

Étude paysagère



Espace *plan@terre*
2 rue Amedeo Avogadro
48070 Beaucozè
Tél. 02 41 72 17 30
Fax 02 41 72 14 18
E-mail : agence@vudici.fr
Internet : www.vudici.fr

Octobre 2017

Volet paysager de l'Étude d'Impact



SOMMAIRE

1	Approche générale des principes de perception d'éoliennes dans un paysage ; clefs de lecture pour la compréhension du volet paysager de l'étude d'impact	5
1.1	Le paysage, une notion commune et individuelle	5
1.1.1	Définition de la notion de paysage	5
1.1.2	Paysages, composantes paysagères et éoliennes	5
1.1.3	Le paysage, une référence à des perceptions visuelles et sociales	5
1.2	Intégration des éoliennes dans le paysage	5
1.2.1	Qu'est-ce qu'une éolienne ?	5
1.2.2	Eolienne et intégration paysagère	6
1.2.3	Rôles d'une éolienne dans le paysage	6
1.3	Quels éléments jouent sur la perception des éoliennes ?	8
1.3.1	Notions relatives à l'ouverture ou à la fermeture du paysage	8
1.3.2	Les composantes du paysage	8
1.3.3	La situation de l'observateur dans le paysage	9
1.3.4	Le temps	10
1.4	La mise en place d'un paysage éolien	11
1.4.1	Mitage et paysage	11
1.4.2	L'inter-distance entre parcs et la notion d'effets cumulés	11
1.4.3	La notion de rythme d'implantation des parcs dans le grand paysage	12
1.4.4	La compréhension d'un seul parc ou de plusieurs parcs	12
1.4.5	L'approche comparative des géométries des parcs	13
1.4.6	Notion de saturation et d'encercllement	13
1.5	Partis-pris de l'étude d'impact	13
1.5.1	Les périmètres d'étude	13
1.5.2	La détermination des enjeux et des impacts, et le choix des points de vue	15
1.5.3	L'étude du patrimoine protégé	15
1.5.4	L'étude des hameaux	16
2	Analyse paysagère du périmètre éloigné	17
2.1	Définition du périmètre éloigné	17
2.1	Les composantes paysagères du territoire d'étude	17
2.1.1	Géologie	17
2.1.2	Relief	17
2.1.3	Hydrographie	19
2.1.4	Végétation	19
2.1.5	Architecture et habitat	20
2.1.1	Infrastructures routières	22
2.1.2	Réseaux liés à l'énergie et éolien	22
2.2	Définition de trois unités paysagères distinctes et de deux particularités paysagères	24
2.2.1	Les crêtes boisées	24
2.2.1	La Ferté-Macé et la vallée de la Vée	24
2.2.2	Le plateau semi-bocager de Javron-les-Chapelles	26
2.2.3	Les doux vallonnements de Villaines-la-Juhel	26
2.2.4	La vallée de la Mayenne	27
2.2.5	Le bocage refermé du Pays du Désert	27
2.2.6	Entre Sarthe et Sarthon	28
2.3	Les paysages et éléments de patrimoine protégés	32
2.3.1	Le patrimoine relevant du néolithique	32
2.3.2	Le patrimoine religieux	32
2.3.1	Châteaux, manoirs et forteresses	33
2.3.2	Le patrimoine urbain	34
2.3.3	Divers	35
3	Analyse paysagère du périmètre intermédiaire paysager	36
3.1	Limites du périmètre intermédiaire	36
3.2	Un paysage de bocage compris entre deux lignes de crêtes boisées : rappels succincts du périmètre éloigné	36
3.3	Un bâti privilégiant une implantation à l'appui des vallées	38
3.3.1	Les principaux bourgs et villes	38
3.3.2	Le patrimoine protégé et particularités patrimoniales	38
3.4	Un tourisme principalement tourné vers la randonnée	39
3.4.1	Le Parc Naturel Régional (PNR) de Normandie-Maine	39
3.4.2	De nombreux itinéraires touristiques tournés principalement vers les vallées	39
3.4.3	Une valorisation du patrimoine bâti	41
3.4.4	Les points de vue : le belvédère des Avaloirs	41
3.5	L'éolien, un motif en émergence sur les reliefs de Pail	41
4	Analyse paysagère du périmètre rapproché paysager	43
4.1	Limites du périmètre rapproché paysager	43
4.2	Un paysage bocager vallonné	43
4.2.1	Un paysage de bocage vallonné où le bâti est omniprésent	43
4.2.2	La RN12 et la RD176	43
4.2.3	Une ZIP répartie sur 5 secteurs	45
4.3	Un bâti rural majoritairement dispersé	46
4.3.1	Cinq bourgs proches	46
4.3.1	Les hameaux	49
5	Conclusion de l'analyse paysagère - Approche des sensibilités des paysages et des enjeux au regard de l'éolien	50
5.1	Bilan du périmètre éloigné : des enjeux spécifiquement concentrés autour des zones de relief dégageant des vues lointaines	50
5.1.1	Paysage : des enjeux faibles sur la plupart des unités	50
5.1.1	Paysage : des enjeux de lisibilité au regard de l'implantation de la ZIP	50
5.1.2	Patrimoine : des enjeux patrimoniaux faibles	50
5.1.3	Eolien et effets cumulés	50
5.2	Bilan du périmètre intermédiaire paysager	52
5.2.1	Tourisme	52
5.2.2	Bourgs	52
5.2.3	Patrimoine	52
5.2.4	Eolien	52
5.3	Bilan du périmètre rapproché paysager	54
5.3.1	Paysage	54
5.3.2	Bourgs et hameaux proches	54
5.3.3	Chemins (sentiers) et végétation	54
5.3.4	Synthèse des enjeux patrimoniaux	56
6	Implantation du parc éolien dans le paysage : les variantes d'implantation	58
6.1	Présentation des variantes d'implantation	58
6.1.1	Variante 1 : 7 éoliennes sur 3 secteurs	58
6.1.2	Variante 2 : 4 éoliennes sur 1 secteur	58
6.1.3	Variante 3 : 5 éoliennes sur 2 secteurs	58
6.1.4	Variante 4 : 3 éoliennes sur 1 secteur	58

6.2	Comparaison des variantes par photomontages.....	59
6.3	Choix de la variante retenue	74
7	Analyse visuelle du parc éolien par photomontages	75
7.1	Analyse de l'insertion du projet dans le paysage	75
7.1.1	Localisation et répartition des points de vue.....	75
7.1.2	Méthodologie de réalisation des photomontages	75
7.1.3	Présentation des photomontages.....	75
7.2	Synthèse de l'analyse visuelle par photomontage	156
7.2.1	Lisibilité dans le paysage.....	156
7.2.2	Impacts sur les unités paysagères	156
7.2.3	Impacts sur le patrimoine.....	156
7.2.4	Depuis les voies de circulation	156
7.2.5	Depuis les bourgs proches	161
7.2.6	Depuis les hameaux riverains.....	161
7.2.7	Effets cumulés	161
8	Mesures réductrices et compensatoires sur le plan paysager	168
8.1	Mesures liées à la conception du projet.....	168
8.1.1	Choix de l'éolienne	168
8.1.2	Enfouissement des réseaux entre les éoliennes	168
8.2	Les chemins d'accès.....	168
8.2.1	Localisation des chemins d'accès	168
8.2.2	Intégrations des chemins d'accès dans le paysage.....	168
8.2.3	Implantation des chemins d'accès et leurs impacts	169
8.3	Mesures d'intégration du poste de livraison	170
8.4	Mesures de maintien d'une maille bocagère sur les sites des Avaloirs.....	170
8.5	Mesures concernant les riverains.....	173
8.5.1	Généralités	173
8.5.2	Préconisations de plantation en vue de renforcer les masques visuels.....	173
8.5.3	Palette végétale recommandée	175
9	Conclusion générale du projet	177

1 Approche générale des principes de perception d'éoliennes dans un paysage ; clefs de lecture pour la compréhension du volet paysager de l'étude d'impact

Cette partie préliminaire a pour vocation de dresser des notions communes entre les différents acteurs concernés par la présente étude. Il s'agit d'abord de présenter des définitions fondamentales, comme celles du paysage, de l'intégration paysagère, du patrimoine, de la covisibilité ou de l'intervisibilité. Elle s'appuie en partie sur les concepts présentés dans le manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens de l'ADEME (2010).

Il s'agit également d'expliquer le regard et l'expertise du paysagiste, afin de comprendre comment il met en relation les différents éléments constitutifs du paysage et sur quels critères il peut nuancer les perceptions d'un projet éolien sur un territoire pourtant « paysagèrement homogène ». Cette explication constitue une clef de lecture essentielle à la bonne compréhension de la détermination des enjeux dudit territoire et à l'évaluation des impacts.

1.1 Le paysage, une notion commune et individuelle

1.1.1 Définition de la notion de paysage

« Le paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations » (Convention européenne du Paysage, 2000)

Cette définition du paysage est aujourd'hui communément retenue mais elle est aussi souvent considérée comme réductrice. Elle sous-tend cependant toutes les dimensions de la notion de paysage :

- **Une dimension objective**, qui tient plus de l'ordre de la géographie renvoyant à l'occupation de l'espace et aux composantes paysagères (éléments de base constitutifs du paysage) et leur structuration spécifique (articulation des composantes les unes par rapport aux autres) ;
- **Une dimension sensorielle** qui renvoie à la perception personnelle (ou collective) de l'espace, le média principal étant souvent la vue (notion de dynamique visuelle en rapport avec le cheminement du regard dans l'espace) mais les autres sens ont eux aussi tout autant d'importance. Cela renvoie également à la description plastique ou esthétique du paysage ;
- **Une dimension sensible** en rapport à l'émotion suscitée, à la perception sociale ou culturelle ; c'est la part subjective du paysage, plus subtile à appréhender, mais non moins importante (notion de poésie du paysage qui renvoie à la description des ambiances ressenties individuellement ou collectivement) ;
- **Une dimension dynamique** liée aux évolutions naturelles et/ou anthropiques qui transforment non seulement l'espace mais la perception que peut en avoir un individu. Le paysage n'est pas un objet fini et la perception dépend beaucoup de l'instant dans lequel on capte l'espace.

1.1.2 Paysages, composantes paysagères et éoliennes

La première dimension du paysage, objective, décrit le paysage comme un ensemble de composantes, qui par leur agencement crée un paysage propre. Il s'agit des caractéristiques de topographie, d'hydrographie, d'occupation du sol, de formes et d'organisation de l'habitat, de végétation. Des paysages peuvent être différenciés par différence de présence, d'organisation ou de formes de ces composantes.

A ce titre, les éoliennes peuvent être perçues dans le paysage comme composante paysagère, dans la mesure où leur présence, leur organisation et la perception que l'on en a (visibilité, références culturelles...) va intervenir sur la définition du paysage.

Comme tout paysage ou élément de paysage, l'éolienne fait appel aux quatre dimensions paysagères : physique et objective (il s'agit d'un objet dans l'espace), sensorielle (élément haut et vertical pouvant être vu de près comme de loin, son du vent au passage des pales...), sensible (usage rappelant les moulins à vent, connotation industrielle...) et dynamique (mouvement des pales, construction ou démantèlement d'un parc, changement du design des éoliennes...).

1.1.3 Le paysage, une référence à des perceptions visuelles et sociales

1.1.3.1 Les modèles paysagers

Chaque société et chaque individu qui la compose porte son propre modèle paysager, qui mêle des dimensions globales, locales et individuelles.

