

## **ANNEXE 18**

---

**Étude d'intégration et d'harmonisation paysagère,  
par Planac, juillet 2008**





ÉTUDE D'INTÉGRATION VISUELLE – RAPPORT FINAL  
PROJET D'AMÉNAGEMENT DU PARC ÉOLIEN DE  
SAINT-MAXIME-DU-MONT-LOUIS  
PRÉPARÉ POUR MONT-LOUIS WIND L.P./ÉOLIENNES MONT-LOUIS S.E.C.  
JUILLET 2008

## TABLE DES MATIÈRES

<b>Nature du mandat</b> _____	<b>1</b>
<b>Introduction</b> _____	<b>1</b>
<b>Méthodologie</b> _____	<b>2</b>
<b>Examen de cas de figure et d'implantation de parcs éoliens</b> _____	<b>3</b>
<b>Caractérisation du paysage</b> _____	<b>8</b>
<b>Objectifs d'intégration paysagère</b> _____	<b>8</b>
<b>Règles paysagères d'implantation éolienne</b> _____	<b>9</b>
<b>Concept d'intégration</b> _____	<b>16</b>
<b>Références</b> _____	<b>18</b>

## NATURE DU MANDAT

L'étude d'intégration et d'harmonisation paysagère s'inscrit dans une volonté de concilier les sites d'implantation d'éoliennes proposés avec les paysages des milieux récepteurs et ainsi, optimiser la qualité visuelle du projet de parc éolien. Cette étude vise à formuler des recommandations sur le choix des sites d'implantation et l'organisation spatiale du parc éolien en rapport avec les paysages dans lesquels il s'insère. Suite à la caractérisation des paysages présents sur le territoire, l'élaboration de principes et de critères d'intégration a permis d'orienter l'implantation des éoliennes afin de maximiser la conservation de l'intégrité des paysages actuels.

## INTRODUCTION

L'aménagement de parcs éoliens sur un territoire pose un défi de taille à l'égard de leur intégration. Il n'est pas possible de pouvoir masquer la taille ni la dispersion de ces structures sur un territoire de plusieurs dizaines de km<sup>2</sup>. L'impact prévisible de l'aménagement d'un parc éolien exige donc une approche de planification et d'intégration visuelle à laquelle peu de grands projets routiers ou de transport d'énergie ont pu prétendre au Québec. Les projets éoliens réalisés jusqu'à présent au Québec, ont eu tendance à limiter à la phase d'étude d'impact, la réflexion sur la question de l'intégration d'un ouvrage à son environnement physique, toute démarche d'intégration paysagère dans la planification de grand projet est une approche relativement nouvelle dans la pratique aménagiste, du moins au Québec.

Conscient de la quasi impossibilité d'appliquer des mesures d'atténuation après la conception d'un parc éolien, il convient de rendre justice au promoteur qui a pris la décision d'intégrer l'étude paysagère à son processus de planification de projet. Le présent rapport fait état de la démarche d'intégration paysagère qui a influencé l'implantation du parc d'éoliennes dans son ensemble et dans la localisation détaillée de chacune.

## MÉTHODOLOGIE

Dans le but d'assurer la meilleure intégration possible des éoliennes, le processus de planification du parc éolien de Saint-Maxime-du-Mont-Louis a impliqué la mise en place d'une méthodologie propre à la problématique de l'intégrité des paysages.

Le postulat de départ étant qu'une structure éolienne est d'une dimension qu'aucun élément d'aménagement ne peut masquer, il est devenu évident que seule une approche spatiale exploitant le relief, le déplacement de l'observateur dans l'espace et en conséquence, la transformation de sa perception d'un champ visuel pouvait servir de base à une approche d'intégration paysagère cohérente avec ce projet.

Deux approches d'implantation du parc éolien au plan visuel ont prévalu : minimiser toute vue directe sur les éoliennes en tout point du territoire et composer une organisation spatiale cohérente dans les secteurs où les éoliennes sont visibles.

Outre les points de vue présentés dans le rapport principal de l'étude d'impact, de très nombreux tests ont été faits afin d'ajuster l'organisation spatiale des éoliennes, même dans les secteurs peu fréquentés actuellement. En effet, l'occupation du territoire à des fins récréotouristiques ou autres est un phénomène évolutif et croissant qui impose d'avoir la même exigence de cohérence dans la qualité d'implantation sur tout l'ensemble du territoire.

Afin de proposer des mesures d'intégration bien adaptées aux particularités des paysages de la zone d'étude de Saint-Maxime-du-Mont-Louis, l'étude a requis la caractérisation du paysage régional dont découlent les unités de paysage présentées à l'étude d'impact. Par la suite, l'énoncé d'un objectif d'intégration a été assorti de principes de design déterminant l'organisation spatiale et la localisation fine des éoliennes. Ces principes, appliqués aux divers scénarios d'implantation de chaque projet, ont eu à respecter la spécificité du territoire étudié. L'ensemble de la démarche et ses résultats ont été présentés à la population et fait l'objet de discussions avec le milieu.

## EXAMEN DE CAS DE FIGURE ET D'IMPLANTATION DE PARCS ÉOLIENS

Préalablement à la caractérisation du paysage d'insertion du projet, l'étude a nécessité une étape de revue de diverses situations d'implantation d'éoliennes afin d'en dégager les configurations les plus prometteuses et les problèmes les plus évidents. Ces exemples sont pris dans plusieurs pays à partir d'une recherche sur divers sites de la toile électronique. Ils nous ont permis d'établir la relation entre les composantes de divers paysages et d'observer leur aptitude à favoriser l'intégration d'éoliennes.



