

PAYSAGES TRÈS SENSIBLES :

Les paysages suivant présentent une grande sensibilité vis-à-vis de l'éolien du fait :

- de leur petite échelle*,
- de leur caractère emblématique,
- de leur richesse patrimoniale,
- de la forte appropriation humaine (vallées)...

- – Vallées urbaine ou rurale,
- Versants et collines du Mantois - Sénonais,
- Plateau du Vexin,
- Plaine ou plateau urbanisés,
- Buttes,
- Boisements (paysages exceptionnels - SDRIF).

Aussi il apparait logique que ces paysages ne soient pas investis par l'éolien, cependant quelques projets pourraient s'y développer de façon très ponctuelle moyennant une extrême vigilance vis-à-vis des critères exposés ci-dessus.

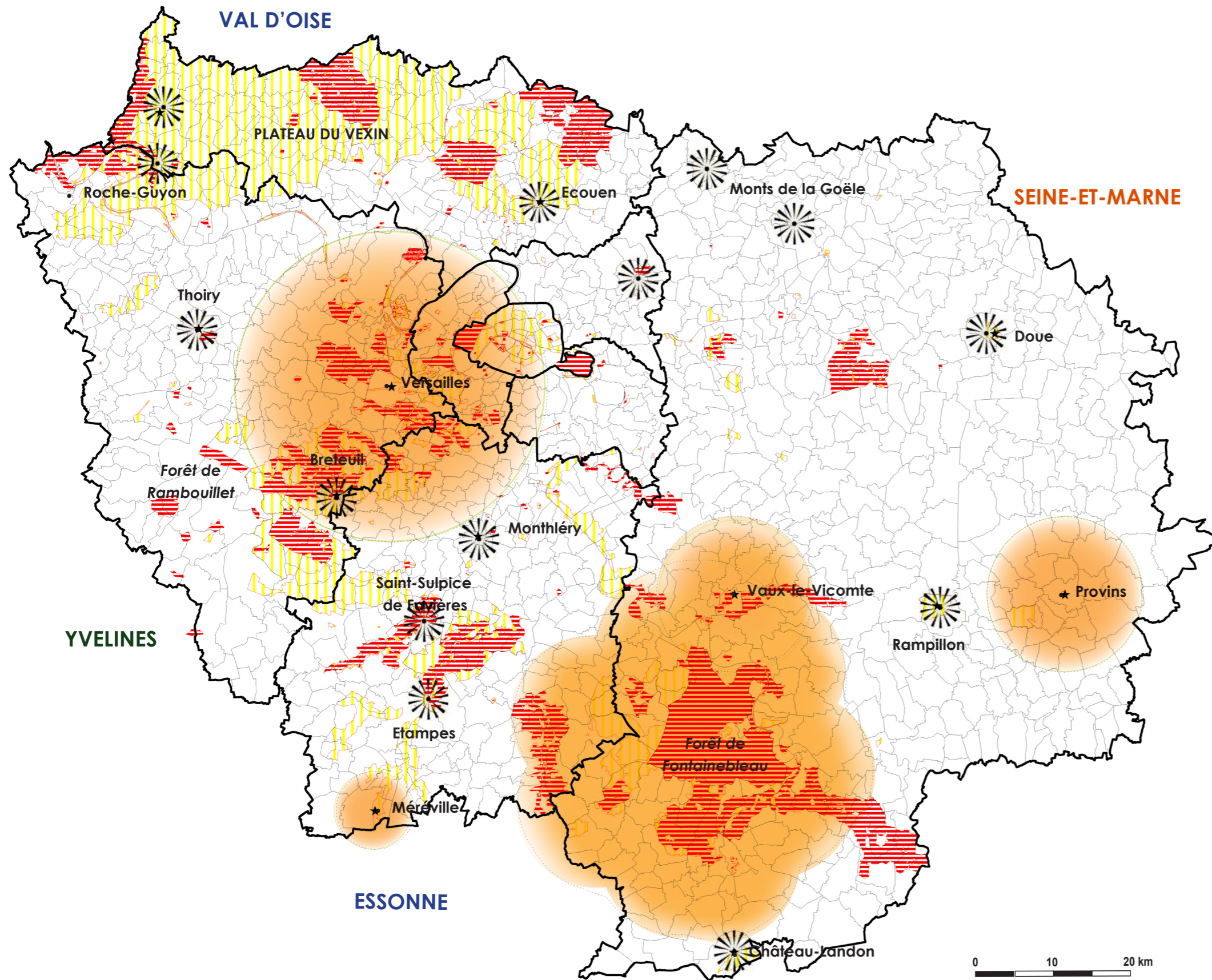
PAYSAGES PLUTÔT FAVORABLES :

Ces paysages à grande échelle présentent à priori une sensibilité moindre vis-à-vis de l'éolien et sont plus adaptés à une certaine densification des projets éoliens. Ce qui n'exclut pas une vigilance par rapport à la qualité des projets éoliens.