Le modèle global fait référence à un référentiel d'échelle nationale ou régionale. Ce modèle est mobilisé pour organiser une excursion touristique par exemple, il véhicule des éléments d'approche qui tiennent souvent de la connaissance et parfois du cliché.

Le modèle local est défini par une connaissance expérimentale du lieu concerné, il est l'apanage de ceux qui y vivent ou le visitent régulièrement. Il résulte de la connaissance de la géographie, de l'histoire du lieu ainsi que des usages et des liens sociaux qui définissent les relations entre l'homme et son territoire.

Enfin, le modèle individuel est propre à chaque personne et fait référence au parcours personnel de chacun, dépendant de son éducation, de sa culture, de sa sensibilité...

1.1.3.2 Les représentations paysagères

En lien avec ces modèles, quatre niveaux de représentations des paysages ont été référencés :

- **Les paysages renommés**, en lien avec le modèle global et une approche savante, sont ceux qui sont protégés au titre de la législation nationale ou internationale : sites classés et inscrits, patrimoine mondial de l'UNESCO... (ex : abbaye Saint-Savin) ;
- **Les paysages représentés** sont ceux qui ont été mis en valeur au cours du temps par les disciplines artistiques comme la peinture, la photographie ou la littérature (ex : les Alpes Mancelles) ;
- **Les paysages signalés** sont ceux mis en avant dans les guides touristiques notamment, ils entrent dans une logique plus locale et prennent une dimension économique. Sur un même territoire, la signalisation des paysages peut évoluer dans le temps, en même temps que les usages et les attentes ;
- **Les paysages perçus** font référence aux perceptions de ceux qui y vivent ou en vivent.

Ces différents niveaux de perception influent sur l'acceptation ou non d'un projet d'aménagement. Concrètement, l'élaboration d'un projet éolien à proximité d'un site emblématique fera davantage parler sociétés et individus que la mise en place d'un même parc dans un lieu à peine signalé : tout simplement, ces paysages ne font pas appels aux mêmes représentations et perceptions, ni aux mêmes modèles paysagers. Il s'agit donc de bien appréhender les différentes perceptions paysagères d'un territoire donné pour mesurer de quelle manière le paysage (en tant que résultante des modèles et des perceptions paysagers) peut être impacté par la mise en place d'un parc éolien.

1.2 Intégration des éoliennes dans le paysage

1.2.1 Qu'est-ce qu'une éolienne ?

Techniquement, une éolienne est un ouvrage permettant la conversion de l'énergie issue du déplacement des masses d'air (le vent) en énergie électrique. En fonction de la destination de cette énergie et des performances nécessaires, du positionnement géographique et des contraintes réglementaires, différents modèles d'éolienne peuvent être utilisés, la hauteur constituant souvent un critère déterminant dans la recherche d'un compromis rendement énergétique/bruit/perception/intégration écologique et technique.

Dans tous les cas, les éoliennes constituent des éléments hauts et de silhouette verticale, dont les caractéristiques dimensionnelles sont inhérentes à des normes strictes en termes de sécurité, de solidité de la structure et de performances recherchées. Leur structure se compose de trois pales supportées par un mât tubulaire. Du fait de son nécessaire aérodynamisme, l'éolienne présente l'avantage d'avoir des formes simples et pures avec peu d'épaisseur si l'on tient compte des proportions de l'objet. Trois « types » d'éoliennes peuvent cependant être distingués, en fonction de la proportion mat/hauteur de pale : élancé, équilibré ou ramassé.

La géométrie d'une éolienne n'est pas directement en relation ou assimilable à d'autres éléments du paysage, ce qui fait que les éoliennes constituent des éléments singuliers dans le paysage. Le rapprochement est souvent fait avec les moulins d'antan mais leur fonctionnement, leur échelle et leur configuration ne les rapprochent guère, même si les ailes animées par le vent en sont l'élément commun.

Les éoliennes sont aussi soumises à un balisage aéronautique de sécurité qui régit la couleur des mâts et la pose d'un ou plusieurs témoins lumineux pour la perception de jour comme de nuit (ces derniers permettent d'ailleurs de rendre les machines visibles de tout observateur). Les teintes de peinture sont normées par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) et sont reprises dans la réglementation nationale (NOR : DEVA0917931A du 13 novembre 2009, relative à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques). Si la palette de couleur imposée par l'OACI permet quelques variations dans les tons blancs, la couleur claire reste une obligation. Une légère variation de nuance peut réduire la brillance et l'effet amplificateur du blanc dans le paysage : les revêtements mats ou satinés semblent mieux convenir, dans la majorité des cas.

1.2.2 Eolienne et intégration paysagère

1.2.2.1 La notion d'intégration paysagère

Dans le Larousse, le mot « intégrer » est défini de la façon suivante :

- « Insérer quelque chose dans quelque chose, l'y incorporer, le faire entrer dans un ensemble » ;
- « Placer quelque chose dans un ensemble de telle sorte qu'il semble lui appartenir, qu'il soit en harmonie avec les autres éléments » ;
- « Recevoir et comporter en soi un élément qui originellement était extérieur ou distinct ».

Au vu de ces définitions, on voit bien qu'« intégrer » ne signifie pas « cacher » mais « composer un ensemble cohérent ». A titre d'exemple, masquer un bâtiment ou une infrastructure par des plantations de haies dans un paysage ouvert (une plaine céréalière par exemple), ne fera qu'attirer l'attention sur ce point particulier au lieu de le détourner. Cette forme « d'intégration » ne remplit donc pas son rôle au regard de ce paysage. En revanche, dans un paysage bocager, il s'agit d'une mesure qui peut être mise en œuvre si les plantations s'accordent avec les végétaux alentours.

1.2.2.2 Intégration des éoliennes dans le paysage

Concernant les éoliennes, la recherche d'une dissimulation des parcs éoliens dans le paysage est vaine compte tenu de leur dimension. En effet, la seule possibilité de les cacher est de traiter des écrans (végétaux par exemple) au plus près de l'observateur, ce qui souligne de facto le caractère très ponctuel de ce genre de solution dans la mesure où l'on ne peut pas fermer complètement un paysage.

L'enjeu n'est donc pas de prendre une attitude de protection des paysages, au sens classique du terme, mais de réussir un aménagement du paysage, c'est-à-dire engager des « actions présentant un caractère prospectif particulièrement affirmé visant la mise en valeur, la restauration ou la création de paysages », comme y invite la Convention européenne du paysage.

Dès lors, l'implantation d'éoliennes doit s'inscrire dans une démarche d'aménagement du paysage et non pas de protection. La question n'est pas « comment planter des éoliennes sans qu'elles se voient ? », mais « comment planter des éoliennes au sein d'un territoire, en créant de nouveaux paysages ? ».

Selon les éléments constitutifs du paysage concernés, différentes stratégies peuvent être mises en place, voire combinées si les échelles d'étude le permettent : il s'agit alors de voir quel(s) rôle(s) les éoliennes peuvent jouer dans le paysage.

1.2.3 Rôles d'une éolienne dans le paysage

1.2.3.1 Effet de point de repère et point d'appel

Toute observation d'un paysage, un site ou un point déterminé est plus ou moins influencée par les éléments qui composent les environs. Un élément qui se distingue des autres, que ce soit par sa position, son volume, sa hauteur, sa couleur ou son design, peut constituer un point de repère dans le paysage, s'il bénéficie d'une mise en scène qui le permet. Les clochers des églises ou les châteaux d'eau en sont des exemples courants.

Les éoliennes peuvent jouer ce rôle de par leur dimension et le mouvement des pales sous l'effet du vent. En effet, l'œil humain est attiré en priorité par le mouvement et de manière générale, à ce qui fait référence à une présence vivante (notion associée à la mobilité). Ainsi, une éolienne très peu visible sur l'horizon d'un panorama pris en photo peut attirer le regard in situ, simplement par l'apparition et la disparition des extrémités des pales à l'horizon.

De ce fait, l'éolienne peut également entrer en concurrence visuelle avec d'autres points de repères (clocher, bâtiment remarquable, silhouette de bourg...). La présence de plusieurs points d'appel dans le paysage atténue leur rôle de point de repère, le plus grand concurrençant le plus petit. L'évaluation des impacts visuels du parc éolien sur et depuis les bourgs et les éléments patrimoniaux constitue à ce titre un enjeu.



La présence de plusieurs points d'appel dans le paysage atténue leur rôle de point de repère

1.2.3.2 Effet de comparateur d'échelle

Du fait de leur élancement, les éoliennes peuvent devenir prédominantes dans le paysage. La lisibilité de cette monumentalité dépend directement des éléments de comparaison ou de repère à proximité des éoliennes, les effets d'écrasement étant en particulier à éviter.

Les vis-à-vis avec des éléments courts en taille créent des ruptures d'échelle qui peuvent accentuer l'effet de monumentalité de l'éolienne ou au contraire "écraser" l'effet de proximité.



Schéma de principe de comparaison d'échelle créant un effet d'écrasement

En revanche, les éoliennes peuvent redonner du volume à certains paysages en rehaussant la ligne d'horizon, en soulignant la profondeur d'un plateau ou en créant un événement ponctuel.



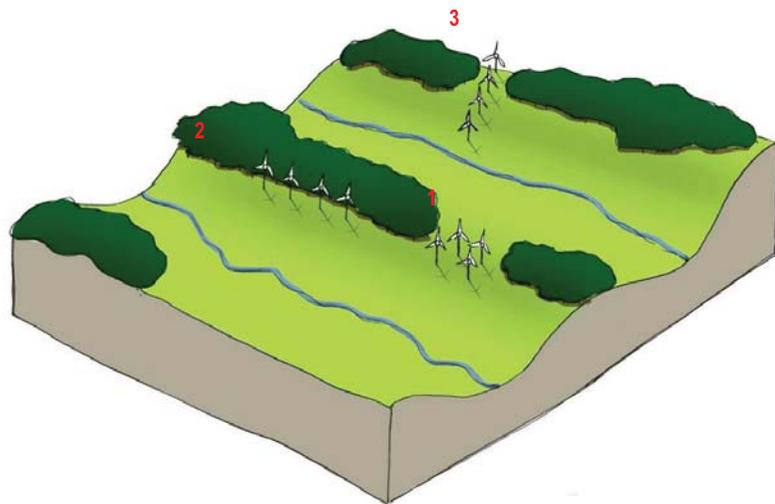
Parc éolien animant un paysage de plaine ouvert en bordure d'autoroute en Vendée

1.2.3.3 Effet structurant (renforce la lecture du grand paysage)

Le choix de l'implantation géographique de chaque éolienne est stratégique compte tenu de la monumentalité et de la prégnance de ces objets dans le paysage. Il ressort que ce choix d'implantation doit impérativement se faire suivant les lignes de forces qui marquent la structure du paysage :

- soit en les respectant, ce qui amplifie leur effet ;
- soit en les contrariant ce qui mettrait le projet éolien plus en valeur, le rendant ainsi élément fort du paysage.

C'est véritablement dans ce travail d'implantation que le dialogue visuel et les possibilités de composition à l'échelle du paysage pourront se faire.