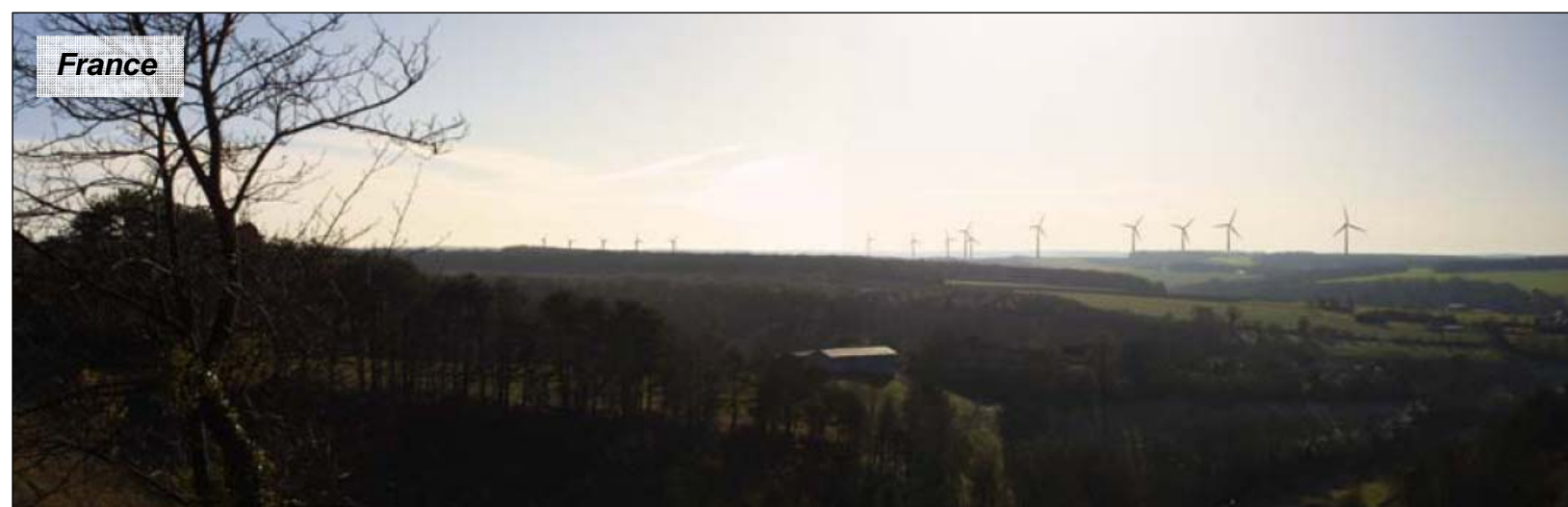
Implantation en bande (plaine céréalière, vaste horizon, réduction d'échelle liée à la vastitude).



L'implantation en alignement est à privilégier dans un relief plat, un paysage homogène, sans contrainte cadastrale si l'on veut inscrire un axe structurant qui peut être une route, une voie ferrée ou signaler une démarcation.



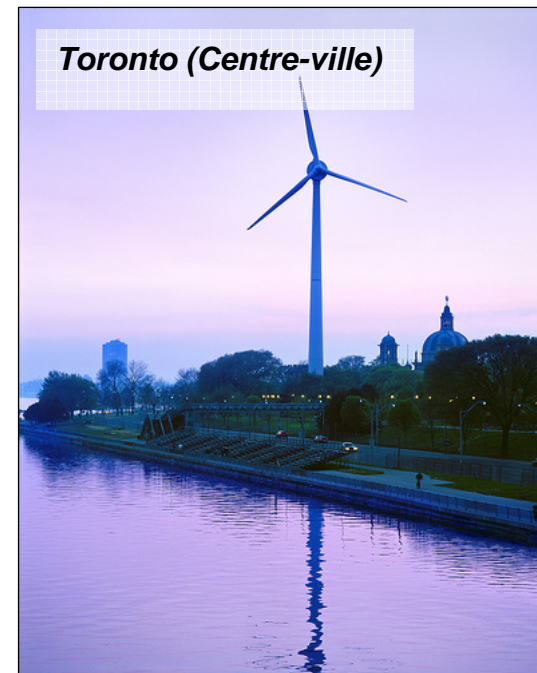
L'implantation suit une ligne de force du paysage, illustrée par le rivage dans ce cas.



Paysage agricole très uniforme, profil montagneux très varié. Dans un paysage d'échelle immense, on peut aussi jouer avec l'éolienne comme un marqueur, un repère (ex. : point de croisée de route, proximité d'un puits, etc.).

Implantation en bande : relief ondulé et peu prononcé, paysage diversifié, horizon à grande portée. Dans ces paysages, il faut pouvoir miser sur la constitution de bandes qui soient perçues comme un ensemble. Éviter le morcellement par petits groupes.

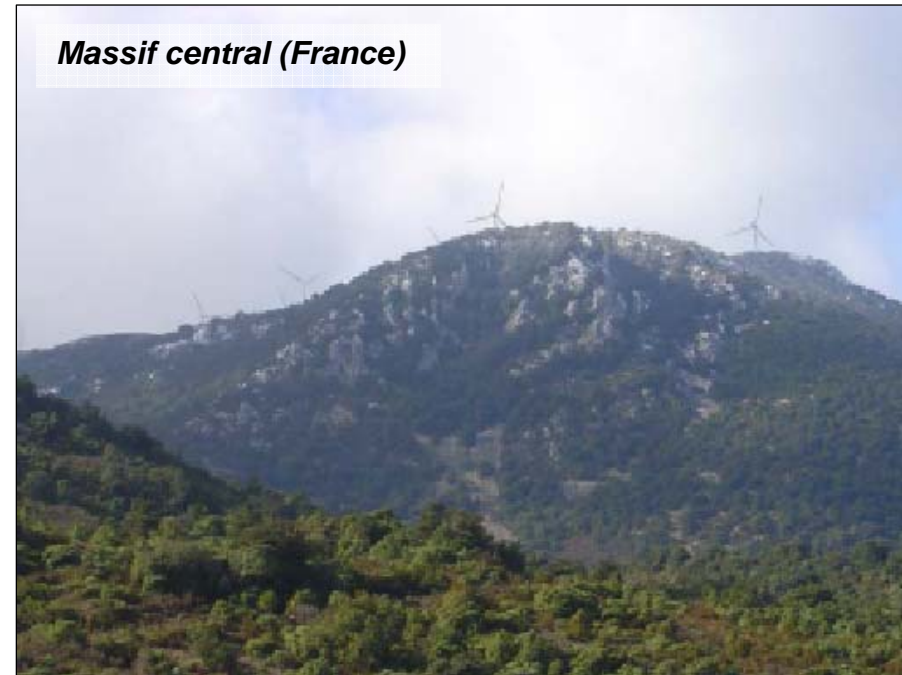




Dans ces situations, l'implantation des éoliennes profite du phénomène du mimétisme visuel. De fait, l'uniformité de ton absorbe toutes les composantes et leur donne un caractère plus graphique que matériel. Les structures sont presque assurées d'une intégration visuelle maximale.

L'implantation isolée impose une intégration axée sur la mise en scène de l'éolienne dans son environnement immédiat et local. D'office, elle joue un rôle signalétique.

L'implantation en groupement est à recommander dans un paysage où la structure spatiale (cadastre, etc.) n'impose pas d'orientation déterminante. En outre, l'échelle de ce paysage plutôt morcelé prédispose à la structuration de petits groupes dont la taille globale soit de même ordre que les autres composantes - village, massif forestier, découpage agricole.



