

Ministère de la Culture et de la Communication
Direction de l'Architecture et du Patrimoine
Direction de l'Administration Générale
Délégation aux Arts Plastiques
Institut National d'Histoire de l'Art
Département des Etudes et de la Recherche

Art, Architecture et Paysages

Programme interdisciplinaire de recherche

**Les parcs d'éoliennes, un objet de recherche de nature
hybride**

ANNEXES

Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Bretagne
Département-Recherche

Décembre 2005

Sommaire

Document 1 : Le développement de l'énergie éolienne en France en 2004

Document 2 : Les parcs d'éoliennes et la conscience de paysage (Louis-Michel Nourry)

Document 3 : Méthodologie pour identifier l'impact sur le paysage des parcs d'éoliennes (Carlos de Andres-Ruiz)

Document 4 : Méthodologie pour identifier l'impact sonore des parcs d'éoliennes (Carlos de Andres-Ruiz)

Document 5 : Les éoliennes : du consensus environnemental aux avatars d'une croissance débridée : le cas breton (Odette Pereira, Magaly Piguët)

Document 6 : Comment évolue la communication dans le sud Finistère, à propos de l'énergie éolienne (Odette Pereira)

Document 7 : Carte et méthode de détermination des espaces de perceptions visuelles, PNR de Haut-Languedoc (Elise Génot)

Document 8: Considération des aspects environnementaux et paysagers dans le choix des sites d'implantation (Elise Génot)

Document 9 : Un dialogue constant avec les phénomènes naturels (Nicolas Reeves)

LE DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE EN FRANCE EN 2004

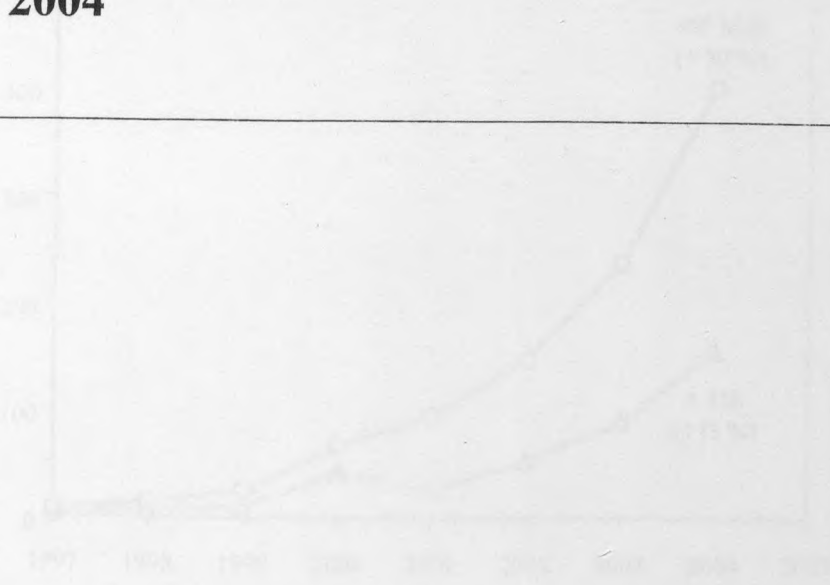
1) INTRODUCTION

L'objectif principal de ce rapport est de présenter les données relatives au développement de l'énergie éolienne en France en 2004. Le présent document s'appuie sur les données fournies par le Ministère de l'Énergie, de l'Équipement et du Territoire, ainsi que sur les informations issues des rapports de l'Association Française pour l'Énergie Éolienne (AFEE) et sur les données issues des bases de données de l'Agence Française de l'Énergie (AFE).

2) LE DÉVELOPPEMENT DEPUIS 1997

À la fin de 2004, la puissance installée de l'énergie éolienne en France s'élevait à 1 112 MW, contre 675 MW en fin 2003. Cette augmentation de 64% est due à la mise en service de 437 MW de nouvelles éoliennes en 2004. La production d'énergie éolienne en France a atteint 1 200 GWh en 2004, soit une augmentation de 10% par rapport à 2003. Les données relatives à la production d'énergie éolienne en France sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Document 1 : Le développement de l'énergie éolienne en France en 2004



3) LE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL

Le développement de l'énergie éolienne en France est très inégalitaire. Les régions de Bretagne, de Normandie, de Picardie, de Centre-Val de Loire, de Bourgogne-Franche-Comté, de Rhône-Alpes et de Provence-Alpes-Côte d'Azur sont les plus développées. Les régions de Corse, de Midi-Pyrénées, de Lorraine, de Île-de-France, de Haute-Normandie, de Champagne-Ardenne, de Franche-Comté, de Bourgogne-Franche-Comté, de Rhône-Alpes et de Provence-Alpes-Côte d'Azur sont les moins développées.