- – Plaine ou plateau cultivés;
- – Versants et collines ;
- – Ensembles boisés (hors paysages exceptionnels)

– Commentaire de la carte :

L'approche détaillée des 7 grands secteurs concernés par les types de paysages potentiellement capables de recevoir le grand éolien fait apparaitre des niveaux de sensibilités paysagères dont certains excluent à priori les projets éoliens, il s'agit des «paysages très sensibles». D'autres paysages qualifiés de «moyennement sensibles» peuvent accueillir les principes d'étude plus détaillées pour l'installation du grand éolien.



SITES PATRIMONIAUX TRÈS SENSIBLES :

L'inventaire repose sur un repérage des éléments de patrimoine architectural emblématiques de chaque département qui nécessitent à ce stade de l'étude d'être identifiés.

• SITES CLASSÉS - SITES INSCRITS

 – Sites classés et forêts de protection

 – Sites inscrits


Ces sites patrimoniaux ne sont pas propices à un développement de l'éolien.

• SITES PATRIMONIAUX

Ces sites patrimoniaux exigent une extrême vigilance par rapport à la qualité des projets éoliens et la gestion des covisibilités.

Ils comprennent notamment 3 sites remarquables de notoriété internationale et inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO:

- Provins,
- Versailles,
- Château, parc et forêt de Fontainebleau.

Points de vue remarquables 

B3 - Premières orientations pour la conception des projets

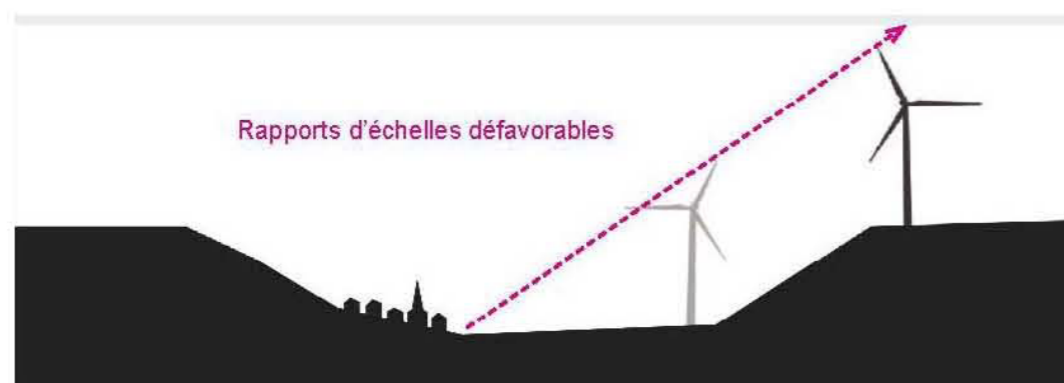
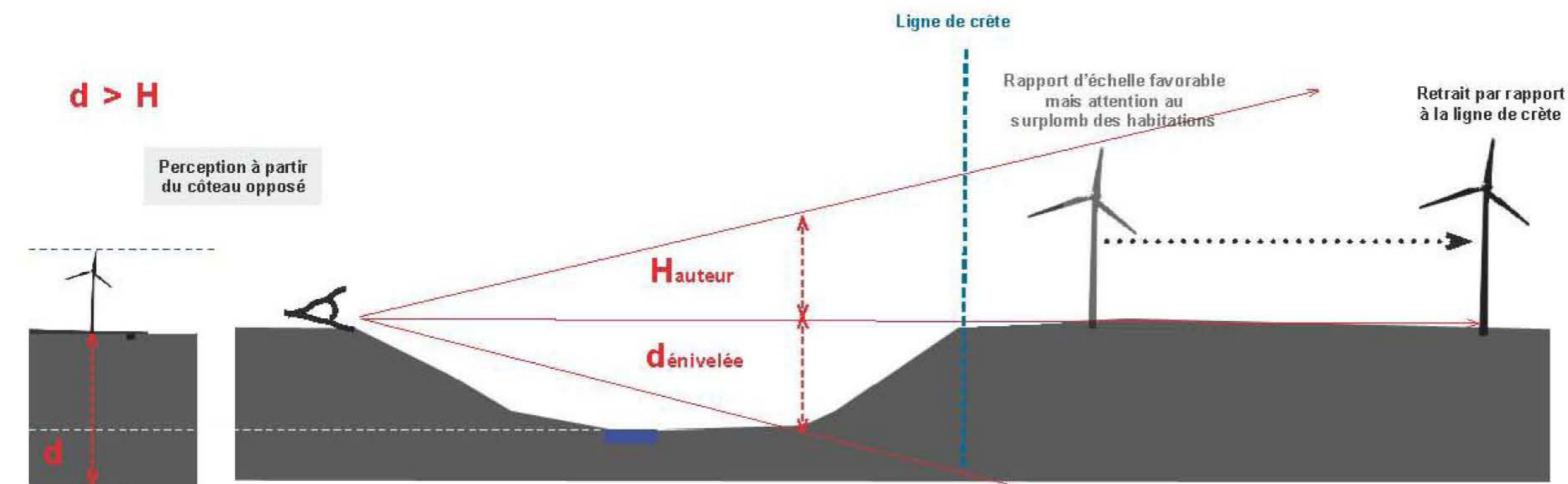
B31 - Prise en compte des rapports d'échelle	74
B32 - Prise en compte des structures paysagères	77
B33 - Prise en compte des points de vue et panoramas remarquables	79