**Massif central (France)**

Dans un paysage fortement creusé, raviné, où la population se concentre dans les corridors de vallée, la concentration des éoliennes en crête contribue à les isoler de l'observateur par l'altitude (obligation de lever le regard) et les associe à un paysage distinct (le plateau), plus rude et désertique, moins accessible.



**Portugal (crête montagneuse / forêt et sol de roc blanchâtre)**

Il ne faut pas mésestimer l'importance visuelle que peuvent prendre les chemins d'accès, ici, en contraste très fort d'avec la forêt. Dans d'autres cas, ce sera une ligne de transport d'électricité qui peut être source de ce contraste (par le déboisement de l'emprise). Il s'agit de bien évaluer l'impact des cicatrices de ce réseau dans le paysage d'insertion et leur résorption.

Dans les paysages de sommets, très homogènes (forêt et montagne) où la présence du ciel est forte, où la portée de vue est longue et les panoramas vastes, où le climat est souvent brumeux, les éoliennes ont une présence qui s'estompe facilement car leur rapport avec le ciel est prédominant.



**Maine (U.S.A.) (crête nuageuse de montagne)**

**Cap Breton (Canada)**



L'implantation en trame est surtout lisible dans un paysage ouvert et à faible topographie. Elle offre des points de vue diversifiés selon l'angle d'observation. Ici, la définition visuelle est simplifiée par les composantes du paysage : prairie verte, terre rouge, mer bleu. Le tout très horizontal est parsemé (trame régulière ou non) d'éoliennes. C'est une situation où l'intégration d'un grand nombre d'éoliennes est facilitée par l'homogénéité du paysage.

**Danemark (organisation spatiale très forte et monotone)**



Le risque d'employer un système d'implantation aussi rigide est que toute modification attire le regard sur les anomalies (éoliennes manquantes). Le symbolisme de la rangée de croix blanches ajoute à l'étrangeté de cette implantation qui ne semble faire référence à aucune composante de ce paysage (route, rivage, canaux). Les autres angles de vue peuvent cependant modifier la perception en un assemblage plus aléatoire.

## CARACTÉRISATION DU PAYSAGE

Les traits distinctifs de la région du parc éolien de Saint-Maxime-du-Mont-Louis résultent de la combinaison des paysages suivants :

- **Côte** avec longues courbes, replat réduit à l'emprise de la route, terrain rocheux, falaise (roc à nu) ou pentes abruptes avec forêt clairsemée;
- **Anses** peu profondes, évasement de l'embouchure d'une rivière permettant l'établissement d'un village ou d'un hameau (Mont-Louis, L'Anse-Pleureuse, Gros-Morne);
- **Vallées** orientées NO-SE, fond de vallée étroit, route unique et habitat linéaire peu dense, encaissement entre pentes fortes à abruptes avec couvert forestier dense;
- **Plateau** raviné par le réseau hydrographique, peu de lacs, boisé continu (sauf dans les secteurs de coupe) pente générale croissante vers le sud orientée NO-SE

L'analyse de ces paysages permet de dégager les constats suivants. Le territoire de Saint-Maxime-du-Mont-Louis présente :

- Un milieu naturel omniprésent;

- Des ensembles villageois de faible superficie, concentrés dans les anses, et un caractère villageois bien typé;
- Une côte au caractère sauvage ayant conservé une grande intégrité;
- Des fonds de vallée étroits et sinueux;
- Des vues latérales peu dégagées, des vues orientées principalement sur l'axe des routes sur de courtes à moyennes portées.

## OBJECTIFS D'INTÉGRATION PAYSAGÈRE

Essentiellement, toute implantation d'un parc éolien dans ce territoire doit respecter la **structure très forte** du paysage et la **dominante naturelle** de son caractère. Pour atteindre cet objectif, les principes d'intégration retenus ont été de :

- Réduire la visibilité des éoliennes à partir de **la côte et dans l'axe des vallées**;
- Ne pas implanter d'éoliennes dans **l'axe des panoramas** les plus remarquables;
- Réduire la visibilité des éoliennes à partir des **secteurs habités ou fortement utilisés**;
- Limiter les vues sur les éoliennes à des **segments de route les plus courts possible**.

À cet ensemble de principes d'implantation se combine l'exigence d'assurer une *composition structurée* des éoliennes à partir des points d'observation sensibles ainsi que dans l'ensemble du territoire. Les règles d'implantation formulées ici s'inspirent des notions de perception visuelle combinées aux effets obtenus par le jeu de la perspective - renforcement des lignes dominantes des sommets et des crêtes, parallélisme des éoliennes avec les axes routiers, altimétrie uniforme de regroupement d'éoliennes – effet de dispersion des sous-groupes d'éoliennes dans un environnement majoritairement boisé.

Cette démarche respecte les orientations contenues dans le *Guide d'intégration des éoliennes au territoire – Vers de nouveaux paysages*, publié par le Ministère des Affaires municipales et des Régions.