Principe d'implantation des éoliennes dans un paysage orienté boisé :

1. une implantation en bouquet permet de créer un point de ponctuation du grand paysage
2. une implantation en ligne suivant la ligne de crête permet de souligner l'orientation du grand paysage
3. une implantation en ligne contrariant les lignes du grand paysage confère une grande visibilité au parc (élément discordant)



Parc accompagnant des grandes orientations du paysage



Effet discordant d'une implantation contraire aux grandes lignes du paysage

1.2.3.4 Effet de mise en scène

De par leur échelle, les éoliennes peuvent favoriser la mise en scène du paysage, structurant des lignes qui n'existent pas autrement. Les possibilités sont multiples :

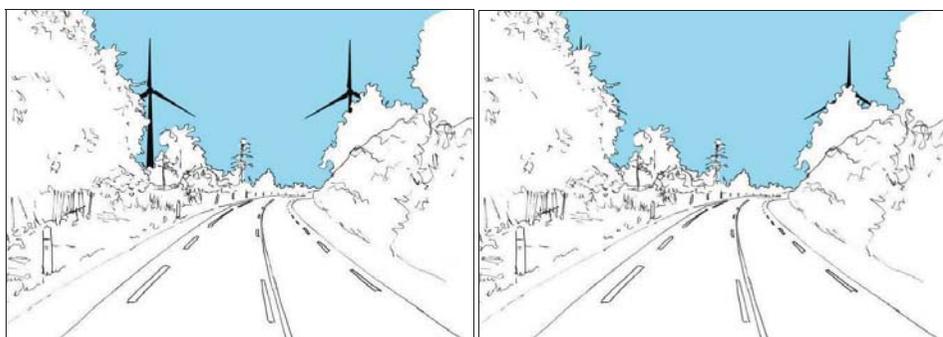
- guider le regard vers un point particulier à la faveur d'une perspective ajustée ;
- cadrer un élément ;
- en vue dynamique : créer un effet de découverte au détour d'un virage ou en débouchant sur une vue dégagée...



Eoliennes dessinant une ligne de perspective dans l'accompagnement du bâti



Exemple de mesure visant à créer un effet de mise en scène du parc éolien dans le paysage depuis un point particulier : le maillage bocager est ponctuellement recomposé pour créer une perspective visuelle en direction du projet (état initial en haut, état projeté en bas) (Mayenne)



Depuis une voie structurante, l'implantation des éoliennes peut renforcer un effet de porte existant (1) ou au contraire s'effacer derrière les écrans végétaux (2)

1.3 Quels éléments jouent sur la perception des éoliennes ?

1.3.1 Notions relatives à l'ouverture ou à la fermeture du paysage

1.3.1.1 Champ de vision et profondeur de champ

Le champ de vision ou zone de visibilité est l'étendue spatiale qui s'offre à la vue depuis un point donné. Elle peut être réduite par des écrans (haies, bâti...) (on parlera alors de fenêtre paysagère ou de percée visuelle) comme être panoramique.

La profondeur de champ est la distance jusqu'à laquelle le regard peut porter, elle dépend de la topographie et de la présence d'éléments écrans comme la végétation ou des bâtiments.

1.3.1.2 Paysage ouvert, paysage fermé et perceptions

Un paysage ouvert est un paysage où les champs de vision sont larges et les profondeurs de champs importantes, du fait de l'absence (ou quasi-absence) d'éléments de premier plan qui viennent obturer l'horizon. De ce fait, les perceptions de ces paysages sont dynamiques, relativement linéaires ; un instantané pourrait à lui seul « résumer » le paysage.



Vue longue dans un paysage de plaine

Au contraire, un paysage fermé se caractérise par la présence de nombreux éléments de premier plan qui viennent brouiller une lecture globale. Les perceptions sont alors séquencées : il faudrait plusieurs de clichés pour rendre compte de la diversité de scènes, chacun d'eux présentant une facette du paysage concerné.



Plusieurs images sont nécessaires pour appréhender un paysage de bocage dense

Entre un paysage totalement ouvert et un paysage complètement fermé, il existe une multitude de variations ; un paysage peut être ouvert depuis certains points de vue et complètement fermé depuis d'autres, alors même que l'observateur se trouve dans la même unité paysagère. C'est le cas dans certaines vallées, où les coteaux cultivés permettent des vues sur le versant opposé tandis que le fond de vallée est structuré d'une ripisylve dense et opaque.

1.3.2 Les composantes du paysage

1.3.2.1 Topographie

La topographie constitue le premier support qui conditionne les vues sur un territoire donné, puisque c'est sur ce socle que vont s'ajouter les autres éléments constitutifs du paysage (même si l'intervention de l'homme peut générer une topographie artificielle composée de déblais et de remblais, qui viennent changer les potentialités visuelles d'un territoire donné).



Topographie tronquant les vues sur les éoliennes



Topographie faisant ressortir l'élancement des éoliennes

Une position de l'observateur en belvédère, dominante, amplifie le regard, car les éléments du premier plan ne viennent plus borner la ligne d'horizon. Une vue plongeante écrase donc les plans et les objets rapprochés de taille inférieure à la hauteur d'observation.

Inversement, tout paysage, tout relief observé d'un point bas, en contre-plongée, est amplifié et paraît imposant, impressionnant, aérien. Il ferme les vues lointaines et peut ainsi masquer tout ou partie d'un parc éolien.

Les dénivelés permettent également, selon la position de l'observateur, d'épauler les vues dans une direction du fait que l'autre soit fermée. A l'extrême, des effets couloirs peuvent survenir entre deux lignes de crête, le regard suit alors la direction ainsi impulsée.

1.3.2.2 La végétation

La végétation (boisements et haies pour l'essentiel, mais également ripisylves, vergers, vignes, céréales, bosquets, jardins...) joue un rôle dans la perception de l'échelle du paysage. En effet elle conditionne les vues en formant :

- Des étendues support de vues panoramiques lorsqu'elle est de petite taille, comme les vignes qui dépassent rarement 1,5m ;
- Des écrans végétaux plus ou moins transparents selon la densité de plantation, les essences plantées et la saison. Si elle ne masque pas le parc éolien, la végétation limite l'impact visuel des éoliennes dans le paysage en créant des plans intermédiaires par des effets de filtre.



Un même point de vue pris en hiver et en été : le terril en arrière-plan n'est plus visible une fois que les feuilles ont réinvesti les arbres



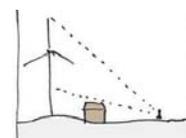
Parc partiellement masqué par de la végétation

La végétation peut aussi jouer un rôle de fenêtre visuelle donnant à voir le paysage lorsqu'un espace se dégage entre deux arbres. Les éoliennes peuvent être mises en scène par cette configuration végétale. Elles le seront aussi dans le cas d'une perspective organisée par un alignement (double rangée d'arbres par exemple), qui peut créer un point focal ou point d'appel, que les éoliennes souligneront par leur présence.



Effet de cadrage visuel par les éoliennes

1.3.2.3 Le bâti



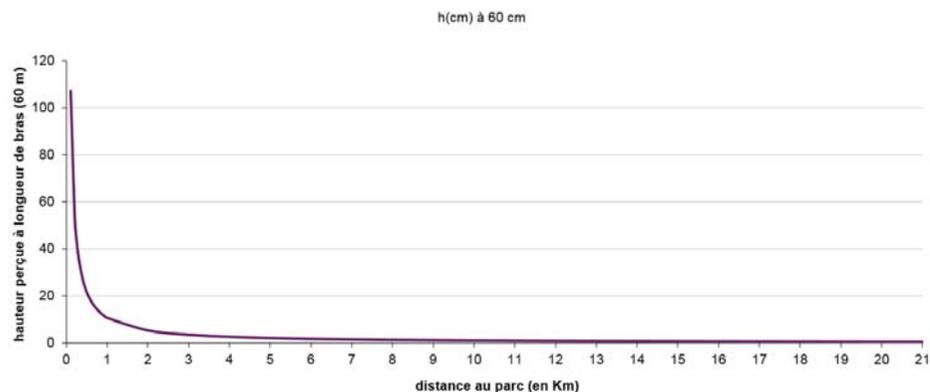
L'effet d'écran dû au végétal peut aussi s'observer avec les éléments bâtis. Au sein d'un bourg, les vues sur le paysage peuvent en effet être très limitées par une forte densité des habitations qui coupent tout contact visuel sur l'extérieur. Les ambiances minérales et resserrées mettent en exergue cette herméticité, auxquelles s'ajoutent sur les extérieurs la végétation des jardins qui vient renforcer le rôle d'écran.

Si depuis l'espace public, l'extérieur semble invisible, ce n'est pas forcément le cas depuis l'espace privé. Selon la vocation des bâtiments, leur épandage (nombre d'étages) et leur orientation, des dégagements visuels peuvent favoriser des vues vers des secteurs autrement peu visibles.

1.3.3 La situation de l'observateur dans le paysage

1.3.3.1 L'effet de la distance

Comme le représente schématiquement le graphique ci-après, la taille perçue des éoliennes décroît très rapidement avec la distance.



Taille perçue d'une éolienne de 180m en bout de pale en fonction de la distance au projet

Trois à quatre niveaux de distance peuvent être distingués :

- Les perceptions immédiates (correspondant à une distance de 0 à 1 km du parc : l'observateur est situé au sein même du parc ou à ses abords proches, cela comprend notamment les vues riveraines, puisqu'une distance de 500 mètres minimum doit être respectée entre toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation et une éolienne) : les éoliennes, de par leurs dimensions verticales, sont omniprésentes dans le paysage et aplatissent visuellement les formes paysagères environnantes. Chacune machine constitue un élément individuel.
- Les perceptions proches (correspondant à une distance de 1 à 3 km du parc) : l'éloignement des éoliennes modifie la perception de celles-ci. Elles s'observent dans un ensemble et perdent petit à petit leur caractère individuel, avec l'émergence visuelle de la notion de parc. Les éoliennes deviennent un point de repère dans le paysage, et forment des lignes ou des rythmes lisibles. Lorsqu'elles sont visibles, les éoliennes sont toujours omniprésentes et peuvent engendrer des ruptures d'échelle sur les parties dégagées mais s'intègrent plus facilement au niveau des vues ponctuées par une végétation type arborée ou arbustive ou bien par l'émergence de formes bâties.
- Les perceptions semi-proches à éloignées (entre 3 et 10 km) dépendent grandement des caractéristiques du paysage alentour. Les vues sur les éoliennes deviennent rapidement partielles et la finesse de leur structure limite leur impact dans le paysage. Le parc éolien se fond progressivement dans son environnement immédiat.
- Au-delà de 10 kilomètres, le moindre élément vient jouer un effet de masque ; la finesse et la taille des mâts contribuent à effacer les éoliennes du paysage, tandis que la luminosité et le climat deviennent les deux principaux facteurs de mise en lecture du parc.

1.3.3.2 L'effet de l'angle de vue

La perception du parc éolien varie en fonction de la localisation du point de vue, par rapport au parc d'une part, et par rapport à l'axe de la voie d'autre part. En effet, il faut considérer que les points de perception collectifs des paysages sont essentiellement situés sur l'espace public, constitués pour une très grande part de routes et de chemins.

Dans le premier cas, si l'observateur se situe dans l'axe d'alignement des éoliennes, la perception du parc sera très réduite, voire limitée à une seule éolienne ou presque s'il s'agit d'un projet linéaire ; alors que de face, le parc éolien semblera plus étalé, plus ou moins compact selon le nombre d'éoliennes, redéployant un certain volume sur le plan horizontal qui peut atténuer l'échelle verticale du projet.

De même, lors d'un déplacement, la perception du parc sera plus forte dans l'axe de la voie que s'il se situe à la perpendiculaire. Par exemple, considérons une voie de transit en haut de coteau, ne desservant pas de bâti,

bordée de haie. Un parc éolien pourrait être visible depuis une trouée bocagère (une entrée de champ par exemple) et susciter un rapport déséquilibré avec le paysage de vallée au premier plan. Si la voie concernée est seulement fréquentée par des automobilistes concentrés sur leur conduite (regardant ainsi dans l'axe de la voie), l'impact pourrait être considéré comme inexistant, puisque personne n'est amené à voir ce paysage de cette façon. En revanche, si les coteaux de la vallée sont habités, un tel point de vue pourrait témoigner des perceptions visuelles depuis les habitations.

