'avoir une vue conjointe sur le projet et le Manoir.

Analyse comparative

Les photomontages sont présentés sur la page suivante.

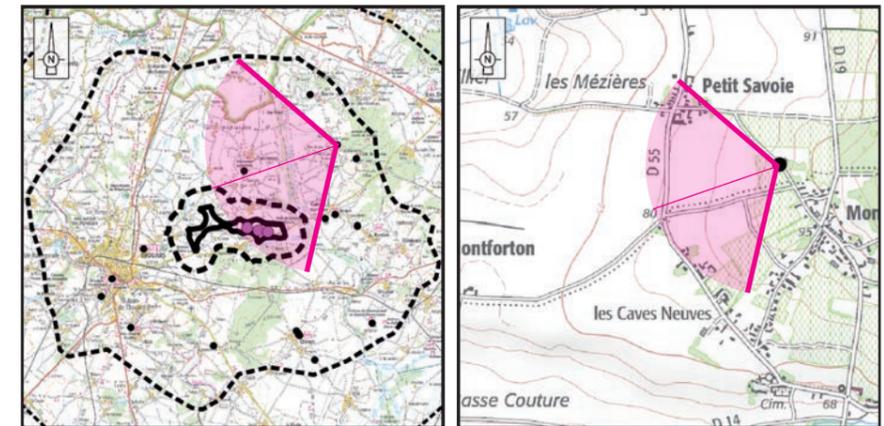
La variante deux est plus éloignée de la butte de Tourtenay, visible au milieu du panorama.

Hiérarchisation des variantes

- 1 - Variante 2
- 2 - Variante 1

Informations sur la vue	
Coordonnées Lambert 93 : 468018 / 6665076	Vitesse : 1/320 secondes Ouverture : F/14
Date et heure de la prise de vue : 07/02/2020 à 12:08	Sensibilité : ISO 200 Azimut panorama : 251°
Focale : 28 mm (APSC)	Hauteur de prise de vue : 1,7 m

Localisation de la prise de vue



Localisation dans l'AEE

Fond IGN 1 / 25 000



Photographie 113 : Vue de l'état initial.



Photographie 114 : Variante 1.



Photographie 115 : Variante 2.

5.3.4 Synthèse de l'analyse des variantes

La variante retenue pour le projet (V2) est celle qui se rapproche le plus des préconisations. Les photomontages d'analyse des variantes montrent que la variante 1 est globalement plus impactante depuis la butte et l'église de Saint-Léger de Montbrun dont elle est plus proche, depuis le château d'Oiron où deux éoliennes seraient visibles, et plus globalement par la diminution de l'espacement avec le projet de TIPER.

5.4 Description de la variante de projet retenue

La réflexion des différents experts de l'équipe du projet éolien a permis d'évaluer plusieurs scénarios et plusieurs variantes. La variante de projet n°2 a été retenue car cette dernière est le meilleur compromis, notamment du point de vue paysager. En effet, au vu des particularités paysagères (notamment topographiques) et patrimoniales (proximité de l'église de Saint-Léger...), ce sont d'abord les critères paysagers qui ont guidé l'implantation de ce projet.

5.4.1 Les éoliennes

Le parc éolien sera composé de trois éoliennes. Le gabarit est composé d'un rotor d'un diamètre maximal de 140 m, la hauteur du moyeu sera comprise entre 105 et 115 m et la hauteur maximale de l'ensemble sera