L'instauration d'un principe de protection des rapports d'échelle :

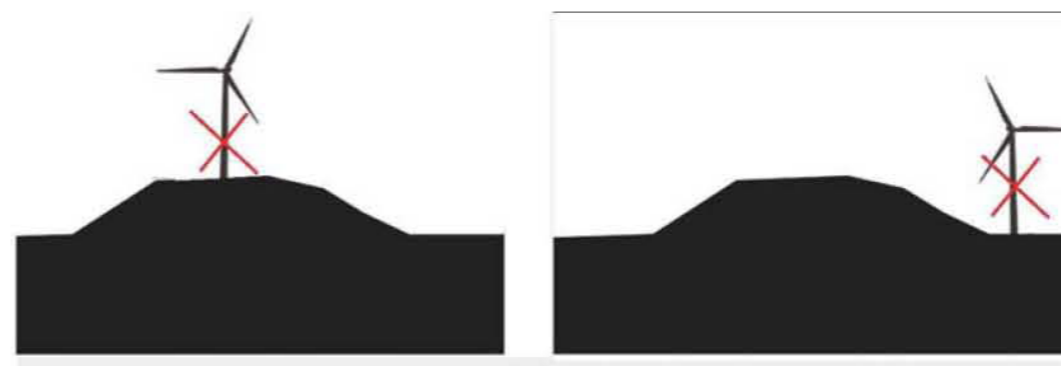
Le respect des rapports d'échelle n'est pas encore systématique aussi il est légitime de mettre en avant un principe de protection des rapports d'échelle.

Ce principe cherche à éviter une confrontation visuelle négative entre des structures paysagères et des éoliennes plus grandes pour différents motifs :

- Les éoliennes ne doivent pas écraser le relief, ou créer des effets de surplombs sur les vallées.
- Les éoliennes ne doivent pas participer à la déstructuration des paysages en dénaturant les structures paysagères et les petites unités de paysage.



Vallées à petite échelle



Buttes à petite échelle

Proposer un cadre de développement maîtrisé :

Dans la pratique le respect des rapports d'échelle n'est pas encore systématique aussi il est légitime de mettre en avant un principe de protection des rapports d'échelle.

- Rapport d'échelle vertical déséquilibré



Parc éolien de Saint-Brais (CH) – Effet de surplomb des habitations et écrasement du relief -

- Rapport d'échelle horizontal déséquilibré

- Les éoliennes peuvent participer à la déstructuration **des paysages à petite échelle**, aussi leur implantation doit se faire avec une grande vigilance. L'implantation des éoliennes dans ce paysage pourrait se faire sans engendrer de confrontations visuelles aussi marquées.



Avignonet Lauragais - (F) – L'effet d'écrasement du relief est déjà lisible alors que la hauteur apparente du coteau est plus importante que la hauteur apparente des éoliennes. En outre l'effet de concurrence visuelle avec le village est manifeste (même sans l'effet dynamique), le groupe d'éolienne est très prégnant.

B32 - PRISE EN COMPTE DES STRUCTURES PAYSAGÈRES

Les lignes de force d'un paysage (ou lignes structurantes) sont principalement les lignes de fuite, les lignes de convergence et d'une manière plus générale, les lignes qui concourent à souligner les perspectives dans le paysage. Les paysages sont structurés par ces grandes lignes de force visuelles formées par les lignes de crêtes, les lignes d'horizons, les axes et versants des vallées, les alignements d'arbres, les lisières de bois, les voies de communication et aussi par les points d'appel visuels tels que les silhouettes de village, de cathédrale, de silos qui attirent le regard.