1.3.3.3 L'effet de la vitesse de déplacement

La vue sur un groupe d'éoliennes depuis une route n'est pas, tout au long d'un itinéraire, de la même force d'expression. Plus le déplacement est rapide, plus le champ visuel est rétréci, favorisant des vues fugaces sur ce qu'il se passe en-dehors de l'axe de conduite ; au contraire, un déplacement lent favorise des vues larges et permet d'arrêter le regard sur les détails du cheminement.

La vitesse est de plus en étroite relation avec le gabarit de la voie empruntée. Un tracé sinueux, qui favorisera par ailleurs un cheminement plus précautionneux, ajoute une multiplicité des scènes (créées par les virages par exemple) aux nombreux détails, alors que pour une route droite favorisant les grandes vitesses, le conducteur sera plus concentré et moins réceptif aux variations subtiles du paysage, d'autant plus que son champ visuel sera réduit.

Pour cette raison, la distinction des différents itinéraires et de leurs usages prend toute son importance : sentiers de randonnée, itinéraires cyclables, voies de desserte secondaires ou voies de transit. De ces voies pourront être distinguées des vues dites « statiques » en opposition aux vues dites « dynamiques ». Les premières concernent les belvédères, les voies favorables aux déplacements lents ou encore les rues des bourgs (sur lesquelles donnent les cours et les façades des maisons), les deuxièmes se concentrent sur des voies favorisant la circulation des véhicules.

La perception des rythmes est plus forte en cas de déplacement rapide, comme ceux des alignements d'arbres au bord des routes. Ils peuvent être un écho visuel à ceux des alignements d'éoliennes et constituer une possibilité d'aménagement. Un virage ou une butte peuvent renouveler la vue et créer un changement de rythme dans la perception. Des effets de découverte et de masque, des mises en scène des éoliennes peuvent ainsi être envisagés.

1.3.4 Le temps

1.3.4.1 La météo

Depuis un même point de vue, la météo va influencer fortement la perception du parc éolien.

L'observation d'un groupe d'éoliennes dépend de façon très marquée des conditions atmosphériques : la clarté de l'air en début de matinée permet une vue très précise, qui se réduit au fur et à mesure de l'avancement du jour, avec l'air chaud qui se charge de poussières en suspension (aérosols) pour former progressivement un voile diminuant la visibilité. Une journée ventée peut favoriser la pureté du ciel et donc la finesse de vue tandis qu'une journée pluvieuse peut atténuer le relief et les profondeurs de champ.



Variation de couleurs des éoliennes en fonction de l'intensité lumineuse

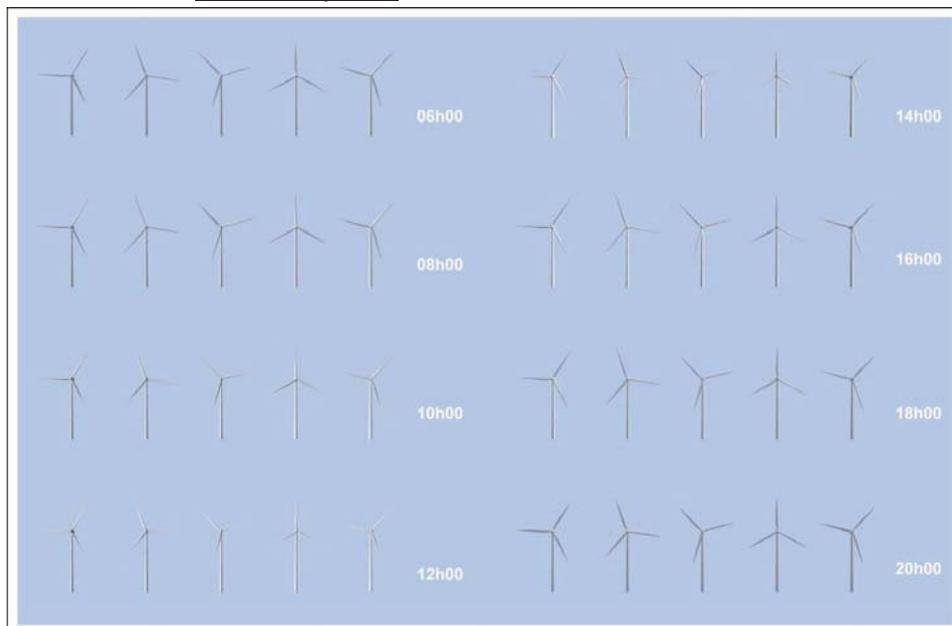
Le vent joue également un rôle important dans la prégnance des éoliennes dans le paysage par la vitesse de rotation et l'orientation qu'il leur impose.



Effet de la météo sur la perception d'un projet éolien en Mayenne : le brouillard dilue la présence des trois éoliennes en fonction de la distance ; les éoliennes ne sont pas toutes orientées dans le même sens

Compte tenu de tous ces éléments, un projet éolien constitue un repère qui traduit beaucoup d'éléments liés à la météo. Il devient de facto, au même titre que la girouette d'un clocher ou la nébulosité sur l'horizon, un signe du temps qu'il fait ou qui s'annonce. Il renvoie directement aux vieilles traditions locales des habitants et aux dictons qui prédisent le temps par des signes lisibles du paysage. Outre sa présence forte dans le paysage, le projet éolien donne à lire la météo.

1.3.4.2 L'heure de la journée



Photomontage réalisé pour une rangée d'éolienne selon un axe Est-Ouest. La prise de vue était située au Nord de la ligne d'éoliennes

En plus de l'intensité de la lumière, variable suivant la saison, un autre paramètre important est l'éclairement : la manière dont le soleil frappe les éoliennes va en modifier la perception visuelle. En contre-jour, elles apparaissent très sombres, tandis qu'elles ressortent blanches quand le soleil éclaire directement les mats. Le schéma précédent montre que, pour une même position de l'observateur et pour une même orientation du parc, la vision des éoliennes diffère en fonction de l'heure à laquelle on les regarde. L'arrière-plan paysager induit en outre un contraste qui peut faire ressortir les éoliennes : le ciel, des collines ou des champs ne donnent pas le même effet sur leur perception visuelle.

1.3.4.3 La saison

La saison joue fortement sur la perception du parc du fait des différences climatiques (météo, luminosité, durée du jour ...) qui varient au cours du temps, comme cela est énoncé sur les parties présentées précédemment.

Outre ces conditions climatiques, la saisonnalité est source de variations importantes du paysage, en témoigne l'état de la végétation. Les effets de masque ou d'écran sont plus importants au printemps et en été qu'en automne ou en hiver. Un parc éolien, dissimulé derrière une haie feuillue, peut devenir visible lorsqu'arrive la chute des feuilles.

La saison joue également sur les perceptions sociales, en particulier le phénomène de saisonnalité de l'offre touristique. Sur le Grand Ouest, la saison touristique est corrélée aux beaux jours, sans pour autant y être limitée, de même que les promeneurs sont plus nombreux lorsqu'il fait beau. Le paysage est ainsi perçu de manière saisonnière par une certaine catégorie de la population, le parc bénéficie ainsi d'une perception « partielle » dans le temps.

1.4 La mise en place d'un paysage éolien

Quand plus d'un parc éolien apparaît dans le paysage, il convient de s'interroger sur la cohérence générale du nouveau paysage qui se met en place.

1.4.1 Mitage et paysage

Les objectifs affichés d'augmenter la part de l'éolien dans le parc énergétique français entraînent un accroissement du nombre de parcs éoliens, la question étant de savoir comment les répartir tout en tenant compte des effets de mitage (répartition fragmentée des parcs éoliens sur un territoire apportant une omniprésence des éoliennes dans les paysages et par là leur banalisation).

L'association des Paysagistes-Conseils de l'Etat a rédigé en 2009 un document relatif à « l'optimisation qualitative du déploiement éolien dans le paysage français », en vue de répondre aux problématiques de mitage. Ce document démontre de manière théorique qu'une répartition régulière des éoliennes ou des parcs sur le territoire français poserait une omniprésence absolue dans le sens où aucun paysage à potentiel éolien ne serait exclu de la vue sur les éoliennes (calculs basés sur l'installation de 8000 éoliennes pour 2020) :

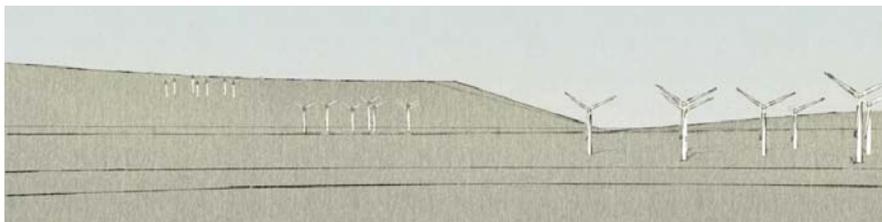
- présence d'une éolienne tous les 8km (en partant du principe qu'une éolienne a un rayon de visibilité minimum de 15km) ;
- présence d'un parc tous les 200 km² (aire de visibilité d'un parc est de 700 km²) : trois parcs seraient ainsi visibles depuis une grande partie du territoire français à potentiel éolien.

S'il semble vain de vouloir éviter tout effet cumulé, le document conclut à la nécessité de « privilégier la construction de parcs de taille plus importante qu'actuellement ou de concentrer différents parcs dans un même secteur » pour éviter l'omniprésence des éoliennes dans tous les paysages. Cette préconisation a été reprise dans les Schémas Régionaux Eoliens (SRE) qui définissent quelles sont les zones où l'éolien peut et doit être densifié, et quelles sont les zones à éviter.

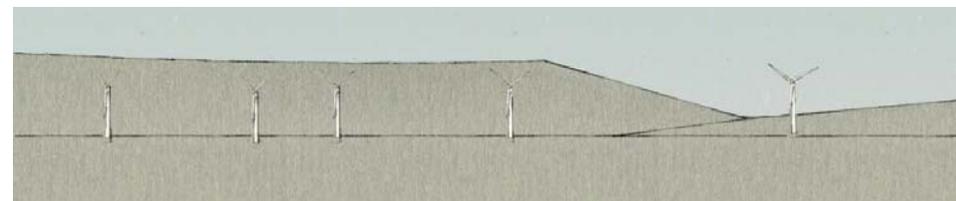
1.4.2 L'inter-distance entre parcs et la notion d'effets cumulés

De manière empirique, on peut considérer qu'il existe plusieurs cas de figure dans l'appréhension de plusieurs parcs éoliens, qui dépendent d'une part de leur éloignement les uns des autres, d'autre part du lieu d'observation :

▪ Dans un paysage montrant de nombreux écrans, des parcs distants de moins de 5km, vont être très souvent présents conjointement dans le même champ visuel. L'effet perspectif jouant peu à cette distance, l'interaction visuelle entre les parcs est donc prédominante et nécessite de les considérer comme un ensemble auquel il faut trouver une cohérence ; cette dimension est d'autant plus importante que certains secteurs font aujourd'hui l'objet d'une densification prévue dans les SRE. Pour un paysage plus ouvert, cette distance peut être élargie à une dizaine de kilomètres.