Le tableau ci-dessous présente les données relatives à la puissance installée et à la production d'énergie éolienne en France par région en 2004.

LE DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE EOLIENNE EN FRANCE EN 2004

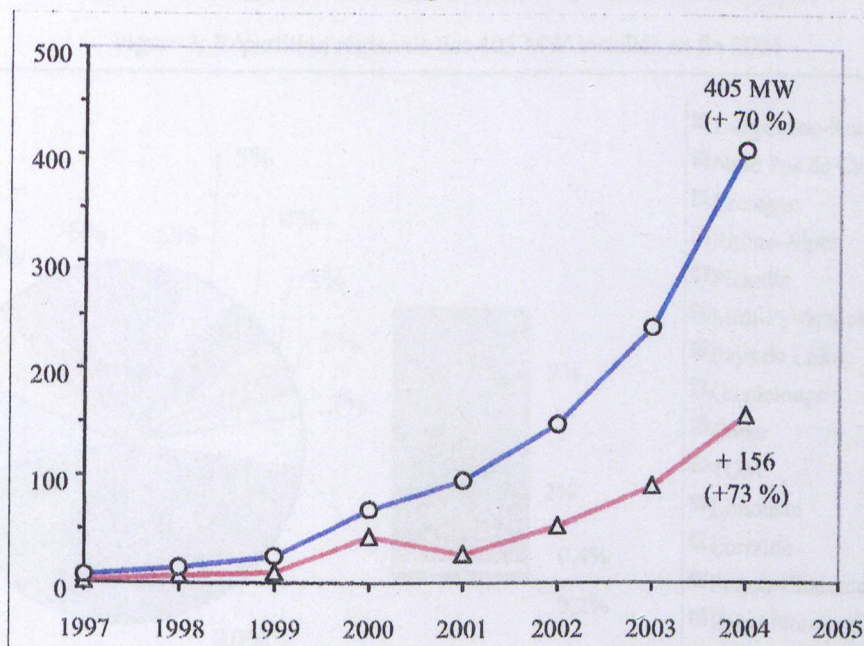
1) INTRODUCTION

Cette publication¹ propose une vue d'ensemble du développement de l'énergie éolienne en France en 2004. La plupart des données statistiques proviennent de la base de données développée pour l'ADEME par TEXYS et qui est accessible sur le site Internet www.suivi-eolien.com. Un petit nombre de parcs éoliens installés en toute fin de l'année 2004 et pas encore complètement répertoriés dans cette banque de données en décembre 2004 sont inclus dans l'analyse proposée ici.

2) LE DEVELOPPEMENT DEPUIS 1997

A la fin de 2004 ce sont 405 MW de parcs éoliens qui étaient installés en France (continent, Corse, Départements et Territoires d'outre-Mer), ce qui représente une croissance de 70 % par rapport aux 238 MW installés en fin 2003. Les 156 MW installés pendant l'année 2004 représentent une croissance de 73 % par rapport aux 90 MW installés pendant l'année 2003. Quoique impressionnants, ces taux de croissance sont à mettre en rapport avec les niveaux absolus de parc installé et de marché annuel qui restent modestes par rapport à ceux de l'Europe et principalement de l'Allemagne et de l'Espagne.