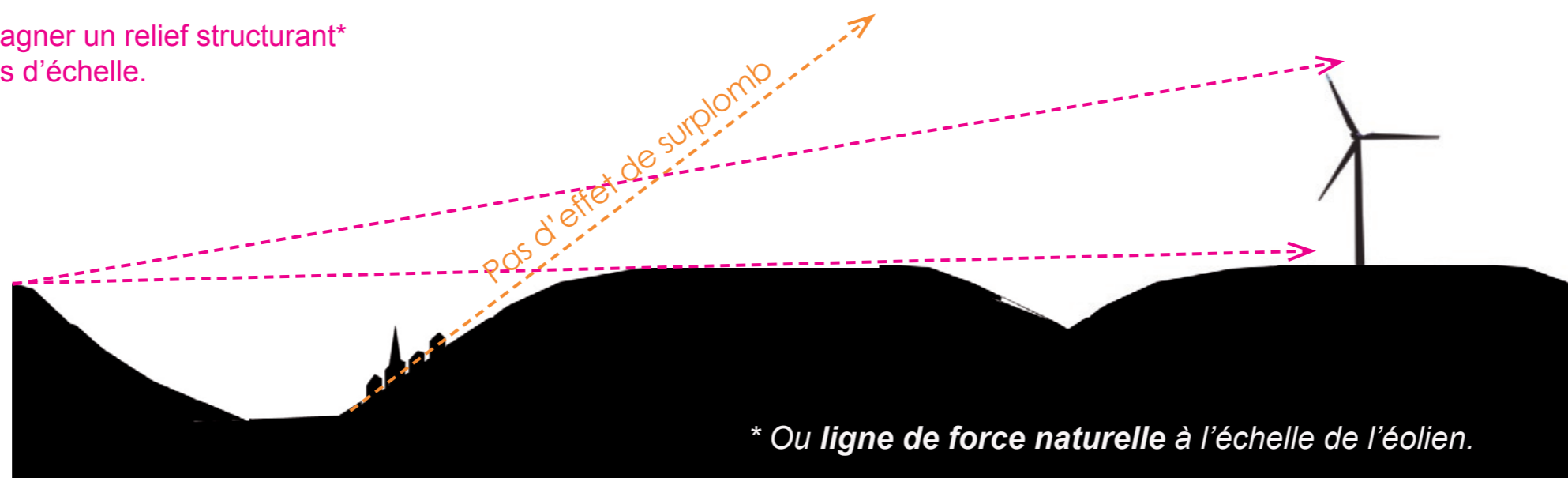
Ces lignes sont souvent les premières que nous suivons des yeux quand nous regardons un paysage.

Le mode d'implantation des éoliennes peut permettre de souligner et/ou de renforcer les structures présentes dans le paysage et ainsi dialoguer avec lui.

Le principe est de rechercher un effet d'accompagnement plutôt qu'une confrontation visuelle.

L'insertion des éoliennes dont les dimensions sont à la mesure du grand paysage impose que leur mode d'implantation s'appuie ou accompagne ces lignes de forces et ne rentrent pas en concurrence avec les points d'appels visuels, pour éviter tout brouillage et perte de lisibilité du paysage.

Un projet éolien peut accompagner un relief structurant* tout en respectant les rapports d'échelle.



Les plateaux ruraux sont souvent propices à un développement éolien, ...

Les plateaux permettent de créer des pôles de développement denses et des **compositions paysagères fortes**.

mais ils ne possèdent pas de lignes de force naturelles,...

L'absence de lignes de forces naturelles à l'échelle de l'éolien présente des risques de dérives des projets :

- **Difficulté d'avoir une réelle maîtrise des projets éoliens et de ses phases de développement successifs.**



Le développement éolien sur les plateaux n'est pas limité et nécessite d'être organisé.



.. aussi l'appui du projet éolien doit se faire sur des lignes de force anthropiques à l'échelle du grand paysage considéré.

Souvent le développement de l'éolien sur les plateaux présente une image anarchique car les projets s'appuient sur des lignes de forces divergentes voire concurrentes.

Si certains panoramas sont identifiés comme paysages exceptionnels à l'échelle régionale (SDRIF), ...

Méandres de la Seine à la Roche-Guyon (ci-dessous).



... d'autres panoramas moins reconnus exigent également une grande vigilance pour préserver leurs grandes qualités paysagères.

Vue à partir de la butte de Cormeilles localisée à moins de 10 km de Cergy-Pontoise et 30km de la Défense (zoom).



ANNEXES

Annexe 1 - Lexique paysager	83
Annexe 2 - Recommandations	85
Annexe 3 - Bibliographie	89
Annexe 4 - Liste des membres du comité de suivi élargi des études	91

Lignes de force du paysage :

Les lignes de force d'un paysage (ou lignes structurantes) sont principalement les lignes de fuite, les lignes de convergence et d'une manière plus générale, les lignes qui concourent à souligner les perspectives dans le paysage. Ces lignes sont souvent les premières que nous suivons des yeux quand nous regardons un paysage.