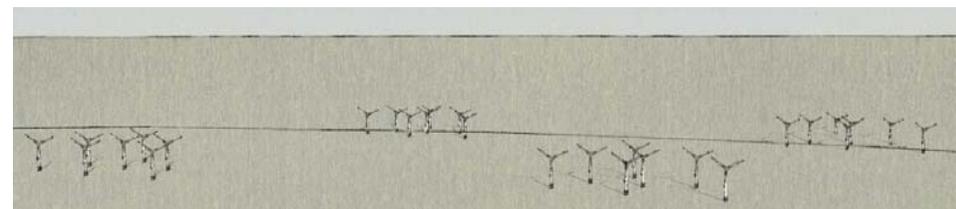
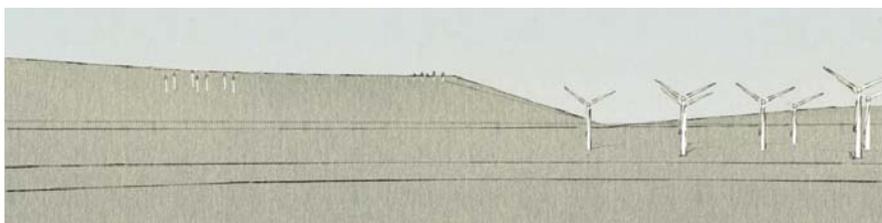


Implantation d'éoliennes à rythme régulier



Implantation d'éoliennes à rythme irrégulier

▪ Dans un paysage fermé, si les parcs sont à une distance comprise entre 5 et 15 km, l'espace de respiration entre ceux-ci et l'effet perspectif permet de les percevoir comme des éléments bien dissociés. Dans ce cas, la cohérence entre les parcs joue moins dans le paysage. Il s'agit en revanche d'analyser les interactions avec les zones d'habitats et les secteurs à dimension patrimoniale qui pourraient se situer entre les parcs, pour évaluer le niveau d'encerclement visuel.



Implantation de parcs identiques avec un rythme régulier

▪ Au-delà de 20 km, l'espace de respiration est suffisant pour considérer les parcs de manière complètement indépendante. A cette échelle, il est très fréquent de sortir complètement du champ visuel d'un parc pour entrer dans celui d'un autre.



1.4.3 La notion de rythme d'implantation des parcs dans le grand paysage

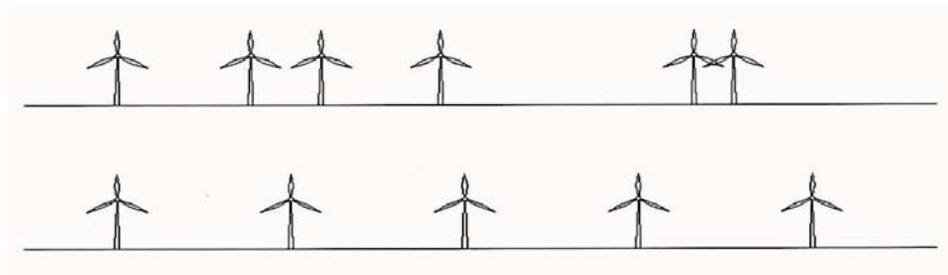
Un parc est constitué par la répétition d'un même objet qui forme un groupe. La fréquence de cette implantation compose un « rythme » dans le paysage. La régularité et la fréquence d'un rythme se pose clairement dans la qualité de perception que l'on peut avoir d'un parc éolien. De même, la similitude des éoliennes entre elles et une similarité d'implantation pour les différents parcs améliorera la cohérence de la perception générale du paysage.



Implantation irrégulière de parcs de formes différentes

1.4.4 La compréhension d'un seul parc ou de plusieurs parcs

Les notions de rythme et d'éloignement sont capitales dans la perception que l'on peut avoir de plusieurs parcs éoliens apparaissant dans un même champ visuel. Concrètement, plus ils sont proches et plus ils sont implantés de manière régulière, plus il faudra trouver des similitudes dans la composition d'un nouveau parc éolien, tout en jouant avec les grandes lignes du paysage.



Effets visuels d'une implantation linéaire irrégulière (en haut) et régulière (en bas)

1.4.5 L'approche comparative des géométries des parcs

Chaque parc présente en général sa propre implantation en relation avec des contraintes d'éloignement du bâti, d'accès, de sensibilité paysagère ou environnementale. Plus la géométrie des parcs est proche (type et nombre d'éoliennes, rythme et géométrie d'implantation) et plus ceux-ci pourront être assimilés à un motif qui se répète dans le paysage. Cela simplifie grandement la lecture dans le paysage dans la mesure où on a une même structure qui se répète dans un même type de paysage. Si les parcs présentent des implantations trop différentes, cela peut engendrer une perception désordonnée depuis certains points de vue, sans véritable logique compréhensible, par rapport au paysage support.



Superposition d'un parc en ligne et d'un parc en grappe depuis la corniche de Moul à l'Est de Caen

1.4.6 Notion de saturation et d'encercllement

Ces notions sont principalement valables dans les secteurs où deux ou trois parcs minimum existent déjà ou dans le cadre d'un projet défini sur une zone englobant des habitations (généralement des habitations isolées ou des hameaux). Il s'agit de déterminer quelle est la part de paysage qui est perçue sans éoliennes et la part de paysage avec éoliennes depuis un point donné (par exemple un belvédère qui permettra de voir dans toutes les directions), tout en tenant compte de la taille perçue des éoliennes (qui dépend pour l'essentiel de la distance). Un encercllement total se traduit ainsi par l'absence de perception d'un « paysage sans éolienne », d'où un effet de saturation potentiel.

Cette notion n'est pas obligatoirement quantifiée ; il s'agit souvent d'un ressenti, qui sera différent pour chaque individu selon son parcours.

Ces notions permettent de poser la limite entre un paysage avec des éoliennes et un paysage éolien. Dans le premier cas, le nombre de projets éoliens n'est pas dominant dans le paysage ; les éoliennes constituent un repère ponctuel. Dans le second cas les éoliennes constituent une composante marquante du paysage et peut

saturer le paysage quand on arrive, par le nombre d'éoliennes présentes dans le champ visuel, à rendre le paysage support anecdotique, voire inexistant.

De la même manière que pour un parc unique, on peut analyser l'interaction de plusieurs parcs avec des éléments significatifs du paysage (repères géographiques, historiques, patrimoine bâti remarquable)

1.5 Partis-pris de l'étude d'impact

1.5.1 Les périmètres d'étude

Les éoliennes constituent des éléments très visibles dans le paysage du fait de leur échelle imposante, ce qui les rend souvent perceptibles de très loin. L'objectif de la définition du périmètre d'étude est de cerner sur le territoire les secteurs pour lesquels les éoliennes seront potentiellement visibles de manière significative, afin d'étudier les impacts du projet de manière plus particulière en matière de paysage.

Trois périmètres d'étude permettent de cadrer l'étude paysagère : le périmètre éloigné, le périmètre intermédiaire et le périmètre rapproché. Ils sont reportés sur la carte page suivante et seront utilisés pour étudier le territoire, en déterminer les enjeux et apprécier les impacts du projet.

1.5.1.1 Limites du périmètre rapproché paysager

Le périmètre rapproché paysager permet de tenir compte des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone d'étude du projet et d'étudier les éléments de paysage concernés directement ou indirectement par les travaux de construction des éoliennes. Il s'appuie sur un périmètre compris environ entre un et trois kilomètres autour du site potentiel d'implantation des éoliennes et englobe les cinq bourgs situés à proximité de la zone d'implantation potentielle (ZIP) : Pré-en-Pail, Saint-Calais-du-Désert, Couptrain, Saint-Aignan-de-Couptrain et Saint-Cyr-en-Pail.

1.5.1.1 Définition du périmètre intermédiaire

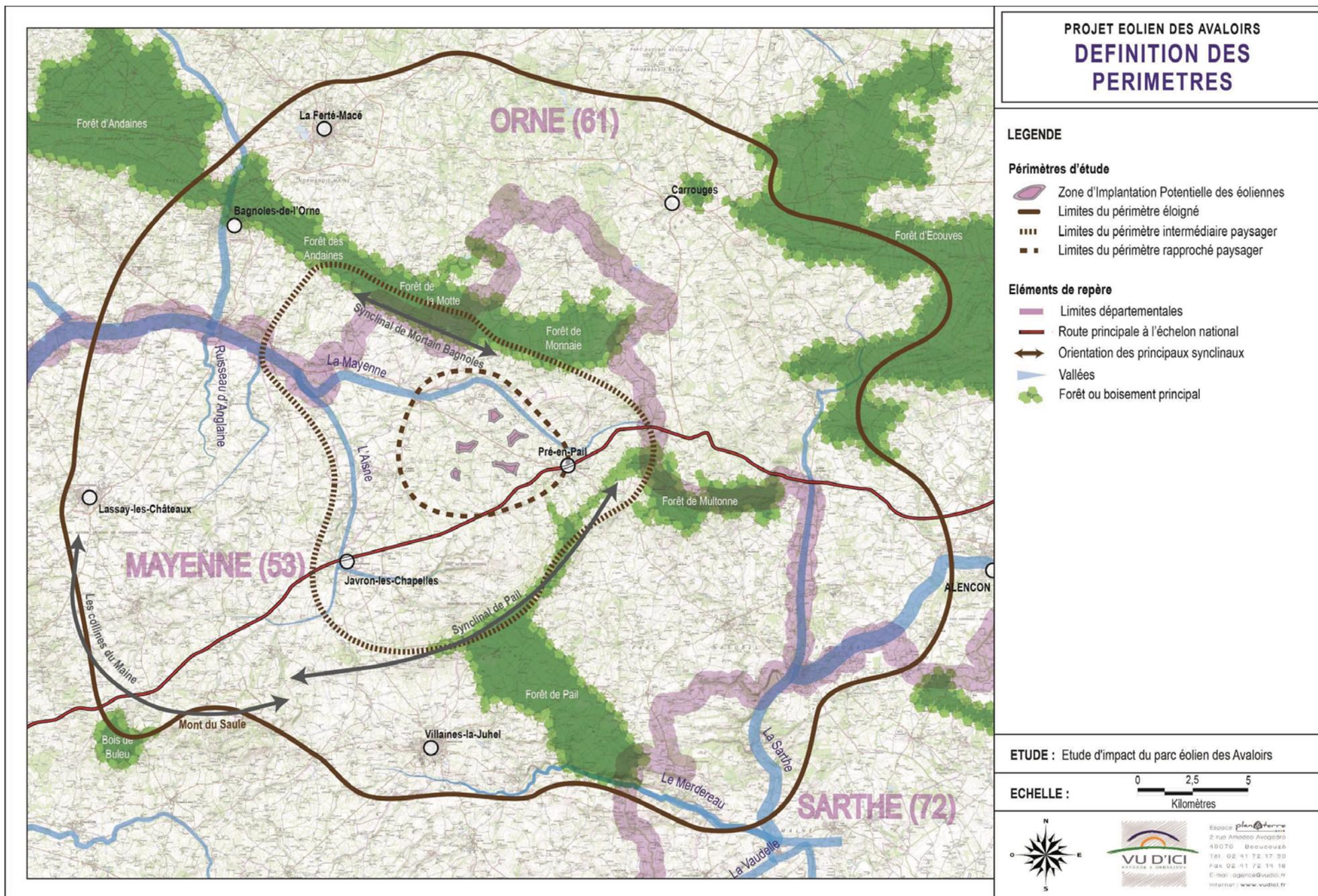
Le périmètre intermédiaire constitue un deuxième périmètre d'étude qui doit permettre d'appréhender le paysage en fonction des points de vue les plus sensibles en termes d'organisation spatiale, de fréquentation, et de préservation de l'image patrimoniale du territoire.