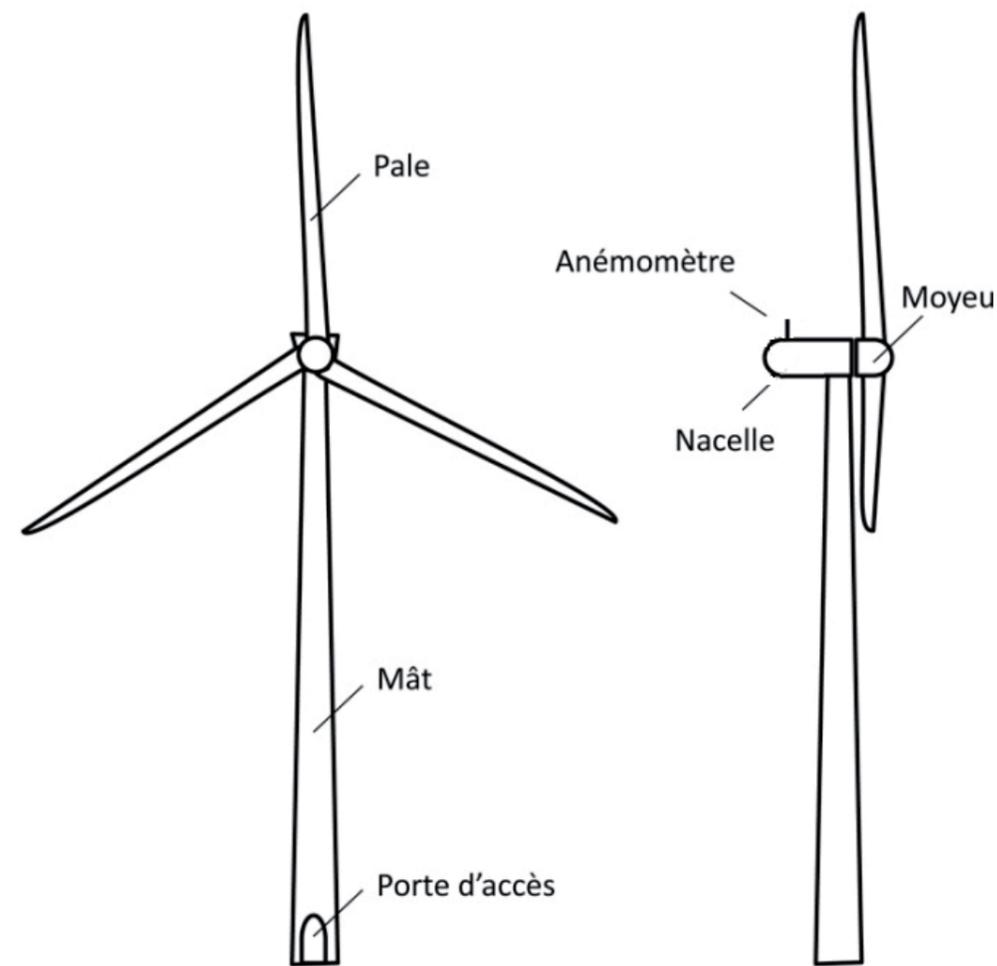


Figure 31 : Schéma d'une éolienne.

plafonnée à 181 m. Leur puissance nominale maximale est de 5 MW.

5.4.2 Les aménagements connexes

5.4.2.1 Voies d'accès et plateformes

Les voies d'accès sont en partie des chemins d'exploitation agricole existants. Ceux-ci devront permettre le passage d'engins de transport et de levage, ils seront donc mis au gabarit et renforcés. Ces pistes représenteront 9 762 m².

D'autres pistes seront créées, notamment les voies d'accès aux éoliennes (environ 5 758 m²). Ces pistes seront constituées de graves et de graviers non traités (GNT) calcaire de couleur beige.

Les plateformes de montage devront également être créées. Chaque plateforme occupe une superficie de 2 867 m². Elles sont composées de concassé formé à partir de minéraux et matériaux recyclés.



Photographie 116 : Texture des pistes en concassé calcaire.

5.4.2.2 Poste de livraison

Le poste de livraison accueille tout l'appareillage électrique permettant d'assurer la protection et le comptage du parc éolien. Il s'agit d'un bâtiment constitué d'éléments préfabriqués en béton. La couleur du poste de livraison est foncée (RAL 6007) pour s'accorder au bosquet qui le borde. Son emprise au sol est de 9 x 2,5 m, pour une hauteur de 3 m.

5.4.2.3 Réseau électrique

Le réseau d'évacuation de l'électricité est constitué du câblage de raccordement entre l'éolienne et le poste de livraison, et du câblage entre le poste de livraison et le poste source. Ce réseau électrique est enterré à une profondeur minimale de 80 cm.

5.4.2.4 Fondations

Les éoliennes nécessitent des fondations bétonnées. Celles-ci sont circulaires et mesurent 30 m de diamètre, pour une profondeur théorique de 3 m (les études géotechniques permettront de conforter ces dimensions). Ces fondations sont enterrées.

5.4.3 La description des travaux

Le chantier de construction d'un parc de trois éoliennes s'étalera sur une période de six à neuf mois.

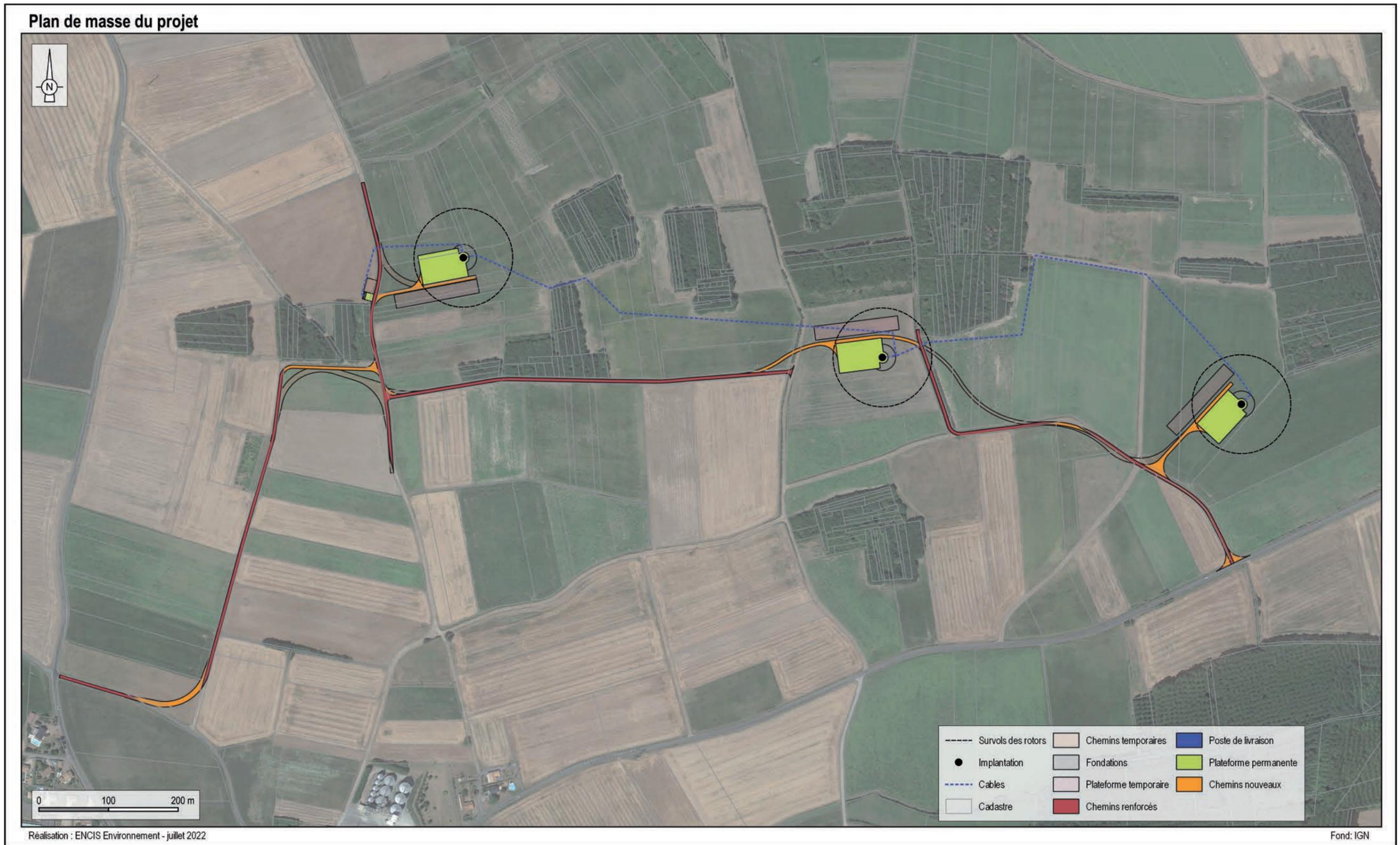
5.4.4 La description des modalités d'exploitation