La présence d'éoliennes peut permettre de souligner et/ou de renforcer les structures présentes dans le paysage et ainsi dialoguer avec lui. Le principe est de rechercher un effet d'accompagnement plutôt qu'une confrontation visuelle.

On distinguera :

- **les lignes de forces naturelles** : axes directeurs du paysage soit les lignes de crête, les coteaux, cuestas, ..

L'harmonie peut être obtenue en soulignant les lignes de crêtes ou les lignes de force du relief, mais ceci suppose que le rapport d'échelle de hauteur entre le relief et les éoliennes soit en faveur du relief.

- **les lignes de forces anthropiques** : routes, autoroutes, voies de chemin de fer, etc, ..

Les projets éoliens peuvent accompagner des infrastructures mais doivent éviter leur enchaînement ininterrompu.

Accompagner les lignes de forces du paysage :

L'analyse paysagère a mis en évidence des lignes de forces qui peuvent structurer la disposition des éoliennes* :

En soulignant les lignes de crêtes ou les lignes de force de relief il est possible de trouver une complémentarité entre une forme de relief et un alignement d'éoliennes, et obtenir une composition harmonieuse et un équilibre visuel.

* La détermination des lignes de forces paysagères d'un territoire permettra de définir les variantes d'implantation dans le respect ou le renforcement des lignes structurantes existantes : localisation du parc, organisation des éoliennes (en ligne, en groupe), dimensionnement du parc (nombre, hauteur), ...

Rapports d'échelle entre paysage et éoliennes :

Les nouvelles générations d'éoliennes culminent à plus de 140 m de haut et créent **une rupture d'échelle forte avec les autres éléments qui composent le paysage**.

Elles imposent leur échelle à ce nouveau paysage et en deviennent des éléments de référence.

Pour que cette greffe prenne, il faut que le paysage existant soit à une échelle comparable à celle des éoliennes, de même que ses grandes lignes de force, pour que les éoliennes puissent venir s'y inscrire et que l'ensemble reste harmonieux.

Dans un paysage, si aucun objet de dimension connue n'est observable (grand plateaux), il est difficile d'avoir une appréciation même approximative, des distances et des hauteurs : la taille de l'éolienne est difficile à évaluer lorsqu'on se trouve à proximité.

Les éoliennes auront une plus grande capacité à s'intégrer dans des paysages qui sont à leur échelle :

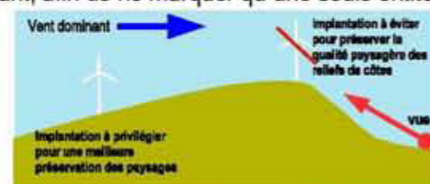
- **Rapport d'échelle horizontal et vertical** du paysage qui détermine l'effet d'accompagnement ou d'intrusion visuelle (petites vallées, buttes,..);

- **Rapport d'échelle avec les différentes composantes du paysage** (habitations, élément patrimonial,..) ;

La protection des rapports d'échelle, un principe largement repris :

- Par les régions et départements français : Région Haute-Normandie, SDAP Bas-Rhin, Haute-Alpes (Etude DREAL),...

- vergers ou de haies (tous ces éléments permettent de donner une échelle des aérogénérateurs).
- Privilégier des implantations sur des plateaux dénudés, qui ne comportent pas ou peu d'éléments donnant l'échelle du projet.
- Eviter toute implantation en ligne de crête entre deux entités paysagères (ex. : côtes et plaine), privilégier les projets sur un versant, afin de ne marquer qu'une seule entité paysagère.



SDAP Bas-Rhin

- Eviter toute implantation qui domine un village ou un monument important, afin d'éviter un effet « d'écrasement » et conserver ainsi à l'ensemble bâti sa prépondérance (tel qu'un clocher dominant un village), ainsi que toute implantation dans l'axe de découverte d'un village.

Ci-contre : Launstroff et les éoliennes en territoire allemand (à 1,5 km).