Il est établi en s'appuyant sur les caractéristiques paysagères du territoire jouant en particulier le rôle de point haut topographique, sur un rayon de proximité entre 7 et 10 Km autour du site : le synclinal de Mortain-Bagnoles au Nord, et le synclinal de Pail au Sud. A l'Ouest, le coteau s'appuie sur le coteau de la rive gauche de l'Aisne qui, sans être réellement marqué dans le paysage, traduit un léger effet de promontoire.

1.5.1.2 Définition du périmètre éloigné

L'ADEME, dans son manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens réalisé en 2004 et actualisé en 2010, définit l'aire d'étude du périmètre éloigné comme étant « la zone d'impact potentiel du projet », au-delà de laquelle les éoliennes peuvent être considérées comme n'ayant plus d'impact significatif dans le paysage du fait notamment de l'éloignement.

Elaboré de manière théorique puis vérifié sur le terrain et à la lecture des différents enjeux du territoire (démarche itérative), ce périmètre est estimé à une quinzaine de kilomètres autour du projet et s'élargit ponctuellement pour tenir compte des enjeux patrimoniaux reconnus comme majeurs. Il s'appuie notamment sur les grands boisements et les grandes lignes de crête qui caractérisent le Nord-Est mayennais.



1.5.2 La détermination des enjeux et des impacts, et le choix des points de vue

1.5.2.1 Des enjeux/impacts appréciés en fonction des périmètres

Face au caractère multiple des perceptions du paysage lié aux effets de la distance, de l'angle de vue, des conditions d'accessibilité visuelle des espaces et des représentations sociales liés aux paysages et aux objets de paysage, il est nécessaire de hiérarchiser les enjeux et les impacts identifiés lors de la réalisation du volet paysager de l'étude d'impact. Cette étape se fait en se basant sur les périmètres définis en début d'étude, qui permettent d'intégrer empiriquement l'effet de la distance.

- A l'échelle du périmètre éloigné, est proposée l'étude des grandes lignes du territoire : grandes structures du paysage (vallées, coteaux), voies majeures à grande fréquentation (à l'échelle du territoire d'étude, pour certains seront ciblées prioritairement les autoroutes, pour d'autres plutôt des départementales), lieux touristiques très reconnus, patrimoine en situation d'exposition au projet, entrée de grande ville. Sauf cas particulier, un seul point de vue par « objet de paysage à enjeu » est effectué.

- A l'échelle du périmètre intermédiaire, les enjeux et impacts sont appréhendés davantage à l'échelle du bassin de vie et l'étude privilégie la structure fine du paysage : effets sur la végétation, perception depuis les bourgs principaux, depuis des voies reliant deux bourgs, depuis des itinéraires de randonnée...

- A l'échelle du périmètre intermédiaire, ce sont principalement les perceptions riveraines qui importent : depuis les bourgs s'ils existent, depuis les hameaux riverains du projet, depuis les voies locales reliant un hameau à un bourg, depuis des petits éléments du patrimoine vernaculaire, depuis des chemins de randonnée ou des entrées de champ... ces lieux ne sont pas massivement fréquentés mais participent au lieu de vie des riverains, des agriculteurs qui interviennent sur le territoire, des promeneurs, des techniciens qui interviennent dans le cadre de différentes études. Plusieurs points de vue peuvent être présentés pour montrer la variabilité des perceptions depuis les lieux habités et/ou fréquentés.

1.5.2.2 Des points de vue maximisants, situés sur le domaine public

Les points de vue sont systématiquement effectués depuis l'espace public directement identifiables comme tels ou, le cas échéant, depuis des points de vue régulièrement accessibles au public (visites de châteaux privés lorsqu'elles ne sont pas limitées aux journées du patrimoine par exemple). Les localisations proposées cherchent de préférence à montrer l'effet maximum de la perception du projet, ce qui peut expliquer un petit décalage de positionnement par rapport à « l'objet paysager à enjeu » (trouée dans la haie, etc.). Des éléments de contexte sont systématiquement présentés pour faciliter la compréhension du lecteur.

1.5.3 L'étude du patrimoine protégé

1.5.3.1 Eléments de patrimoine considéré

De nombreuses protections réglementaires s'exercent sur les territoires français. Seules celles qui sont inhérentes aux paysages et aux regards que portent les sociétés sur leurs éléments sont prises en compte dans le volet paysager de l'étude d'impact. Toutes n'ont cependant pas le même niveau d'importance et donc d'enjeu :

- **Le patrimoine mondial de l'UNESCO** : différents critères déterminent l'inscription de lieux au patrimoine mondial de l'UNESCO. Cette protection est relativement « rare » et est peu rencontrée dans les projets éoliens, elle est également très prestigieuse et conforte des orientations touristiques.

- **Les Parcs Nationaux** : très orientés « nature », organisés en une « zone cœur » et une « zone d'adhésion » aux protections distinctes, ils drainent de nombreux touristes et acteurs et participent à la reconnaissance des paysages qui les portent.

- **Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)** : cette protection est moins contraignante que celle d'un Parc National. Le développement est encouragé et souhaité, dans la mesure où il est qualitatif et valorise le territoire du parc dans ses composantes rurales, paysagères et patrimoniales. La relation au public (accueil,

éducation et information) constitue l'une de ses missions essentielles. La labellisation « Parc Naturel Régional » draine ainsi un grand nombre de visites.

- **Sites et édifices inscrits ou classés** : cette législation a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général.

- **Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), anciennement Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain Paysager (ZPPAUP), et assimilés** : il s'agit d'une servitude d'utilité publique ayant pour objet de « promouvoir la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces ». Elles présentent l'intérêt de protéger des ambiances et permettent de traiter les problématiques de la mutabilité urbaine et d'intégration paysagère. Ces protections correspondent souvent à des mises en scène du bâti au sein d'une vallée, dans des bourgs où plusieurs bâtiments font l'objet d'une protection au titre des monuments historiques. Le périmètre réglementaire de ces derniers s'étend alors au périmètre de l'AVAP.

- **La protection au titre des monuments historiques** : cette protection est la plus rencontrée dans le cadre des projets éoliens. Un monument historique est un édifice, un espace qui a été classé ou inscrit afin de le protéger, du fait de son intérêt historique ou artistique. La protection peut être totale ou partielle, ne concernant alors que certaines parties d'un immeuble (ex : façade, toiture, portail, etc.) et comprend une vigilance quant à la qualité et le maintien de la mise en scène de l'édifice dans le paysage. Cet état de protection concerne ainsi du patrimoine architectural bâti ou vernaculaire. Il s'agit souvent d'éléments isolés dans le paysage, bénéficiant parfois d'une mise en scène particulière, mais qui ne vont pas jouer sur la perception globale d'un territoire autrement que par leur répartition et leur récurrence.

1.5.3.2 Notions d'intervisibilité et covisibilité

De manière générale l'« inter-visibilité » s'établit entre les éoliennes et tout autre élément de paysage (village, forêt, point d'appel, arbre isolé, château d'eau, etc.), quelles que soient les distances d'éloignement de ces éléments de paysage et des points de vue. Le terme d'« intervisibilité » s'applique également au cas général de visibilité entre une éolienne et un site patrimonial.

En conséquence, une intervisibilité intervient lorsque :

- l'éolienne est visible depuis l'élément de paysage ou le site patrimonial ;
- l'élément de paysage ou le site patrimonial est visible depuis l'éolienne ;
- l'élément de paysage (ou le site patrimonial) et l'éolienne sont visibles simultanément, dans le même champ de vision ;

La notion de « co-visibilité » correspond à une « inter-visibilité » spécifique, réservée aux monuments historiques.

Dès que l'on est en présence d'un monument historique protégé s'applique la notion de « co-visibilité ». En effet, des périmètres de protection réglementaire sont créés autour des monuments historiques (500 mètres autour d'un monument classé où tout projet est soumis à un avis conforme de l'Architecte des Bâtiments de France). On parle de « co-visibilité » ou de « champ de visibilité » lorsqu'un édifice est au moins en partie dans les abords d'un monument historique et visible depuis lui ou en même temps que lui.

1.5.3.3 Choix des points de vue utilisés pour mesurer les impacts

Tous les points de vue présentant une covisibilité ne sont pas systématiquement recherchés (mise en œuvre impossible sur l'étude d'un territoire recouvrant 16km autour de la zone d'implantation potentielle du projet), l'analyse par photomontage des impacts impose de choisir avec soin les points de vue effectués, dans une logique de représentativité des effets du projet. Tout en respectant l'approche des enjeux par périmètres et la règle du « positionnement sur l'espace public / effet maximisant » énoncées en partie 1.5.2., les points de vue les plus pertinents en termes de perception sont recherchés (vue « académique » sur le patrimoine, perception depuis l'entrée principale menant au MH, orientation des façades bâties, axe de composition...). Selon les périmètres, lorsque ces points de vue ne permettent pas d'établir de covisibilité avec le projet (cas d'un château enserré dans un

écran végétal dense par exemple, mais dont la toiture émergerait au-dessus des arbres), d'autres points de vue plus confidentiels peuvent être sollicités (perception depuis une voie secondaire voire locale, etc.).

Dans le cas spécifique du patrimoine protégé, plusieurs points de vue rapprochés les uns des autres peuvent être présentés pour présenter les différents impacts si de grandes variations dans la perception du projet sont constatées.

A noter : une covisibilité même légère et indirecte suffit pour affirmer qu'il y a une covisibilité.

1.5.4 L'étude des hameaux

Dans l'élaboration de l'étude d'impact, l'analyse des enjeux et des impacts visuels sur les hameaux doit être prise avec précaution, puisque deux difficultés principales limitent l'étude des hameaux :

- d'un point de vue quantitatif, les espaces de vie d'un hameau sont divers : accès aux parcelles, jardin, orientation des façades des maisons... et présentent autant d'angles de vue différents sur le projet, qui traduisent des enjeux et des impacts différents, distincts et pas toujours quantifiables (voir point suivant). Toutes ces « zones de vie » ne peuvent cependant être exhaustivement étudiées.
- d'un point de vue qualitatif, l'analyse des espaces privés (maisons, jardins, etc.) se fait via l'analyse des visibilités depuis l'espace public (voies d'accès), ce qui ne permet pas toujours de cibler au plus juste la réalité des vues depuis les espaces privatifs.

2 Analyse paysagère du périmètre éloigné

2.1 Définition du périmètre éloigné

Les éoliennes constituent des éléments très visibles dans le paysage du fait de leur échelle verticale, ce qui les rend souvent perceptibles de très loin. L'objectif de la définition des périmètres d'étude est de cerner sur le territoire les secteurs pour lesquels les éoliennes seront potentiellement visibles de manière significative, afin d'étudier les impacts du projet de manière plus particulière en matière de paysage.

L'ADEME, dans son manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens réalisé en 2004 et actualisé en 2010, définit l'aire d'étude du **périmètre éloigné** comme étant « la zone d'impact potentiel du projet », au-delà de laquelle les éoliennes peuvent être considérées comme n'ayant plus d'impact dans le paysage du fait notamment de l'éloignement. Elaboré de manière théorique puis vérifié sur le terrain et à la lecture des différents enjeux du territoire (démarche itérative), ce périmètre est estimé à une quinzaine de kilomètres autour du projet et s'élargit ponctuellement pour tenir compte des enjeux patrimoniaux reconnus comme majeurs. Il s'appuie notamment sur les grands boisements et les grandes lignes de crête qui caractérisent le Nord-Est mayennais.