La phase d'exploitation (15 à 20 ans) débute par la mise en service des éoliennes. Les interventions sur le site sont alors réduites aux opérations d'inspection et de maintenance.

A l'issue de la phase d'exploitation (qui peut être prolongée), le parc est démantelé. Les éoliennes sont alors démontées et le site remis en état : suppression du socle, des fondations, du réseau souterrain, du poste de livraison et recouvrement des fondations par de la terre végétale. Les déchets de démolition ou de démantèlement seront valorisés ou détruits dans les filières autorisées.

5.4.5 Plan de masse

En page suivante est représenté le plan de masse général du projet. Il présente la localisation des éoliennes et des infrastructures annexes du parc éolien : accès, plates-formes, réseaux électriques, poste de livraison, etc.



Carte 39 : Plan de masse du projet.

6 Evaluation des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine

6.2 Les effets de l'exploitation du projet éolien depuis les différentes aires d'étude

6.2.1 Rappel méthodologique

Après le choix de la variante de projet finale, les effets et les impacts du futur parc éolien doivent être analysés en détail. Ils seront évalués pour les quatre aires d'étude à partir des enjeux et caractéristiques du paysage et du patrimoine décrits et analysés dans l'état initial.

Comme indiqué dans le chapitre 2.3.3, page 24, les analyses suivantes nous permettront de comprendre les relations du parc éolien avec son contexte paysager en analysant la lisibilité du projet à travers :

- la concordance avec l'entité paysagère
- le dialogue avec les structures paysagères et les lignes de force du paysage
- les effets de saturation / respiration
- les rapports d'échelle
- les covisibilités avec les éléments patrimoniaux
- les perceptions depuis les lieux de vie et espaces vécus.

Au regard des enjeux et sensibilités déterminés dans l'état initial, les impacts du projet éolien sur le paysage et le patrimoine sont évalués à l'aide :

- de visites de terrain,
- de la réalisation d'une carte des zones d'influence visuelle prenant en compte les données précises du projet,
- de l'analyse de photomontages,
- de blocs-diagramme,
- de croquis,
- des coupes topographiques de principe.

Pour rappel, l'**effet** décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement. C'est une présentation qualitative de la modification de l'organisation des paysages et des perceptions que l'on peut en avoir.

L'**impact** est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs. C'est une qualification quantitative de l'effet : nul, très faible, faible, modéré, fort.

Le degré de l'impact dépend de :

- **la nature de cet effet** : durée (temporaire / permanent, réversible / irréversible), échelles et dimensions des secteurs affectés par le projet (distance, visibilité, covisibilité, prégnance), concordance ou discordance avec les structures paysagères, rapports d'échelle et perceptions.
- **la nature de l'environnement affecté par cet effet** : enjeu du paysage et du patrimoine (qualité, richesses, rareté, fréquentation, reconnaissance, appropriation) et sensibilité des points de vue inventoriés.

Les effets visuels ont été qualifiés pour chaque point de vue en fonction de la méthodologie présentée dans le tableau 2 du chapitre 2.3.3, page 24 sur l'évaluation des impacts.

6.2.2 Présentation des photomontages

Les points de vue choisis pour les photomontages correspondent aux lieux à enjeu et / ou à sensibilité visuelle identifiés lors de l'analyse de l'état initial du paysage, aussi bien les éléments patrimoniaux ou touristiques que les lieux de vie et de circulation principaux de chaque aire d'étude. Au total, 30 photomontages ont été réalisés. Les prises de vue comme les photomontages ont été effectués par wpd selon la méthode indiquée en partie 2.3.3.10, page 26.