4.3.2.2 Les paysages de relief

Lignes structurantes et échelle du territoire	Logique d'implantation
<p>Ce sont des paysages fortement structurés, parcourus de lignes de forces lisibles (crêtes, lignes de cuestas).</p> <p>Les dénivelés doivent être à la mesure des éoliennes (entre 150 et 200 m).</p> <p>Les vallées constituent quant-à elles des espaces à trop petites échelles pour pouvoir intégrer des parcs éoliens.</p>	<p>Il faut suivre les lignes de force représentatives de l'unité paysagère et privilégier les intervalles importants entre éoliennes.</p> <p>Ce paysage possède des lignes de force quelque fois multiples, qu'il s'agit de départager pour choisir la plus représentative.</p> <p>Certaines contraintes locales doivent être prises en compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - préserver un recul de 1 à 2 km par rapport aux rebords des plateaux pour limiter l'impact des situations dominantes ; - préserver un recul au pied des rebords de plateau afin d'éviter les vues trop plongeantes. <p>Les implantations trop « tassées » doivent être évitées dans ce type de paysage, il faut privilégier les linéaires simples.</p>

Région Haute-Normandie

Les paysages à échelle réduite

L'échelle de l'unité paysagère et du site d'accueil doivent être en adéquation avec la taille des machines et la dimension du parc.

L'échelle est un critère doublement important, à la fois en altimétrie (le dénivelé d'un relief doit être plusieurs fois supérieur à la taille des machines pour ne pas être minimisé) et en surface (la superficie d'une unité paysagère doit être de plusieurs kilomètres carrés et avec une importante profondeur de champ visuel, en adéquation avec la taille et le nombre de machines).

Certains paysages sont à échelle "humaine" et intimiste, dans ce contexte des éoliennes sont à éviter pour ne pas apparaître complètement disproportionnées et "écraser" le site. Dans des paysages ouverts, vastes, avec une grande profondeur de champ visuel et peu d'éléments de repère elles sont en cohérence avec l'échelle du site.

Les paysages accidentés aux pentes raides et versants boisés

Le passage des convois exceptionnels acheminant les machines entraîne souvent des ouvertures de pistes ou des élargissements de chemins (6 m en moyenne) avec des rayons de giration très importants. Le grutage des éoliennes nécessite la création de plate-forme (jusqu'à plusieurs centaines de mètres carrés) par machine. Ces travaux connexes peuvent générer des impacts paysagers très prégnants et difficiles à cicatrifier en terrain accidenté. Les sites naturels, isolés, au relief très marqué sont donc plus sensibles que les sites facile d'accès, relativement plats et très investis par les activités humaines.

La capacité d'accueil des unités paysagères

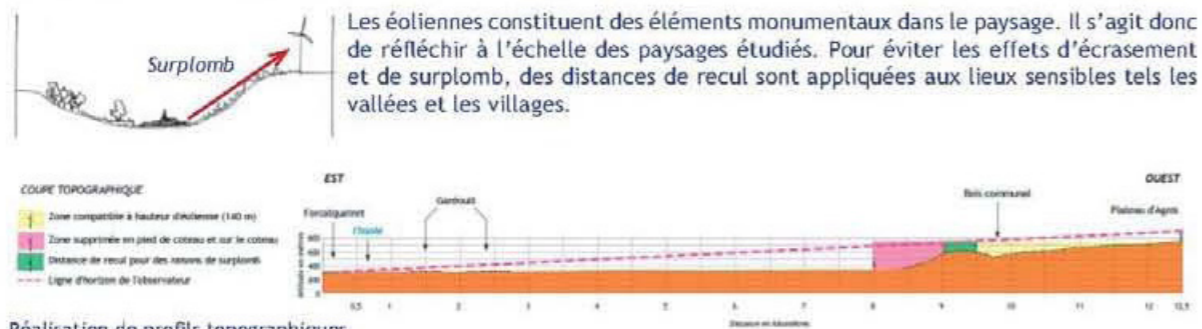
Une seule machine suffit à créer un paysage éolien et pour éviter la banalisation d'un département il convient d'équiper les secteurs les plus pertinents, en veillant à ce que la densification de projets sur ces territoires ne génère pas un effet cumulatif négatif et une saturation paysagère et sociale. Il faut donc analyser et visualiser les parcs existants, les permis acceptés et les projets en cours pour évaluer la cohérence d'un "bassin éolien".

Département des Hautes-Alpes

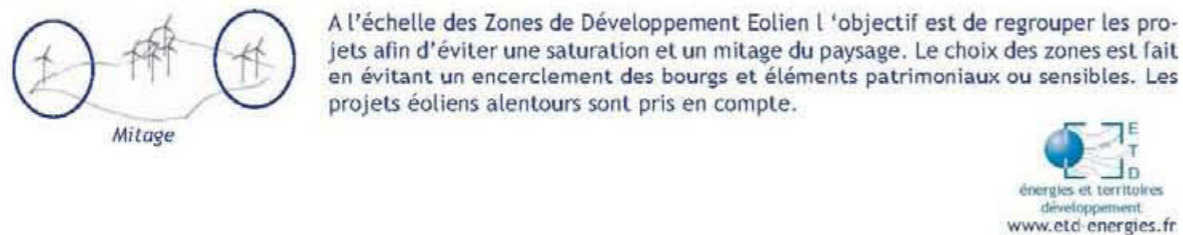
Par les spécialistes de l'éolien : Bureau d'études ETD