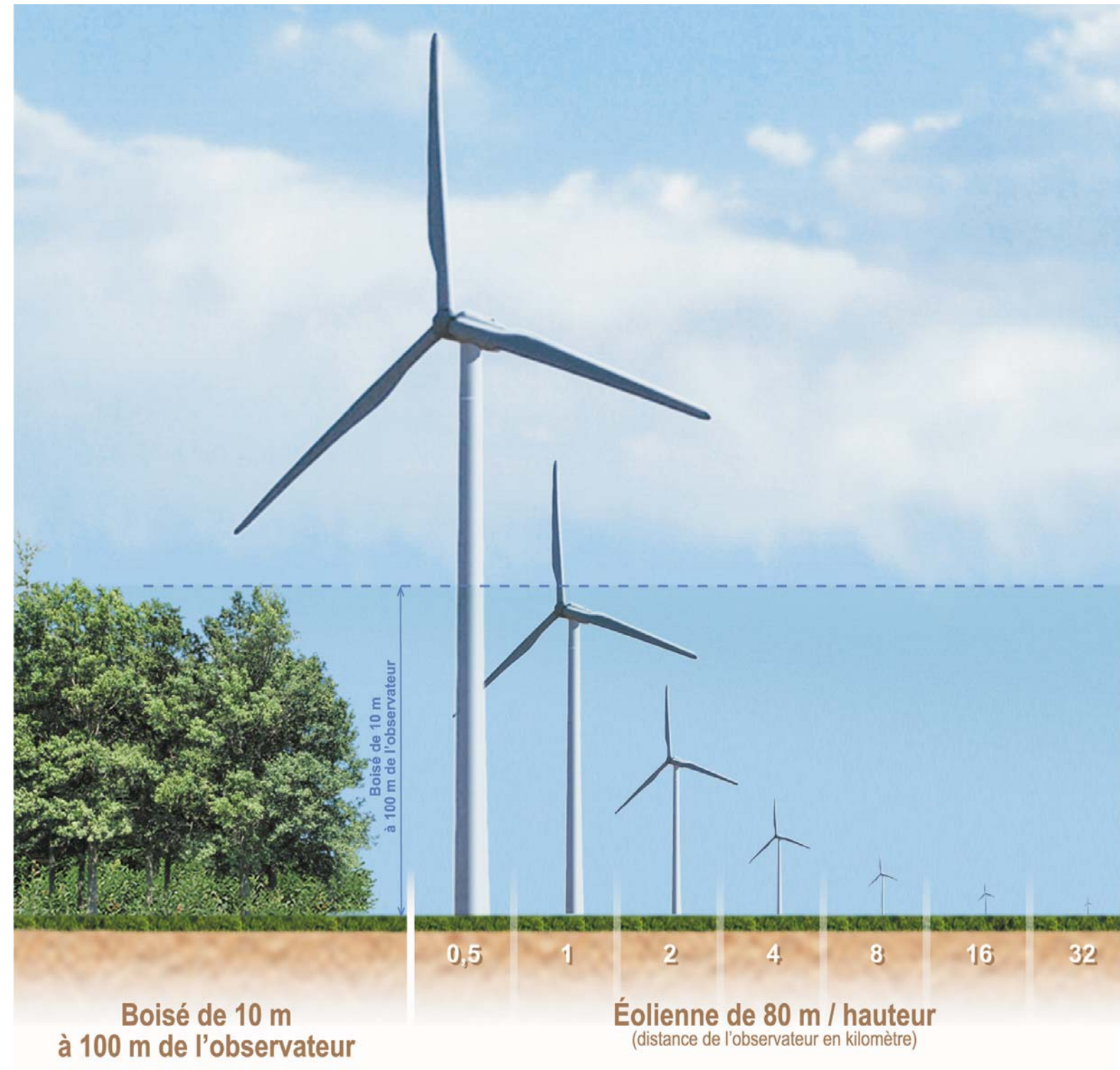
## RÈGLES PAYSAGÈRES D'IMPLANTATION ÉOLIENNE

Certaines règles d'ordre général s'appliquent dans tous les cas de figure :

- Maintenir un effet de distance régulière entre les éoliennes;
- Maintenir un effet de hauteur régulière des éoliennes (en groupes ou en alignement).

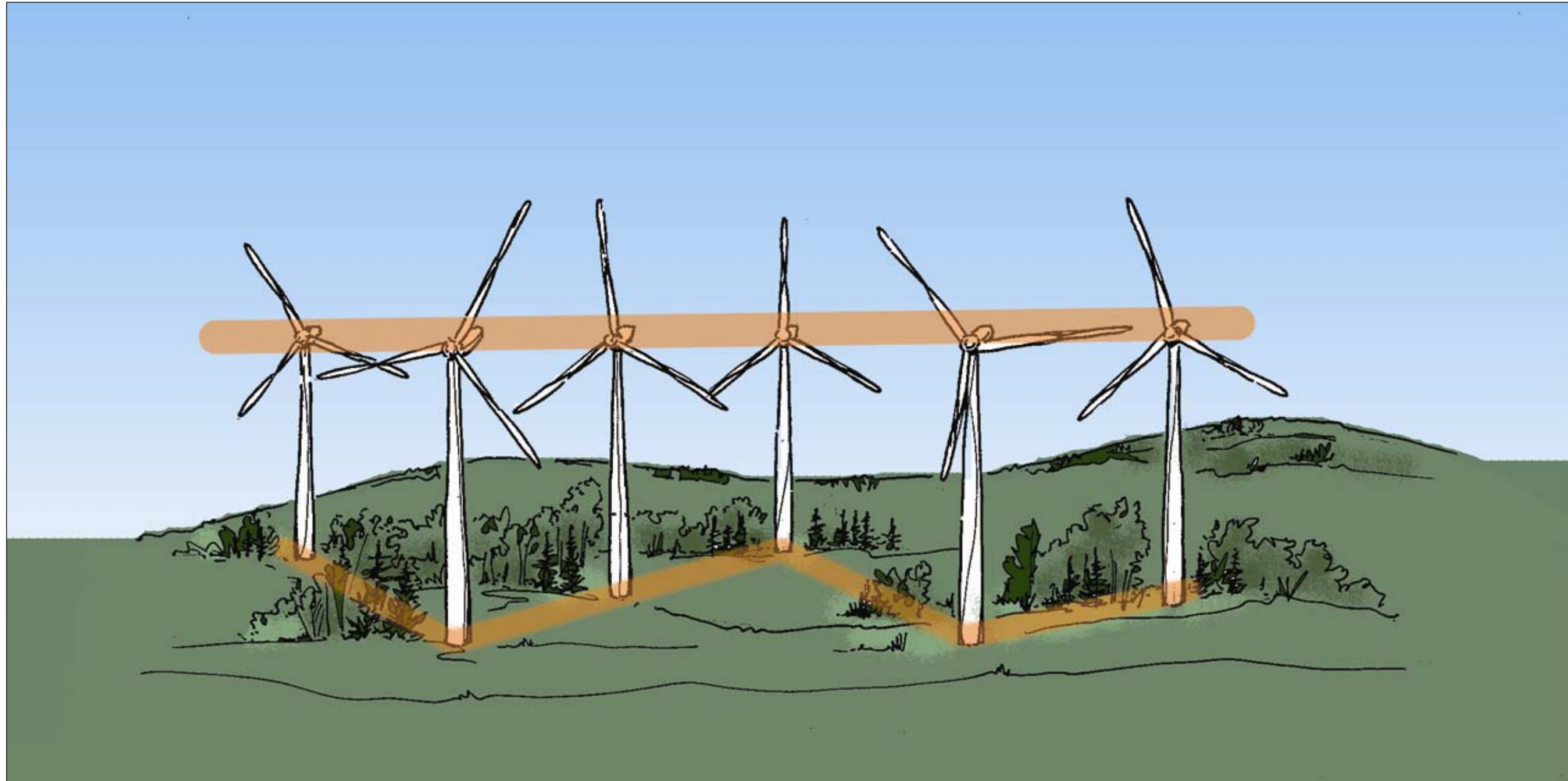
Par ailleurs, il est important de garder en tête la relation spatiale d'une éolienne sur le territoire où elle est implantée. Deux effets jouent dans la perception visuelle : l'éloignement et le point de vue. L'effet de la distance est clairement illustré à la figure suivante avec lequel est mise en corrélation la diminution de la visibilité de la structure. De plus, cette figure démontre l'importance de l'avant-plan dans tout point de vue sur une infrastructure.