Ces photomontages sont tous présentés dans un document annexe nommé « Carnet de Photomontages du projet éolien de Saint-Léger-de-Montbrun – Annexe du Tome 4 de l'étude d'impact sur l'environnement ». Les principaux photomontages (PM) sont repris pour illustrer l'argumentaire dans les chapitres suivants du présent dossier.

6.2.3 Les perceptions visuelles globales du projet

Une nouvelle carte permettant de mettre en évidence la zone d'influence visuelle du projet a été réalisée avec l'implantation et la hauteur précise des éoliennes retenues, à savoir 3 éoliennes de 181 m de haut en bout de pale. L'augmentation de un mètre par rapport à la ZIV réalisée lors de l'état initial avec 10 émetteurs de 180 m de haut ne génère pas de visibilité supplémentaire en raison de l'emplacement des éoliennes.

Cette modélisation permet d'informer précisément sur les secteurs depuis lesquels le projet ne serait pas visible et de donner une vision indicative des secteurs d'où les éoliennes pourraient être visibles.

Contexte global des perceptions visuelles par unité paysagère

D'après la carte de la zone d'influence visuelle, présentée page suivante, les éoliennes pourraient être perceptibles depuis une portion importante du territoire. Elles seraient peu perceptibles depuis l'est de l'AEE en raison de l'importance de la couverture boisée. Les principaux secteurs de visibilité correspondent à des plaines, des rebords de vallée ou des points hauts dégagés.

Cependant, cette modélisation ne prend pas en compte les masques créés par les arbres en dehors des boisements, ni par le bâti au sein de l'urbanisation. Dans le cas de ce territoire, où le bocage est parfois présent, les perceptions sont en réalité moins importantes, limitées par les rideaux d'arbres filtrant, voire masquant les visibilités. Cette carte permet en revanche de mettre en évidence les secteurs depuis lesquels le projet ne sera pas visible de manière quasi certaine. Ainsi, les fonds de vallées du Thouet et de ses affluents n'offrent aucune perception du projet. Dans les secteurs de plateaux vallonnés, les visibilités sont plus liées à la présence ou non de masques, selon la densité du bocage, la présence de bâti, etc.

Les visibilités depuis les différentes unités paysagères et depuis les villes principales seront étudiées plus précisément ci-après grâce à des blocs-diagrammes et des photomontages.

Perceptions visuelles selon les ensembles paysagers

Les perceptions visuelles varient selon les unités paysagères. On retrouve cependant des typologies de perception similaires suivant les grands ensembles paysagers.

Les **paysages de plaines vallonnées et/ou boisées** correspondent à l'unité paysagère de la région du tuffeau. Ces paysages s'étendent sur la partie nord-est de l'AEE et l'AER et correspondent à la cuesta de Loudun. Le rebord de la cuesta domine les plaines agricoles ouvertes et des dégagements visuels importants sont recensés. En s'éloignant du rebord de la cuesta, les visibilités sont limitées par les différents masques bâtis et végétaux. Au nord de l'AEE, les massifs boisés forment des écrans empêchant toute visibilité.

Les **paysages de plaines de champs ouverts**, ici représentés par l'unité paysagère des plaines de Neuville, Moncontour et Thouars englobent la majeure partie du territoire d'étude et la ZIP. Ces plaines agricoles sont très ouvertes et le regard porte loin. Des alignements d'arbres, des haies et des arbres isolés viennent ponctuellement casser l'horizontalité de la plaine et masquer le bas des éoliennes, permettant essentiellement de distinguer leur rotor. De larges panoramas sur le projet sont possibles depuis ces paysages.

Les **paysages de vallées** sont présents au sud-ouest de l'AEE et correspondent à l'unité paysagère de la vallée du Thouet et de ses affluents. Concernant les vallées du Thouet et du Thouaret, les visibilités sont inexistantes depuis les fonds de vallées : les reliefs, souvent couverts d'un bocage dense, empêchent toute échappée visuelle. Les ouvertures visuelles sont concentrées à la marge de ces vallées, depuis les hauts-versants et les unités paysagères voisines.

6.2.4.2 Perceptions du projet depuis les villes principales

Comme vu dans l'état initial (partie 3.2.1.1, page 43), l'aire d'étude éloignée comporte plusieurs bourgs et villes de petite taille (entre 2 000 et 4 000 habitants). Les impacts du projet sur ces lieux de vie importants sont décrits ci-après.

Loudun (environ 6 700 habitants dans la commune)

Cette ville est implantée sur une légère butte, à 13,9 km à l'est du projet.