- Par d'autres pays : Guide d'intégration des éoliennes du Québec

Le respect des rapports d'échelles



Le mitage et les effets d'encerclement



2.3 Principe 3 : Références verticales

Le rapport d'échelle entre les éoliennes et le relief existant peut participer à l'intégration plus ou moins harmonieuse des éoliennes dans le paysage. Ainsi, la hauteur des éoliennes devrait tenir compte de celle du relief pour éviter que l'échelle des éoliennes paraisse démesurée et écrase le paysage. Les rapports de hauteur devraient demeurer relativement équilibrés, le projet éolien étant destiné à accompagner le relief (figure 15).

FIGURE 15 Rapport d'échelle

La hauteur des éoliennes devrait prendre en compte la hauteur des dénivelés.



L'implantation des éoliennes ne devrait jamais réduire l'intérêt d'un dénivelé, ni diminuer l'impression de grandeur d'un lieu (figure 16).

FIGURE 16 Dénivellation

L'implantation des éoliennes devrait respecter le dénivelé.



ANNEXE 2 : RECOMMANDATIONS

Cette approche permet d'identifier les unités de paysages les moins favorables à une combinaison avec des éoliennes qui sont :

- Les vallées,
- Les buttes,

	Unité de paysage IAU	Analyse des échelles et des lignes de forces
Paysages à petite échelle	Les petites, moyennes et grandes vallées	<i>Les coteaux qui bordent les vallées franciliennes peuvent présenter ponctuellement des dénivelées significatives à l'échelle de l'éolien soit 80-100 m, mais celles-ci ne sont jamais comparables à la hauteur des éoliennes projetées en Ile-de-France qui vont de 120 à 140m. De ce fait les éoliennes peuvent avoir un effet déstructurant sur ces structures paysagères. Par ailleurs la petite échelle des vallées au regard de l'éolien rend le positionnement des éoliennes au sein des vallées ou à forte proximité des coteaux non souhaitable (effet de déstructuration de l'unité de paysage, confrontation visuelle avec les coteaux, surplomb des villages,...). Notons que les vallées accueillent une grande partie de la population francilienne. Cependant ce principe de précaution ne doit pas devenir un dogme et doit permettre de « gérer l'exception » en se confrontant à la réalité du terrain.</i>

L'enjeu d'une prise en compte des rapports d'échelle et de protéger les structures paysagères qui construisent l'armature des paysages et permettent sa lisibilité et ainsi limiter le risque de déstructuration des unités de paysages par des éléments hors d'échelle.

	Unité de paysage IAU	Analyse des échelles et des lignes de forces
Paysages à petite échelle	Les buttes	<p>Les buttes d'Ile-de-France présentent un dénivelé moyen de l'ordre de 50-60 mètres, voire ponctuellement jusqu'à 100m (buttes de Rône et monts de la Goële).</p> <p>Les buttes constituent à la fois des microreliefs et souvent des points de vue privilégiés sur le paysage.</p> <p>Le rapport d'échelle verticale n'est pas favorable à ces éléments identitaires à petite échelle qui apparaissent comme étant écrasé par l'éolienne.</p> <p>Par ailleurs les buttes constituent des points de repères ou des points d'appel visuels qui participent à l'identification des paysages, l'implantation d'éoliennes à proximité des buttes implique une mise en concurrence visuelle perturbante pour la lisibilité des paysages.</p> <p>Les éoliennes doivent être éloignées de façon significative pour éviter les confrontations visuelles. Et ceci d'autant plus dans le cas où cette butte offre un point de vue dégagé afin de protéger les avant-plans des panoramas.</p>

ANNEXE 2 : RECOMMANDATIONS

Les unités de paysages les plus favorables pour une combinaison des reliefs avec des éoliennes sont, par ordre croissant :

- 1) Les grands massifs ou plateaux boisés ?
- 2) Les versants et collines non boisées,
- 3) Les moyens et grands plateaux non boisés.