Dans le cadre de l'étude qui a porté sur le territoire du parc éolien de Saint-Maxime-du-Mont-Louis, des règles plus spécifiques ont été établies pour répondre aux caractéristiques visuelles des paysages que sont la côte, l'anse, la vallée et le plateau. À partir de situations fictives, des croquis illustrent l'application des règles d'implantation établies en fonction de la problématique d'intégration posée par le parc éolien.



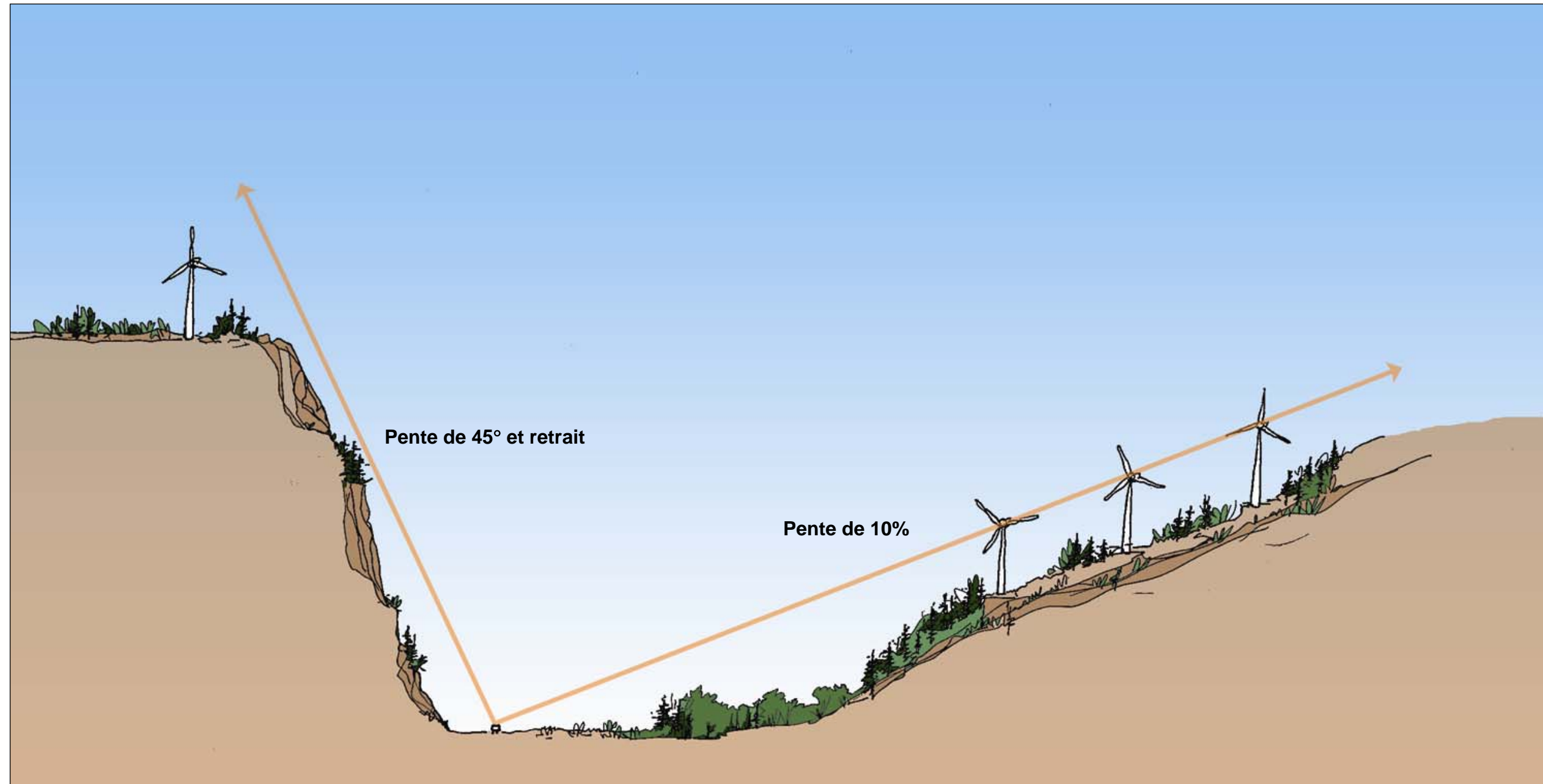
## 1. Jeux de perspective

Lorsque des éoliennes sont visibles à partir d'une *vue frontale*, les pales devraient donner la perception d'avoir une altitude uniforme même si leurs bases sont d'élévation variée. Dans cette situation, la perception de l'observateur est plus déterminée par le contraste et le découpage des éoliennes sur la ligne de crête où la ligne d'horizon terre/ciel que par l'ancrage au sol des mats sur un fond boisé.