Aucune vue ne s'ouvre en direction du projet depuis les principales rues et places de la ville en raison des masques bâtis et d'une végétation dense (jardins, espaces publics et versants aux alentours). À l'est de la ville, depuis la D61C, on recense très ponctuellement une visibilité conjointe entre la silhouette de Loudun et le projet (cf. Photographie 118 ci-dessous). *L'impact du projet sur ce bourg est très faible.*

Montreuil-Bellay (environ 3 800 habitants dans la commune)

Le bourg se situe à 14,4 km au nord du projet. Celui-ci n'apparaît pas depuis les espaces publics et les principales rues mais uniquement en périphérie sud, comme sur la route de Coulon (cf. Photographie 119 ci-dessous). *L'impact du projet sur ce bourg est très faible.*

Saint-Varent (environ 2 400 habitants dans la commune)

Implanté de part et d'autre du Thouet, à 15,2 km au sud-ouest de la ZIP, ce bourg ne permet que de rares vues vers le projet, limitées à sa périphérie nord de l'urbanisation. *L'impact du projet sur ce bourg est très faible.*

Mauzé-Thouarsais (environ 2 200 habitants dans la commune)

Le village principal est situé à environ 12,2 km à l'ouest du projet. Les vues vers celui-ci sont limitées à la périphérie est. *L'impact du projet sur ce bourg est très faible.*

Loretz-d'Argenton (environ 2 600 habitants dans la commune)

Le bourg d'Argenton se situe à 11,9 km au nord-ouest du projet. Les vues vers celui-ci sont limitées à la périphérie est. *L'impact du projet sur ce bourg est très faible.*



Photographie 118 : Vue lointaine sur la ZIP depuis le contournement est de Loudun (D61C).



Photographie 119 : Vue lointaine sur la ZIP depuis la périphérie sud de Montreuil-Bellay (route de Coulon).

6.2.5.2 Relation du projet éolien avec les éléments structurants de l'AER

Le projet éolien est implanté entre la vallée de la Dive et la butte de Saint-Léger-de-Montbrun. Les lignes de force du territoire sont structurées sur les axes des vallées de la Dive et du Thouet, toutes les deux orientées nord/sud. La vallée de la Dive, en partie canalisée, présente un cours rectiligne, et un de ses versants est souligné par une cuesta depuis laquelle les vues sur la plaine et sur le projet sont fréquentes (cf. panorama ci-dessous et PM n°6, 10 et 11). Le projet s'oriente perpendiculairement à cette ligne de force nord-sud et occupe ainsi un angle visuel plus réduit.

Les motifs des constructions humaines telles que les éoliennes et les silos à grains forment des verticales visibles de loin. Le parc éolien de TIPER notamment est orienté est-ouest et le projet de Saint-Léger-de-Montbrun s'accorde avec cette orientation.

Plusieurs buttes sont présentes, reliefs résiduels de la strate géologique de la cuesta. Depuis la butte de Tourtenay (cf. PM n°19), le projet occupera un angle visuel plus large et accompagnera le massif boisé d'Oiron situé en arrière-plan.

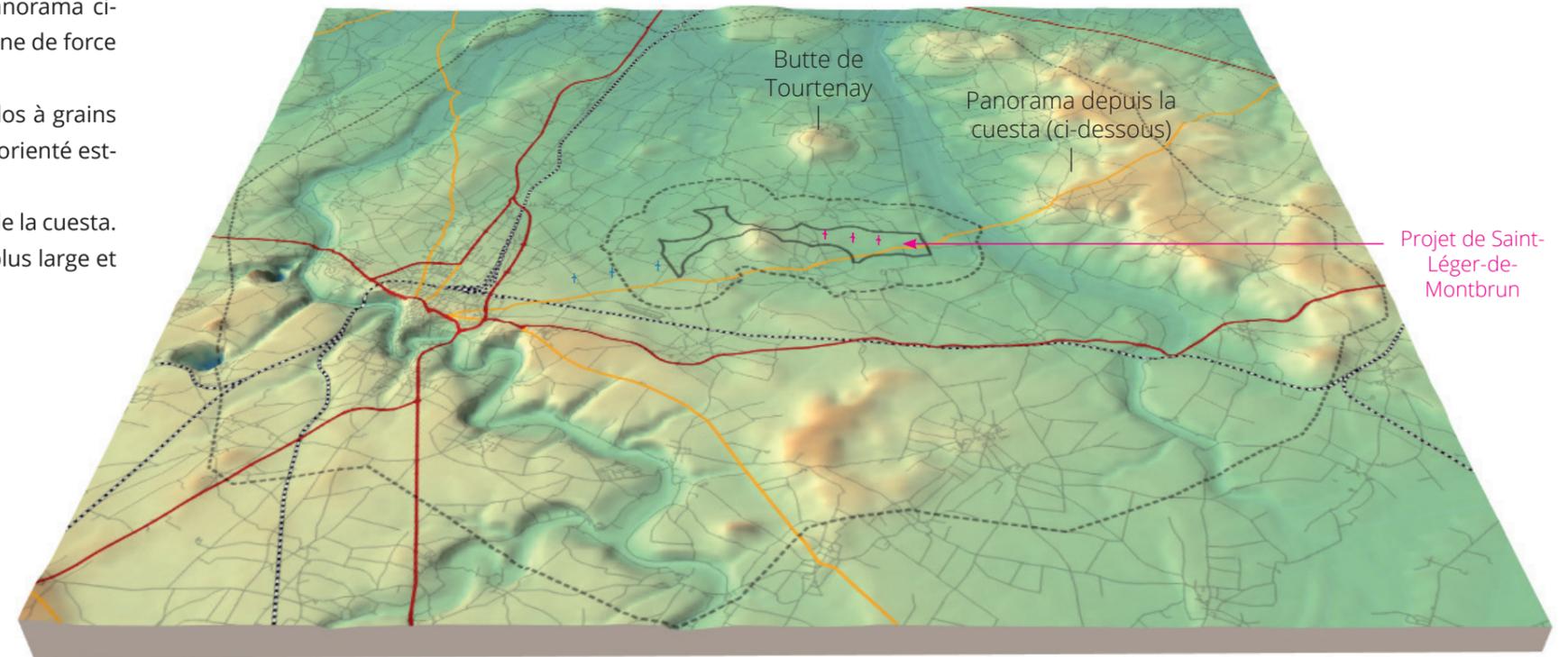


Figure 32 : Modèle Numérique de Terrain de l'AER figurant le relief (exagération des verticales x4).