	Unité de paysage IAU	Analyse des échelles et des lignes de forces
Paysages de moyenne à grande échelle	Les grands massifs ou plateaux boisés	L'implantation d'éoliennes en forêt implique des éoliennes plus hautes afin de limiter les effets induits de la forêt sur le régime des vents (ralentissement, perturbations,...). La hauteur moyenne des forêts française est de 25 m et les éoliennes de 120-150 m en bout de pale. Hors de la forêt la grande échelle des éoliennes écrase les arbres et les lisières, et à partir de l'intérieur de la forêt l'échelle intimiste du sous-bois est perturbée par la création des pistes d'accès.
	Les versants et collines non boisées	Les versants constituent des lignes de forces naturelles qui peuvent aider à structurer les projets et maîtriser le développement de l'éolien. Dans la région la dénivelée des versants (ou coteaux) est le plus souvent inférieure à 100m et la hauteur moyenne des éoliennes est plutôt de 120m aussi un développement est possible tout en veillant au respect des rapports d'échelles. Le Paysage des collines et des versants peut être propice à un développement éolien ceci en accompagnement des lignes de forces.
	Les plateaux non boisés	Les plateaux ruraux sont souvent propices à un développement éolien car ils présentent peu d'éléments verticaux (et de repères d'échelle) et sont caractérisés par leurs grandes étendues et des villages souvent plus espacés. Cependant l'absence la plupart du temps de lignes de forces naturelles à l'échelle de l'éolien présente des risques de dérives des projets : - Les plateaux permettent de créer des pôles de développement denses et des compositions paysagères fortes, cependant la difficulté et d'avoir une réelle maîtrise des projets éoliens et de leurs phases de développement successifs.

- Information sur l'installation de parcs éoliens : <http://www.suivi-eolien.com>;
- IAURIF - Les industries des ENR en Ile-de-France - Quel potentiel de développement - L'industrie éolienne (2011);
- Etude du syndicat des énergies renouvelables relative au développement de l'éolien en Ile-de-France (2011);
- Volet paysager du guide éolien de la Seine-et-Marne - DDEA de la Seine-et-Marne – Concepteur : C. Chazelle (2008);
- Guide méthodologique éolien de Seine-et-Marne – Préfecture, (2008);
- Atlas francilien du gisement éolien, ARENE (2003);
- Schémas éoliens des régions limitrophes (Centre, Haute-Normandie, Bourgogne, Picardie, Champagne-Ardennes).
- Schéma Directeur de la Région Île-de-France - SDRIF (2008),
- Atlas des unités paysagères de la région d'Île-de-France, IAU , (2010),
- Atlas départementaux de paysages : Yvelines (1992), Seine-et-Marne (2008), Val d'Oise (2011);
- Guide de l'Atlas de l'Essonne, CG 91, CAUE 91 (2011).

ANNEXE 4 : LISTE DES MEMBRES DU COMITÉ DE SUIVI ÉLARGI DES ÉTUDES

Etat

- Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie d'Île-de-France,
- Direction Régionale et Interdépartementale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt,
- Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Île-de-France,
- Direction Départementale des Territoires de Seine-et-Marne,
- Direction Départementale des Territoires de l'Essonne,
- Direction Départementale des Territoires des Yvelines,
- Direction Départementale des Territoires du Val d'Oise,
- Service territorial de l'architecture et du patrimoine de la Seine-et-Marne,
- Service territorial de l'architecture et du patrimoine des Yvelines,
- Service territorial de l'architecture et du patrimoine de l'Essonne,
- Service territorial de l'architecture et du patrimoine du Val-d'Oise,

Collectivités locales

- Direction de l'environnement du Conseil Régional d'Île-de-France,
- Direction de l'environnement du Conseil Général de Seine-et-Marne
- Direction de l'environnement du Conseil Général de l'Essonne,
- Direction de l'environnement du Conseil Général des Yvelines,
- Direction de l'environnement du Conseil Général du Val-d'Oise,

Etablissements publics

- Direction Régionale de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie,

Parcs Naturels Régionaux

- Parc Naturel Régional du Vexin français,
- Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse,
- Parc Naturel Régional du Gâtinais Français,
- Parc Naturel Régional Oise-Pays de France ,

Agences

- Agence Régionale de l'Énergie et de l'Environnement et des Nouvelles Énergies en Île-de-France (ARENE IdF),
- NATUREPARIF,
- Institut d'Aménagement et d'Urbanisme - Région Île-de-France (IAURIF),

Associations

- Île-de-France Environnement,
- Les Amis de la Terre,
- Comité de Liaison des Energies Renouvelables (CLER),
- Association Consommation Logement Cadre de vie (CLCV),
- Société pour la Protection des Paysages et de l'Esthétique de la France (SPPEF),
- Paysages de France,
- Patrimoine et Environnement,

Gestionnaires de réseaux électriques

- Réseau de Transport de l'Électricité (RTE),
- Électricité Réseau Distribution France (ERDF),

Professionnels

- Syndicat des Energies Renouvelables (SER),
- Délégation Île-de-France de France Energie Éolienne (FEE),

Autres

- Chambre Régionale d'Agriculture,
- Chambres d'agriculture de Seine-et-Marne et inter-départementale d'Île-de-France,
- Union régionale Ile-de-France des Conseils d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE),
- CAUE de la Seine-et-Marne, des Yvelines, de l'Essonne et du Val-d'Oise.