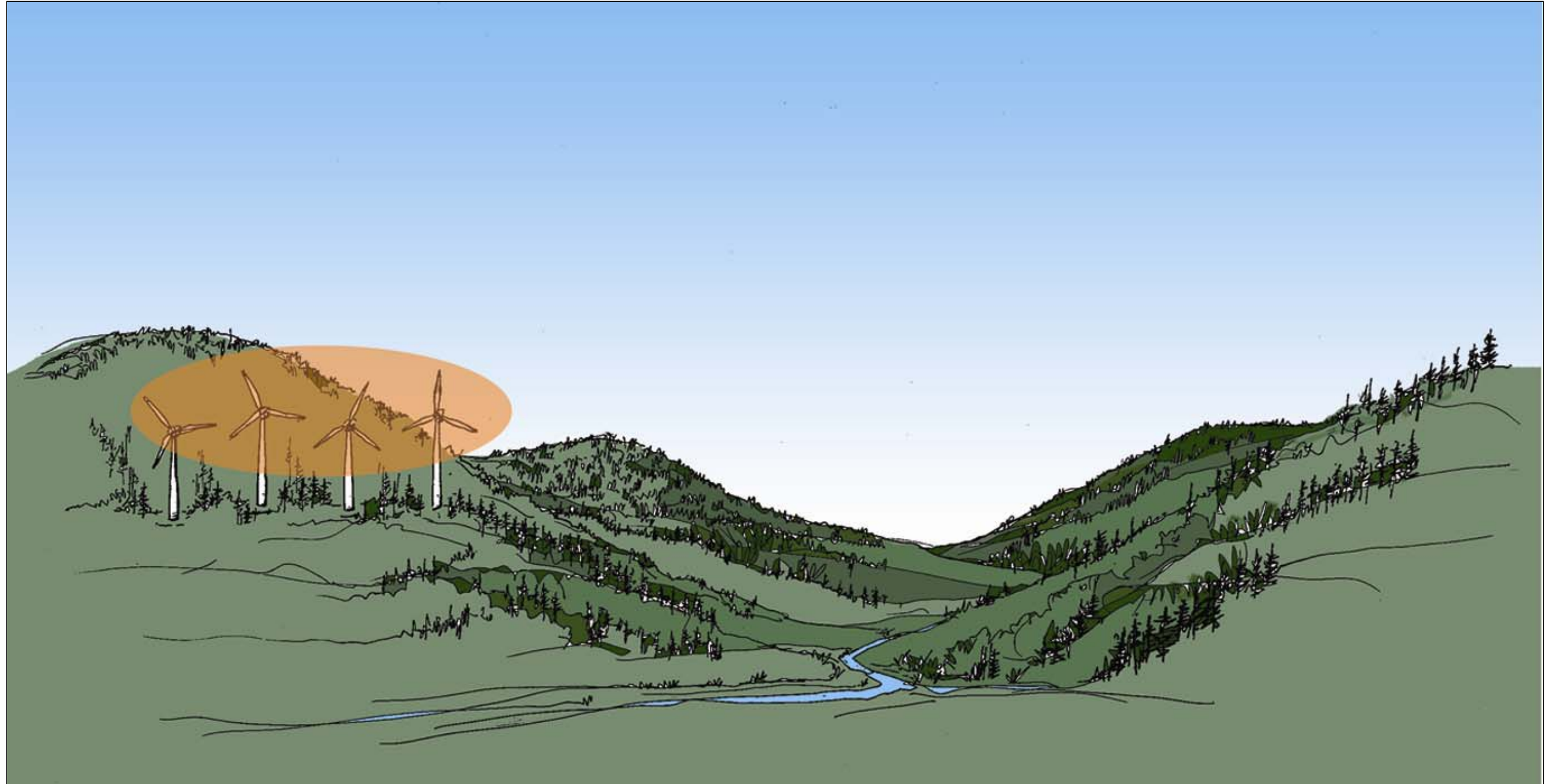
## 2. Pente de 45° et retrait sur crête - Perspective sur pente de 10%

On remarque qu'à partir des vallées, généralement étroites, les observateurs ont des *points de vue à distance variable du pied des versants*; lorsque les pentes sont fortes (45°), la vue sur le plateau est rapidement coupée, lorsque la pente est faible (10°), tout est exposé à la vue. Par ailleurs, l'implantation des éoliennes adopte l'une ou l'autre de ces deux types d'implantation pour des raisons d'accessibilité et de force éolienne. Les mesures d'implantation préconisées s'adaptent à ces situations. En pente forte, le retrait de la ligne de crête est favorisé; en pente faible, le parallélisme avec la pente est privilégié ainsi que la vue frontale avec altitude uniforme des pales.



### 3. Alternance

Dans une vallée, le long d'une route, autour d'un lac, on devrait limiter la présence d'éoliennes à *un seul côté du champ visuel* ou à l'alternance de la présence d'éoliennes dans le champ visuel en groupes éloignés de plusieurs kilomètres.