Photographie 123 : Panorama vers l'ouest depuis la Cuesta de la vallée de la Dive.

Saint-Jean-de-Thouars (environ 1 400 habitants dans la commune)

Situé en rive gauche du Thouet et au sud de la commune de Thouars, l'urbanisation est située à 8 km au sud-ouest du projet.

En raison du relief, quelques secteurs de visibilité sont recensés dans la commune. Le plus dégagé ne permet finalement qu'une vue partielle sur la partie haute des rotors, depuis le carrefour de la rue du Châtelier et de la RD 938 (cf. Photographie 127 ci-dessous). Le petit centre ancien, situé au creux d'un vallonnement, est très peu concerné par les visibilités. **L'impact du projet sur ce lieu de vie est très faible.**

Sainte-Verge (environ 1 400 habitants dans la commune)

Situé dans la plaine à environ 7 km à l'ouest du projet, ce village est bordé par Thouars au sud et par la zone d'activités à l'est.

Les visibilités vers le projet se limitent principalement à la périphérie du village, avec des visibilités partielles sur le projet comme depuis la RD 37 en sortie nord (cf. Photographie 128 ci-dessous). **L'impact du projet sur ce lieu de vie est très faible.**



Photographie 127 : Visibilité très partielle vers le projet depuis la RD 938 à Saint-Jean-de-Thouars.



Photographie 128 : Visibilité partielle vers le projet au nord de Sainte-Verge.

Louzy (environ 1 400 habitants dans la commune)

Situé dans la plaine à environ 5,4 km à l'ouest du projet, ce village est bordé par la RD 938 et la zone d'activités au sud-ouest.

En raison de la distance, les visibilitées vers le projet sont finalement très partielles. Les plus dégagées se situent en périphérie est mais restent lointaines, elles sont absentes depuis le centre (cf. Photographie 129 ci-dessous). **L'impact du projet sur ce lieu de vie est faible.**

Village d'Oiron dans la commune de Plaine-et-Vallées (environ 2 400 habitants dans la commune)

Le village est situé au sud-est du Parc d'Oiron, dont le relief et la végétation boisée cloisonnent les vues, et à 5,7 km au sud-sud-est du projet. Le centre ancien borde le château (monument historique traité dans le chapitre suivant), et quelques constructions pavillonnaires sont disséminées le long des routes.

La distance et le Parc d'Oiron limitent en partie les vues, mais des visibilitées sont recensées en périphérie du village, notamment depuis la rue du château au nord-est du village (cf. Photographie 130 ci-dessous).

L'impact du projet sur ce lieu de vie est faible.



Photographie 129 : Projet masqué par les bâtiments depuis la rue du Stade à Louzy (source : Google streetview).



Photographie 130 : Visibilité vers le projet depuis la rue du Château à Oiron (source : Google streetview).