Ce périmètre permet de donner un ordre d'idée du rayon au-delà duquel le projet éolien aura une visibilité beaucoup moins significative dans le paysage. Il permet d'analyser l'ensemble des enjeux potentiels vis-à-vis du projet éolien.

2.1 Les composantes paysagères du territoire d'étude

2.1.1 Géologie

Le territoire d'étude s'inscrit sur la frange Est de la zone de rencontre entre le Massif Armoricain et le Bassin Parisien. **Entièrement localisé sur le socle cristallin, le territoire d'étude est sous l'influence de terres granitiques, schisteuses et gréseuses**, qui lui confèrent des traits paysagers caractéristiques :

- des terres pauvres en termes d'agronomie, accueillant des forêts et un paysage de bocage ;
- un relief érodé aux formes souples ;
- des dénivelés marqués dus à la faible perméabilité des roches et à l'érosion surfacique de l'eau.

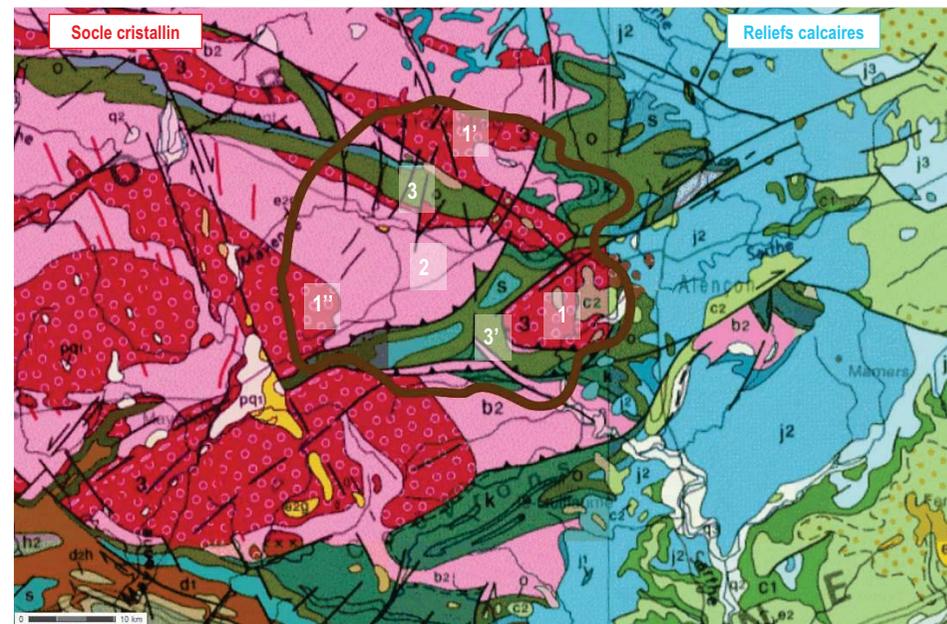
La carte géologique ci-contre permet de distinguer trois grands domaines se partageant le territoire d'étude. Le granite recouvre plusieurs secteurs du territoire d'étude (1), formant des poches situées au Sud-Ouest (1), au Nord (1') et au Sud-Est (1''). La partie centrale du territoire d'étude accueille du gneiss (2). Enfin, deux bandes gréseuses, l'une au Nord (3) et l'autre au Sud (3'), viennent entailler ces formations, encadrées de part et d'autres de failles (les synclinaux de Pail et de Mortain-Bagnoles). Ces structures mises en décroché par rapport au socle, de nature plus résistante, forment les points hauts du territoire d'étude.

2.1.2 Relief

Les lignes de faille et l'organisation des couches géologiques traduisent fidèlement les grandes lignes topographiques du territoire. Le relief constitue ainsi une clef importante de lecture du paysage, dans la mesure où il traduit l'état du socle cristallin sous-jacent auquel s'est superposée l'influence du réseau hydrographique.

Les synclinaux représentent les structures les plus visibles à l'échelle du paysage. Formant des lignes de crête composées de grès ou de granites, ils composent des reliefs de très forte pente que viennent surmonter des forêts de grande superficie. Un observateur situé sur ces lignes de crête embrasse du regard de vastes panoramas pouvant porter sur des dizaines de kilomètres. En revanche, au pied des synclinaux ou depuis les zones « en cuvette », le paysage apparaît plus refermé, le relief constituant un écran visuel à large échelle. Il en résulte la création de « bassins visuels » dont les limites sont physiquement délimitées par ces lignes de crête.

A ce relief d'origine géologique, s'ajoute de multiples variations de niveau créées par l'érosion éolienne et hydrographique. Ce relief « modelé en creux » montre des amplitudes variées selon les secteurs : ample au centre, plus accidenté au Nord et au Sud-Est, au niveau des Alpes Mancelles par exemple.



Carte géologique au 1/1000000, BRGM



Relief ample au Nord du territoire d'étude, autour de Madré



Le synclinal de Pail, une ligne forte dans le paysage

2.1.3 Hydrographie

Le réseau hydrographique est très dense et l'eau apparaît comme un élément omniprésent souvent entouré d'une végétation fournie et luxuriante. Deux vallées principales drainent le territoire d'étude : la Mayenne au centre, orientée d'Est en Ouest, et la Sarthe au Sud-Est, nourries par de nombreux affluents venant des grandes lignes de crêtes qui charpentent le paysage.

La typologie des vallées est très variable et dépend essentiellement du caractère du sous-sol et de ses fragilités. La Sarthe présente, sur le territoire d'étude, une situation encaissée où les méandres de la rivière ont généré des jeux de dénivelés conséquents, formant des jeux de falaises et de cirques particulièrement remarquables. Au contraire, après un départ aussi encaissé, la Mayenne décrit une vallée relativement ample, au fond plat souvent structuré par des prairies humides et du bocage, ainsi que des coteaux au relief relativement souple qui permettent une prise de hauteur sur le paysage de vallée sans pour autant marquer des lignes franches. Entre ces deux extrêmes, de multiples variations sont possibles et créent des jeux de creux et de bosses favorisant l'expression d'un relief collinaire.

Les imbrications de l'eau, du relief et des ripisylves, souvent renforcées par la présence d'un bâti ancien, contribuent à créer des scènes pittoresques spécifiques aux paysages de vallées.

A cette eau vive, s'oppose une eau calme sous forme de mares, situées à proximité des fermes et d'étangs, ainsi que des zones de marécages due à l'accumulation des eaux superficielles dans les dépressions. Les retenues sont propices à la formation d'étendues d'eau qui supportent des activités de loisirs de plein air.

2.1.4 Végétation

La diversité végétale du territoire d'étude et la répartition des différentes formations au gré du relief, des vallées et des espaces bâtis posent les bases d'une perception relativement confidentielle du paysage. La présence de grands boisements structurants constitue notamment un élément identitaire du paysage.

Sur les coteaux, les buttes et les crêtes majeures, les forêts soulignent les éléments du relief les plus pentus en créant un volume conséquent relevant la ligne d'horizon. Créant une masse sombre dans le champ visuel, ils contrastent par leur volume et leur opacité avec les espaces de prairies et de culture qui tisse l'organisation agricole de ce territoire. Les boisements constituent ainsi un point de repère paysager jouant le rôle de barrière visuelle. Ils sont composés de chênes, hêtres, châtaigniers, bouleaux auxquels s'ajoutent des résineux.

Dans le Grand Ouest, les territoires couverts par le socle cristallin (qu'il soit du Massif Armoricain ou du Massif central) montrent une forte prédominance des structures de bocage dans les paysages, lié à l'histoire et aux modes agricoles qui se sont installés sur ces secteurs. En effet, leurs sols sont souvent lourds et pauvres, et sont donc majoritairement concernés par des systèmes de polyculture élevage. De fait, les haies constituent une part importante du couvert végétal du territoire d'étude, associées à d'autres structures végétales comme les bosquets, les boisements... Installées le plus souvent en limite de parcelles ou au bord des voies, les haies jouent de nombreux rôles : recueil et purification de l'eau, limitation de l'érosion du sol, production de petit bois, accueil et circulation de la biodiversité, délimitation des prairies... Elles sont souvent couplées à un talus.

Les haies se répartissent en différentes structures et définissent ainsi différentes typologies de paysage. Les haies à trois strates caractérisent des paysages fermés, au contraire des haies vieillissantes où ne subsistent que des lignes d'arbres espacés, qui permettent d'avoir une grande profondeur de champ. Entre ces deux extrêmes, une multitude de variantes sont possibles, tel que les haies basses contenant des sujets arborés ou des haies buissonnantes taillées de manière drastique. Des tailles caractéristiques (végétaux remontés dans les champs de culture et pâtures, arbres têtards...) engendrent des silhouettes très graphiques qui attirent le regard et participent à particulariser le paysage observé.

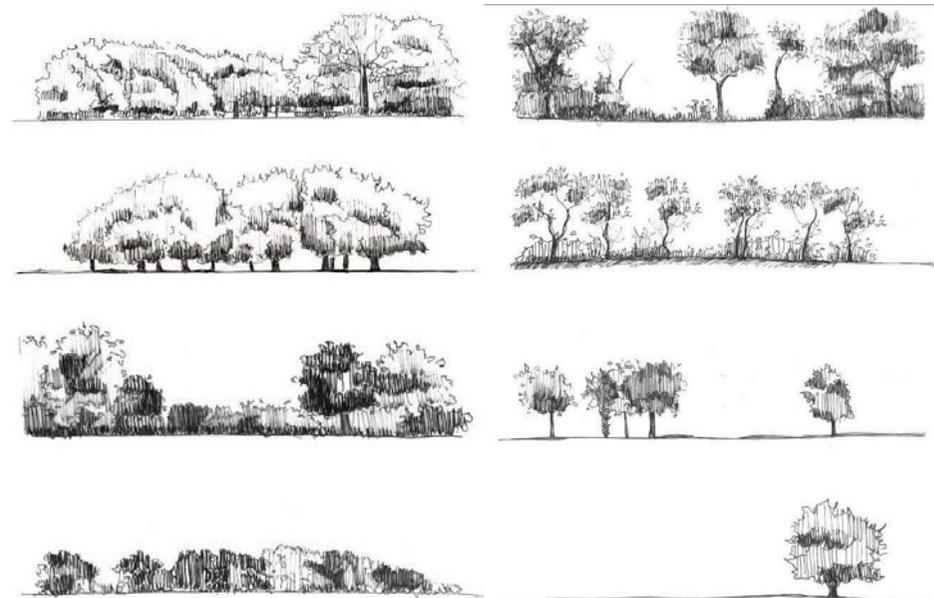
La nature des végétaux composants les haies bocagères influe sur la perception du paysage, avec notamment des effets de texture, d'opacité et de saisonnalité. Sur le territoire d'étude, on trouve ainsi du chêne pédonculé, du châtaignier, du hêtre, du frêne, du noisetier, du houx, du genêt, de l'ajonc, du fusain...



La vallée de la Mayenne, encaissée en amont (à droite) et évasée en aval (à gauche) de Couptrain (source : geoportail.fr)



Longues langues boisées couvrant les hauts sommets (forêt de Multonne)



Exemples de différentes structures de haies

A cette végétation arborée s'ajoute celle des vergers de pommiers encore présents sur le territoire. La plantation de vergers cidricoles en Mayenne et en Normandie se développe au 17^e et 18^e siècles et leur présence participe aujourd'hui à l'image pittoresque des paysages du territoire d'étude. Ils sont particulièrement présents à proximité des fermes et hameaux, même s'ils tendent à régresser dans le paysage.