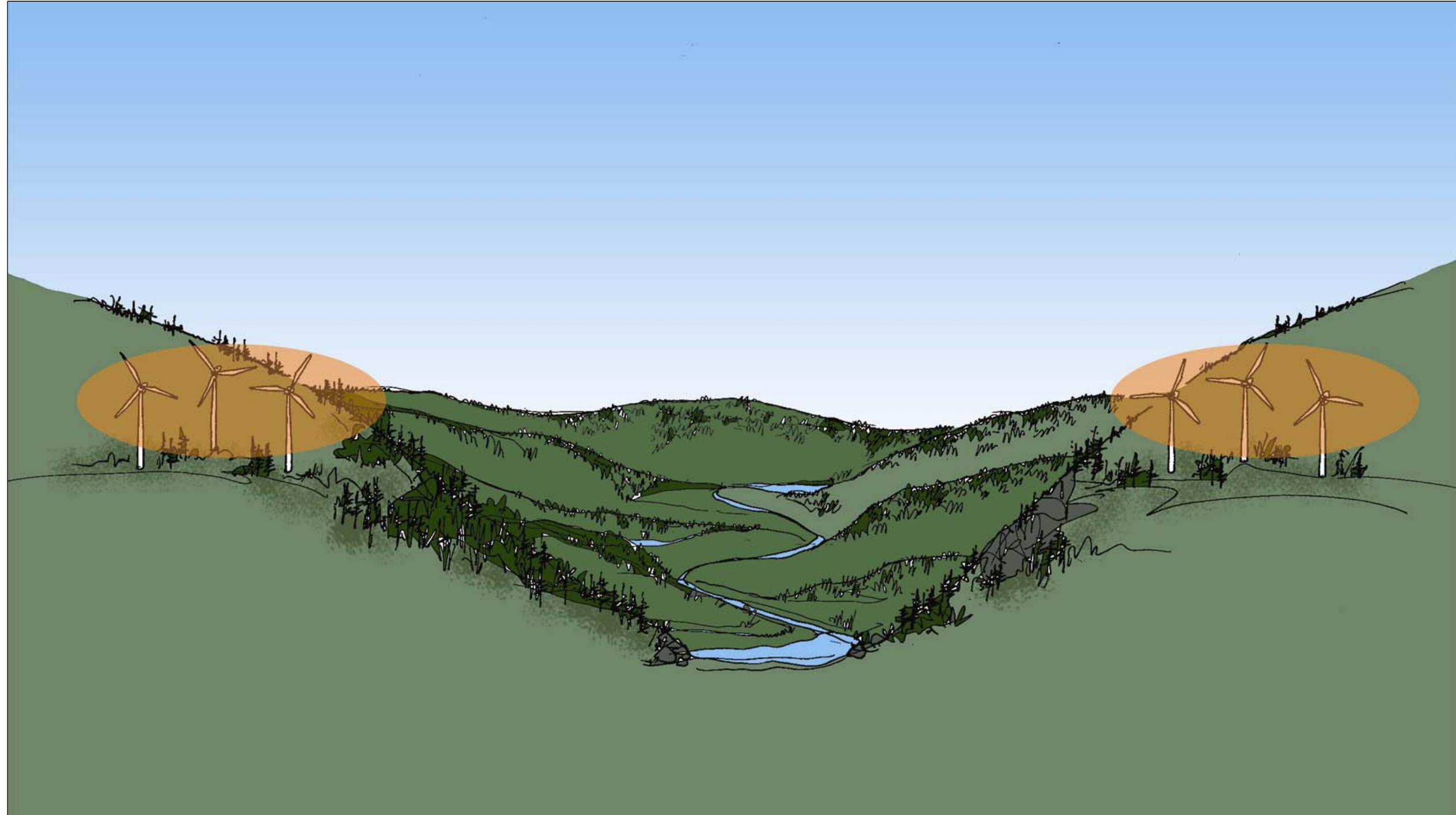
#### 4. Alignement parallèle à la pente

Lorsque les éoliennes se découpent sur la silhouette de montagnes ou une ligne de crête, le positionnement des éoliennes doit privilégier un *alignement « virtuel » sur la silhouette* du massif forestier afin de créer la lecture d'une régularité de l'implantation.



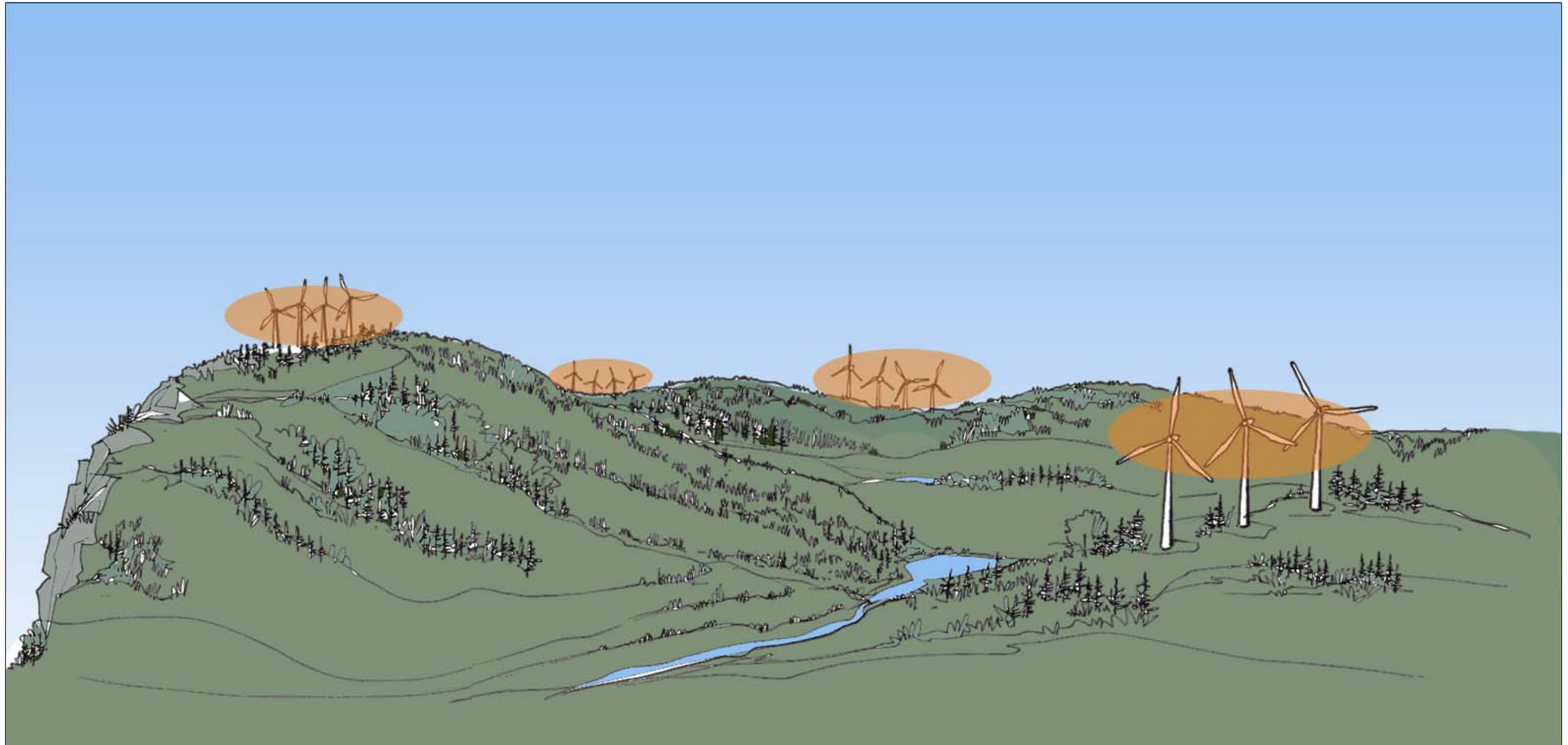
## 5. Groupement : concentration à une même altitude

Dans un paysage qui offre une vue panoramique orientée dans un corridor de vallée ou de route, on privilégie l'implantation de groupes serrés d'éoliennes et une altitude uniforme des pales.



## 6. Espacement et consolidation de groupes

Dans un paysage qui offre une vue panoramique d'ensemble du type qu'on retrouve sur le plateau, on privilégie l'implantation de groupes serrés d'éoliennes établies à des distances de plusieurs kilomètres les uns des autres.



## CONCEPT D'INTÉGRATION

Le concept applique l'ensemble des règles de manière indépendante soit en les combinant. Étant donné que l'ensemble du parc éolien a fait l'objet de mesures d'intégration sans égard à la présence de points de vue spécifiques, le même niveau d'exigence a été établi mais l'emploi diversifié des règles en fonction des caractéristiques paysagères des unités de paysage a déterminé la configuration finale proposée.

Dans tous les axes de vues identifiés, à partir de vallées, de lac de côte, les règles qui ont eu préséance sont celles illustrées avec comme résultat qu'un maximum d'éoliennes ont été mises en retrait de la vue (Voir 2. *Pente de 45° et retrait sur crête*) et que celles qui demeurent visibles ont une qualité d'organisation visuelle optimale (Voir 1. *Jeux de perspective* et 4. *Alignement à la pente*).

Dans toutes les situations, on a évité d'isoler des éoliennes afin de limiter l'occupation du territoire et de dégager des corridors entre les groupements en appliquant la règle 6. *Espacement et consolidation de groupes*. Cette situation est particulièrement le fait du plateau où se concentre le parc éolien.