6.2.5.5 Perception du projet depuis les éléments patrimoniaux et touristiques de l'AER

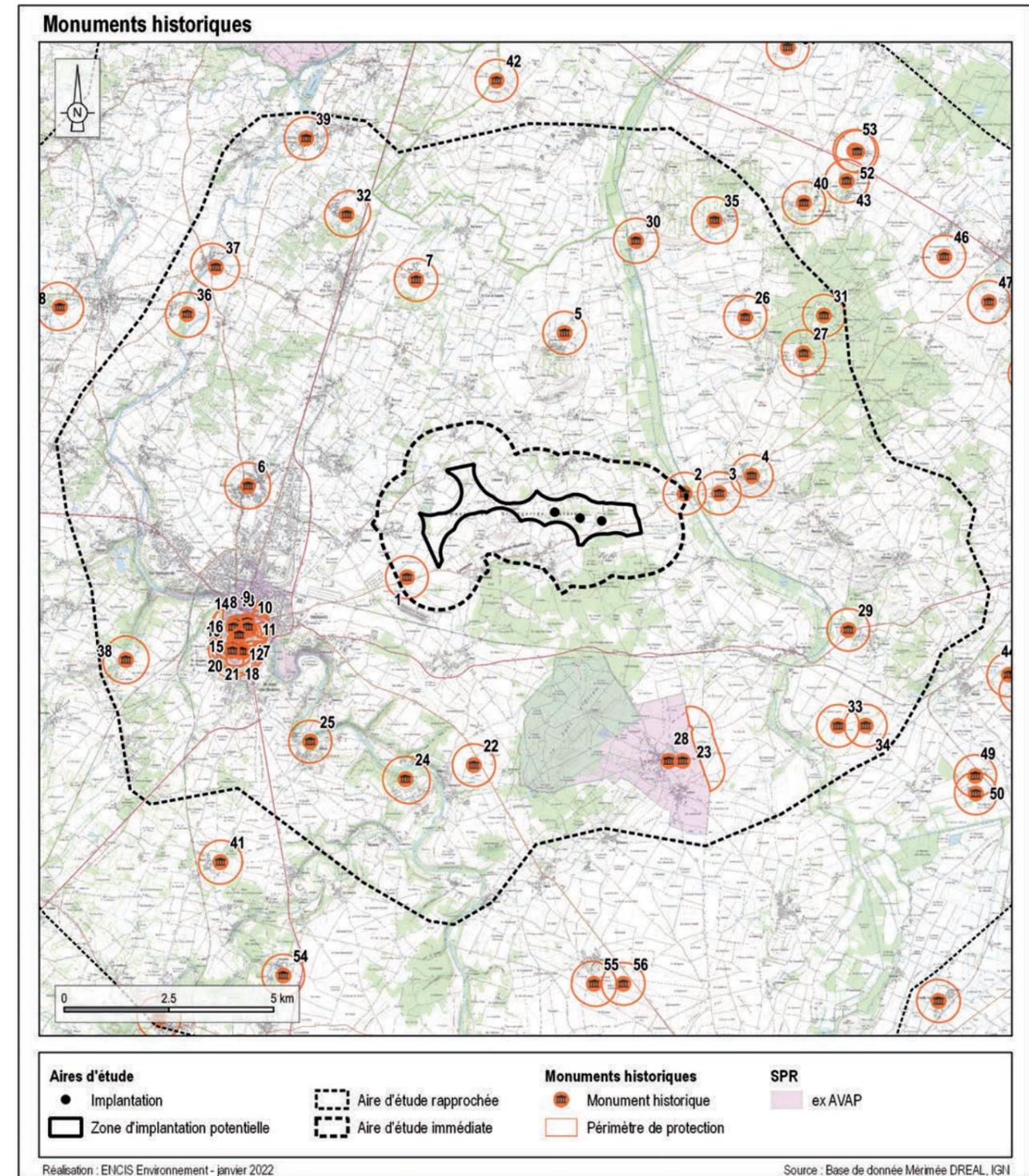
Le tableau suivant reprend l'ensemble des inventaires des éléments de patrimoine établis dans l'état initial du paysage. L'estimation des sensibilités des éléments patrimoniaux avait été faite à partir d'un projet théorique implanté sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. Dans l'analyse des impacts du projet, chaque élément patrimonial a été réétudié en prenant en compte les données précises du projet (localisation exacte, nombre et hauteur des éoliennes). Les outils utilisés pour déterminer les impacts sont les visites de terrain, la réalisation d'une carte d'influence visuelle avec les données précises du projet, et l'analyse de photomontages.

Les effets et impacts du projet éolien sur l'ensemble des éléments patrimoniaux et touristiques de l'AER sont listés et décrits dans le tableau en fin de chapitre. Néanmoins, nous décrivons plus précisément les éléments présentant un enjeu modéré à fort et ceux dont la sensibilité avait été estimée faible à minima.

Description des effets du projet sur les monuments historiques

Sur les 37 monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée, la majorité est concernée par une relation visuelle avec le projet éolien (visibilité depuis l'élément ou covisibilité, généralement très partielle). Les autres ne seront pas impactés visuellement.

Parmi les 37 monuments historiques de l'AER, quatre présentent un impact modéré, 12 un impact faible et 14 un impact très faible. Les sept autres présentent un impact nul.



Carte 48 : Monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée.

Le château de Berrie (MH n°35)

Le château est une propriété viticole privée située en limite du village de Berrie. **L'enjeu de ce site est modéré.**

Le château est situé à 7,6 km au nord-est du projet, sur le relief de la cuesta. On recense notamment des visibilités depuis les abords du château au nord-est du village (cf. PM n°6 ci-dessous). Le projet est relativement distant et occupe environ 8° d'angle visuel à l'horizon. **L'impact est faible.**

Le dolmen de Chantebraut à Saint-Laon (MH n°33)

Ce dolmen fait l'objet de fouilles et d'une mise en valeur en cours. En effet, la Communauté de Communes a acheté ce dolmen en 2019 et va le restaurer en 2023 avec l'aide financière de la DRAC et l'appui du SRA. Des campagnes de fouilles ont été menées depuis 2016 avec des chercheurs du CNRS, et une exposition au musée Charbonneau-Lassay a eu lieu en 2020. **L'enjeu de ce site est modéré.**

Le monument est situé dans l'openfield à 7,5 km au sud-est du projet. On recense des visibilités aux abords de ce dolmen notamment depuis la route (cf. PM n°7 ci-dessous). Le projet est relativement distant et occupe environ 4° d'angle visuel à l'horizon. Sa prégnance est limitée dans ce panorama et le bas du projet est légèrement masqué par un bosquet. **L'impact est faible.**

L'église Saint-Maurice, ancienne collégiale à Oiron (MH n°28)

Au sein du SPR et du village d'Oiron, l'église possède une prestance importante et sa silhouette, avec celle du château, caractérise le village depuis l'openfield. **L'enjeu de ce site est modéré.**

Les vues sont très limitées au sein du village mais on recense des covisibilités depuis le sud et l'est du village, au sein du périmètre de l'ex-AVAP, comme depuis le RD 162 (cf. PMn°8 ci-dessous, à 1,5 km de la collégiale). **L'impact est modéré.**



Photographie 132 : Photomontage n°6 depuis la RD 55 au nord du château de Berrie.



Photographie 133 : Photomontage n°7 depuis la route aux abords du dolmen de Chantebraut.