Enfin, des vestiges des grandes étendues de landes qui occupaient autrefois les plateaux cristallins avant que ne se forme le bocage subsistent encore aujourd'hui à travers une végétation spécifique : callunes, genêts, ajoncs, houx... Présente en bord de chemin, au niveau des talus, à proximité des forêts ou au niveau des bifurcations, ces landes ne subsistent plus qu'en de rares endroits sous forme de formation végétale (en particulier les points hauts comme la corniche de Pail ou encore le Mont du Saule).

2.1.5 Architecture et habitat

L'implantation de l'habitat en zone rurale est très diffuse comme traditionnellement dans les paysages bocagers : les hameaux anciens sont espacés en moyenne de 500m et s'articulent à la charnière entre le plateau et les vallées, se mettant ainsi au cœur du système de polyculture élevage, entre les zones de pâtures des vallées et les zones de cultures du plateau. Cette dispersion du bâti favorise une perception continue des bâtiments dans le paysage, quelle que soit la localisation de l'observateur, hormis depuis les grands boisements qui sont les seuls secteurs à être non habités.

Souvent implantés le long des cours d'eau, temporaires ou permanents, les bâtiments s'échelonnent à mi-pente du moindre relief. Les bourgs montrent plusieurs typologies d'implantation :

- **Sur un point haut**, comme Madré ou Hélop, ils constituent un point de repère visuel et disposent de vues en belvédère sur le paysage ;
- **Etagés sur le coteau** comme La Pallu ou Pré-en-Pail, ils constituent également un point de repère mais seulement depuis le coteau opposé. Les vues depuis l'espace public sont très refermées mais quelques vues orientées sont possibles en direction du point bas (la vallée) ;
- **En fond de vallée** comme Méhoudin, ils montrent une échelle plus confidentielle liée au resserrement de la topographie. La trame végétale des ripisylves crée localement des mises en scène intéressantes, qui se perçoivent davantage sur les bourgs de petite taille. Les extensions urbaines tendent à remonter sur les coteaux. Les perspectives sur le paysage sont en général très limitées ;
- **Etendus sur le plateau** comme La-Ferrière-Bochard, les bourgs montrent peu de perspectives visuelles, leur ouverture sur le paysage dépend de la couverture végétale des jardins et des parcelles agricoles.

Si l'utilisation des matériaux locaux (granite, schiste et grès roussard, encadrement de brique) ancre le bâti dans l'identité du Maine par les jeux de couleurs et de textures, les influences bretonnes se font sentir avec l'habitat en longère et les souches de cheminée sur pignon. Les toitures très pentues recouvertes d'ardoises ou de tuiles plates ne sont pas quant à elles sans rappeler la Normandie voisine.

Sur les bourgs les plus proches des grands axes viaires, les extensions urbaines pavillonnaires plus distendues contrastent aujourd'hui fortement avec ces noyaux anciens. Elles s'intègrent par ailleurs souvent très mal dans la pente et se distinguent par leurs forts talus de terrassements.



Haies des bocages mayennais : de la haie basse taillée à la haie trois strates en passant par la haie



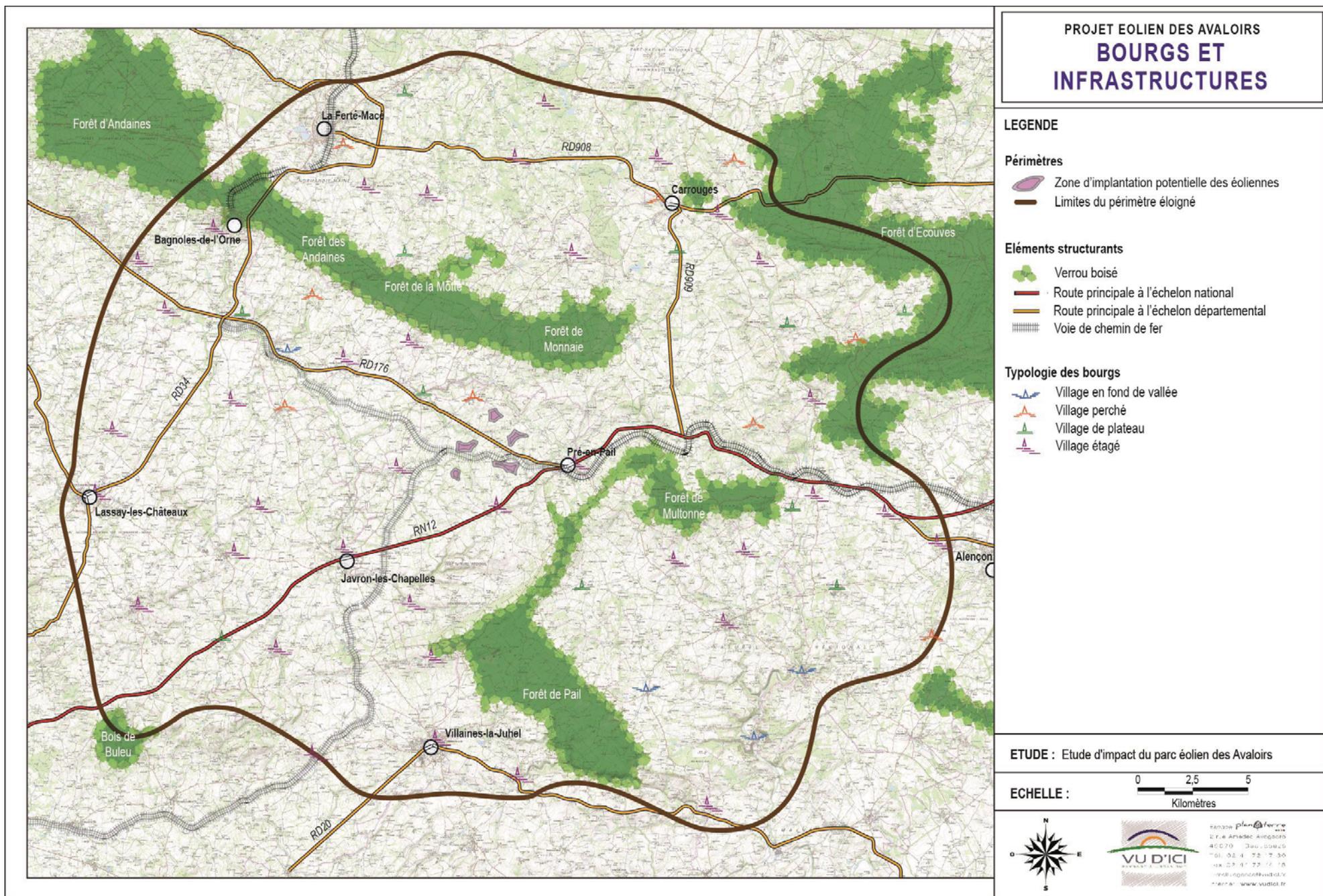
Bourg perché de Madré



Bourg étagé de Pré-en-Pail



Bourg de fond de vallée de Méhoudin



PROJET EOLIEN DES AVALOIRS BOURGS ET INFRASTRUCTURES

LEGENDE

Périmètres

-  Zone d'implantation potentielle des éoliennes
-  Limites du périmètre éloigné

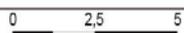
Éléments structurants

-  Verrou boisé
-  Route principale à l'échelon national
-  Route principale à l'échelon départemental
-  Voie de chemin de fer

Typologie des bourgs

-  Village en fond de vallée
-  Village perché
-  Village de plateau
-  Village étagé

ETUDE : Etude d'impact du parc éolien des Avaloirs

ECHELLE : 
Kilomètres



Planète plan@terre
E.P.A. Amédée Avogadro
40070 - Beauvais
Tél. 02 41 72 17 30
Fax 02 41 72 14 18
www.vudici.fr

2.1.1 Infrastructures routières

Les infrastructures jouent un rôle important dans l'organisation du territoire. Elles conditionnent sa découverte, permettent un désenclavement des zones rurales et peuvent véhiculer leurs propres paysages selon les itinéraires empruntés et les infrastructures connexes (comme les zones d'activité) qui se mettent en place à leurs abords immédiats.

La Nationale N12 constitue la voie majeure sur le secteur et permet de rejoindre les villes de Mayenne et Alençon. Son parcours majoritairement en remblais offre des prises de vue sur le paysage. En complément, rayonnant en étoile depuis les bourgs principaux, les voies départementales adoptent un profil rectiligne qui met en exergue la topographie, notamment les successions de vallons. **Ce premier niveau de voirie de transit, présente un tracé plutôt rectiligne permettant des vues dynamiques sur le paysage. La vitesse favorise une perception globale qui dresse les grandes lignes du paysage.**

Les voies plus secondaires, desservant les bourgs et les hameaux, restent de gabarit assez large. Elles sont légèrement plus sinueuses et tendent à suivre davantage la topographie des lieux. Elles ménagent ainsi des mises en scène du paysage en variant les points de vue sur les bourgs, les crêtes et les vallées, selon la présence ou l'absence d'écrans. C'est particulièrement vrai au Sud du territoire d'étude où les reliefs très accentués créent sans cesse de nouvelles perceptions. **Les perceptions visuelles y sont beaucoup plus influencées par la présence des bosquets, des haies et des boisements créant des jeux d'ouvertures et de cloisonnements visuels.**

Enfin, un dernier niveau de voirie dessert les parcelles et relie de manière informelle les différents hameaux. A vocation agricole ou de loisirs (randonnées...), ces chemins sont moins fréquentés et davantage champêtres. Ils mettent en exergue des ambiances en chemins creux, avec des haies relativement hautes bordant les chemins, ou des dégagements visuels en passant par les hauts cultivés des crêtes.

2.1.2 Réseaux liés à l'énergie et éolien

Autre élément important du paysage, les infrastructures de transport des énergies (pylônes et lignes électriques) peuvent être particulièrement visibles. Ce n'est pas le cas sur le territoire d'étude où les lignes, quand elles sont présentes, restent relativement discrètes du fait de la couverture boisée et bocagère.

A cela s'ajoute la présence de parcs éoliens qui sollicitent également le regard. Ils privilégient des organisations en ligne et s'implantent suivant les grandes lignes de crête qui structurent le territoire d'étude, suivant les préconisations de l'ancienne ZDE en vigueur sur le secteur. Quelques parcs présentent cependant des implantations différentes : le parc de l'Oasis reprend cette logique mais dans une disposition contraire à l'orientation du synclinal de Pail, tandis que deux autres parcs sont implantés en-dehors de ces grandes orientations (Saint-Julien-du-Terroux et Saint-Cyr-en-Pail). Le parc de Charchigné s'inscrivait en ponctuation au sein du plateau entre le synclinal de Pail et celui de Mortain-Bagnoles mais a été refusé en raison de contraintes militaires. **La logique paysagère de soulignement des grandes lignes de crête structurante telle qu'initialement prévue par l'ancienne ZDE n'est aujourd'hui plus assurée.**

Le nombre de parcs et leur lisibilité au sein du territoire d'étude génèrent un paysage éolien (c'est-à-dire un paysage marqué par le nombre important d'éoliennes présentes dans le champ visuel) dont la lecture dépend de la cohérence des parcs.



RN12 entre Le Ribay et Javron-les-Chapelles, voie « traversant » le paysage



Voie secondaire au profil plus sinueux



Voie de desserte des hameaux, aux ambiances plus confidentielles (Mont du Saule)



Parc éolien des collines du Maine