À l'exception des Lacs de la Dame et à la Truite où la règle 5. *Groupement : concentration à une même altitude* a permis de structurer l'encadrement visuel, l'implantation de tous les

groupements respecte la règle de l'alternance (Voir 3. *Alternance*), permettant ainsi de dégager plus de la moitié du champ visuel pour les observateurs circulant sur les routes du territoire.

Il faudra intégrer dans l'implantation finale du projet les autres considérants que sont le réseau de lignes de transport d'électricité et le réseau électrique du parc éolien. Leurs impacts n'ont pas été considérés au plan de l'intégration visuelle à cette étape du projet mais ces travaux devraient à tout le moins tenter de respecter un cadre d'intégration visuelle similaire à celui énoncé pour les présents projets.



Sur le mont Saint-Pierre vers la zone d'étude

Golfe du Saint-Laurent

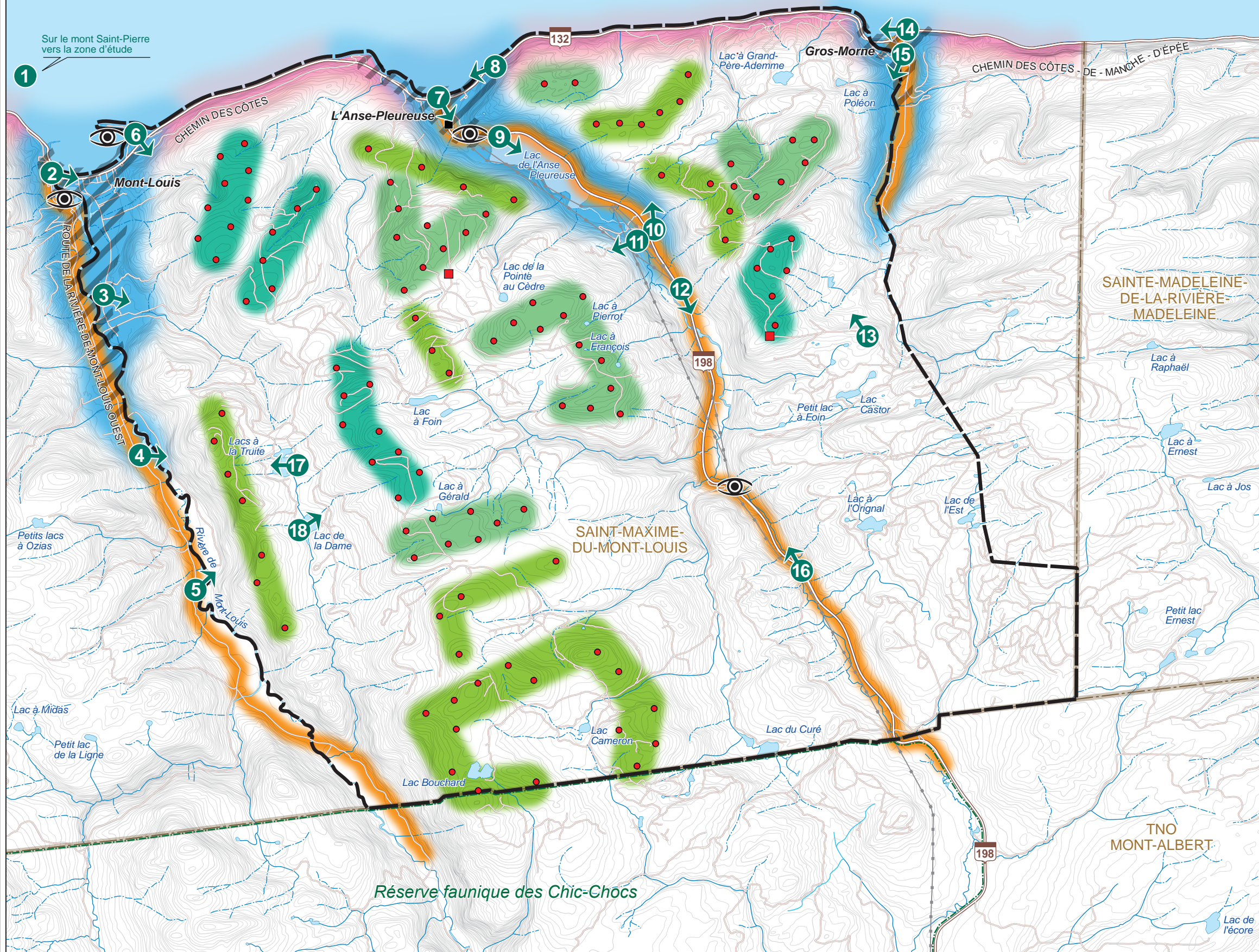
Mont-Louis Wind L.P. /  
Éoliennes Mont-Louis S.E.C.



### ÉTUDE D'INTÉGRATION PAYSAGÈRE

## PROJET D'AMÉNAGEMENT DU PARC ÉOLIEN DE SAINT-MAXIME-DU-MONT-LOUIS

Figure 1  
Principes d'intégration paysagère



#### PROJET

- Zone d'étude
- Site d'implantation d'éolienne
- Poste élévateur

#### INTÉGRATION PAYSAGÈRE

- Réduire la visibilité des éoliennes dans l'axe des vallées
- Réduire la visibilité des éoliennes à partir de la côte
- Réduire la visibilité des éoliennes à partir des secteurs habités
- Ne pas implanter d'éoliennes dans l'axe des panoramas
- Limiter les aperçus des éoliennes à des segments les plus courts
- Alignement sur crête
- Alignement sur crête et perspective
- Regroupement d'ensemble
- Point de vue de simulation visuelle présenté à l'étude d'impact sur l'environnement

#### TERRITOIRE

- Réseau routier principal
- Autre chemin
- Ligne de transport d'énergie
- Poste électrique
- Lac
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Réserve faunique des Chic-Chocs
- Limite municipale

0 1 2 3 4 5 km

Date : Juillet 2008  
Projet : 502160  
Sources : Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, SNC-Lavalin, 2007

## RÉFÉRENCES

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DES RÉGIONS. *Les orientations du gouvernement en matière d'aménagement : pour un développement durable de l'énergie éolienne*, 2007.

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DES RÉGIONS. *Guide d'intégration des éoliennes au territoire : vers de nouveaux paysages*, 2007.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Guide pour la réalisation d'une étude d'intégration et d'harmonisation paysagères : projet d'implantation de parc éolien sur le territoire public*, 2005.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Cadre d'analyse pour l'implantation d'installations éoliennes sur les terres du domaine de l'État*, 2006.