Photographie 134 : Photomontage n°8 depuis le sud-est de la collégiale et du château d'Oiron.



Photographie 139 : Motifs et coloration des carreaux des fenêtres du premier étage du château.

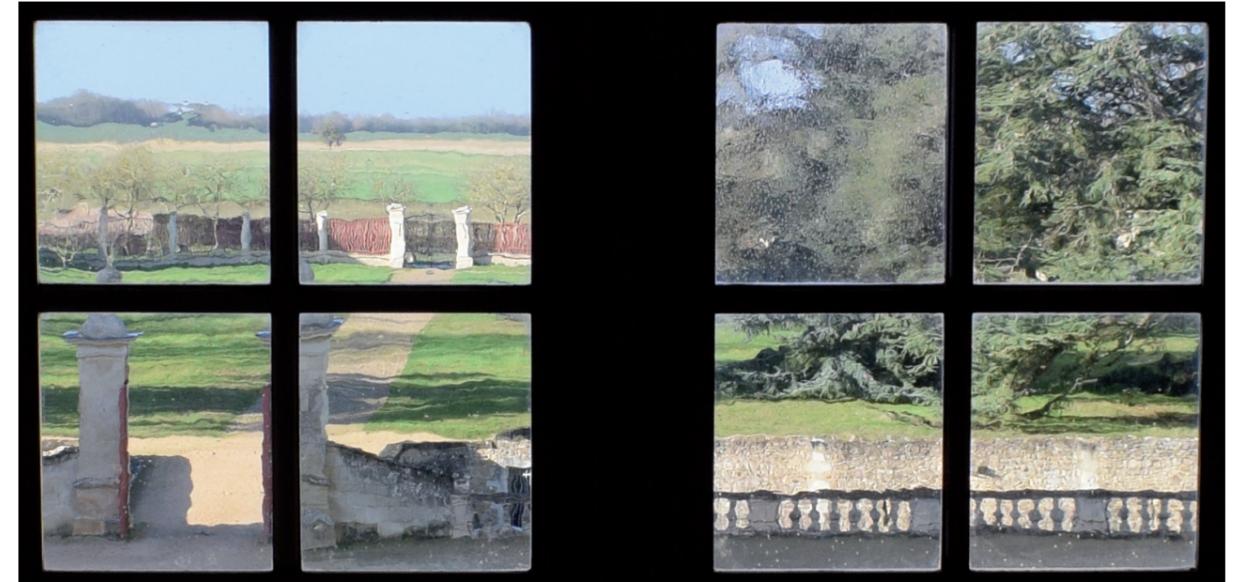
Depuis le premier étage du château, l'œuvre présentée dans la salle d'Armes (*Les corps en morceaux*, Daniel Spoerri) présente des trophées contemporains composés d'une juxtaposition d'objets délaissés de la seconde moitié du 20^e siècle. Les photographies ci-contre et ci-dessus illustrent le contexte de la salle d'exposition et les déformations optiques liées à l'irrégularité des carreaux des fenêtres et la difficulté à observer le paysage alentour depuis les pièces d'exposition. Le photomontage ci-dessous a été réalisé en rapprochant l'objectif de l'appareil au maximum par rapport aux fenêtres. Il est donc maximisant par rapport à la perception réelle depuis les salles d'exposition.



Photographie 140 : Carreaux plus larges en descendant l'escalier entre le second et le premier étage.



Photographie 141 : Salle d'exposition du premier étage : Salle d'Armes, *Les corps en morceaux*, © Daniel Spoerri (source : wpd).



Photographie 142 : Déformations optiques dues à l'irrégularité des carreaux et correspondant à la vue de l'observateur depuis le pallier de cet étage.



Photographie 143 : Photomontage n°12 : visibilité partielle depuis le premier étage du château lorsque l'observateur se rapproche des carreaux de fenêtres.

Projet
E1 E2 E3
|

Depuis le second étage du pavillon, les installations (de Marina ABRAMOVIC, Salle des Minéraux et de la Belle au bois dormant ou chambre de la méditation, *Room for Departure*, 1994) sont présentées face aux fenêtres, avec notamment une chaise haute invitant le visiteur à contempler le paysage .

Les photographies ci-contre et ci-dessus illustrent le contexte de cette salle et les déformations optiques liées à l'irrégularité des carreaux des fenêtres et la difficulté à observer le paysage alentour depuis les pièces d'exposition. Le photomontage ci-dessous a été réalisé en rapprochant l'objectif de l'appareil au maximum par rapport aux fenêtres. Il est donc maximisant par rapport à la perception réelle depuis les salles d'exposition.



Photographie 144 : Second étage du pavillon, depuis lequel est pris le PM n°13 : Chambre de la méditation, *Room for Departure*, © Marina Abramovic



Photographie 145 : Détails des carreaux de fenêtres sur la perception du paysage extérieur



Photographie 146 : Photomontage n°13, visibilité partielle depuis le second étage du pavillon nord-ouest du château lors de l'approche des carreaux de fenêtres.



Photographie 147 : Photomontage n°14, visibilité très partielle sur une des éoliennes depuis l'allée principale du parc du château d'Oiron.



Photographie 148 : Panorama (état initial - photomontage ci-dessous) du contexte depuis les espaces de stationnement au nord du château d'Oiron.



Photographie 149 : Photomontage n°15, vue ouverte depuis les espaces de stationnement au nord du château d'Oiron.