Figure 1: Développement de l'énergie éolienne en France de 1997 à 2004



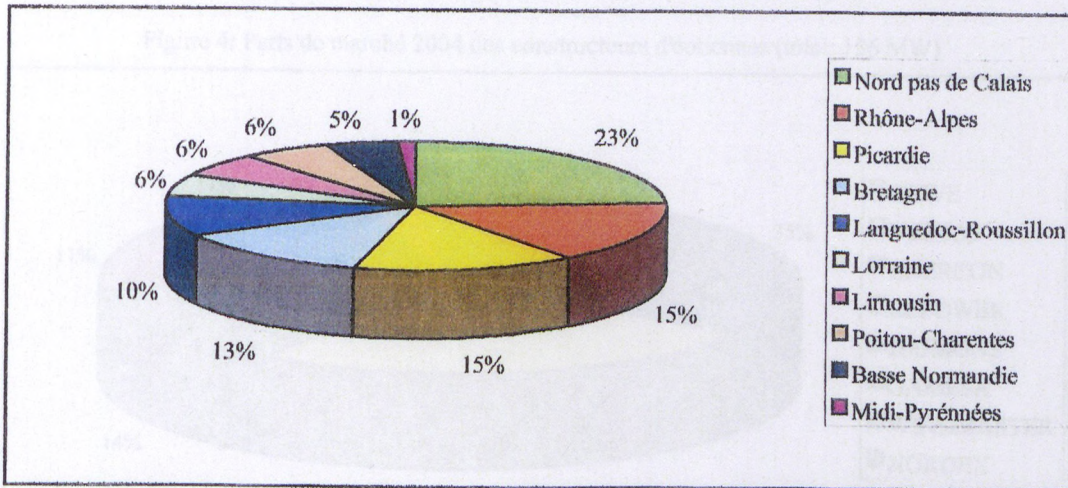
3) LE DEVELOPPEMENT REGIONAL

Comme indiqué en figure 2, les 156 MW installés pendant l'année 2004 sont répartis sur dix régions, toutes en France continentale. Grâce au système tarifaire éolien en cours depuis juin 2001 et qui permet une rentabilité suffisante des investissements même sur les sites moyennement ventés, de nouveaux parcs sont installés non seulement dans les

¹ La version anglaise de cette étude a été initialement publiée dans "DEWI MAGAZIN" N° 26, 2005 (cf. www.dewi.de)

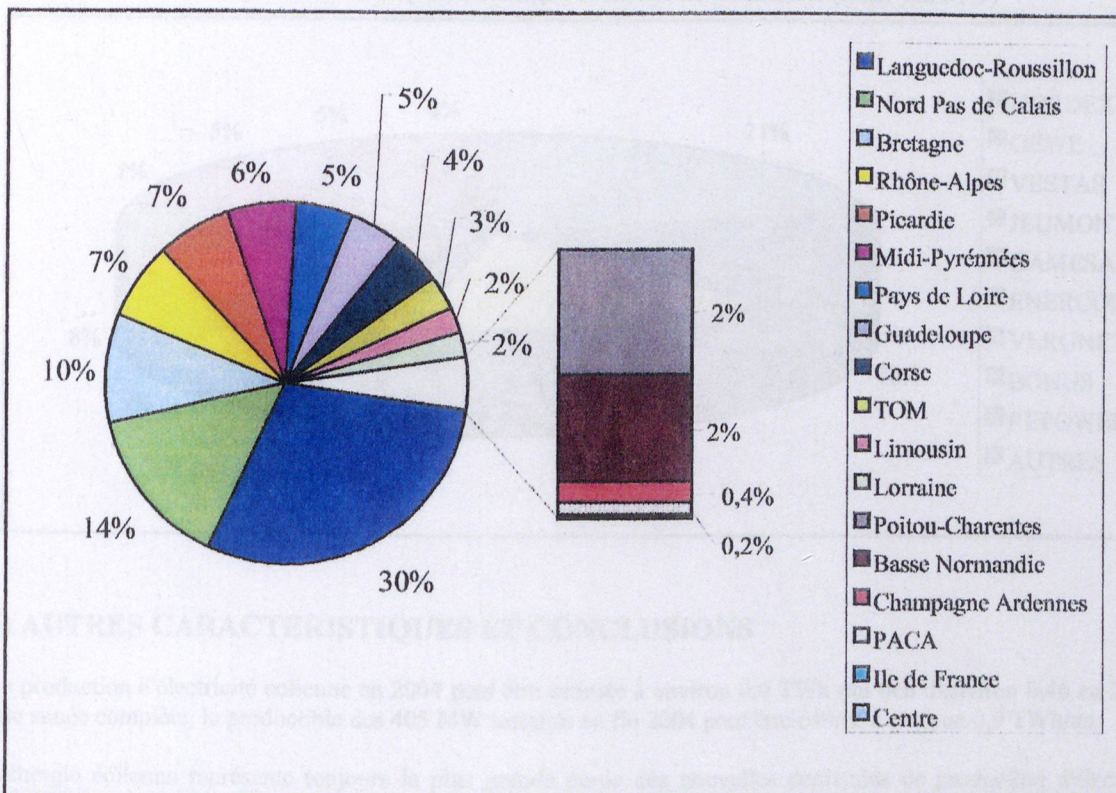
régions les plus ventées (par exemple en Languedoc-Roussillon) mais aussi dans celles qui le sont moins: Nord-pas-de-Calais, Picardie, Bretagne, Lorraine...).

Figure 2: Répartition régionale des 156 MW installés in 2004



La répartition régionale des 405 MW du parc installé en fin 2004 est indiquée en figure 3. Ici aussi, la conséquence évidente du système tarifaire éolien de 2001 est une répartition de plus en plus diversifiée et équitable des installations sur une partie de plus en plus grande du territoire : 18 régions (dont 15 continentales) ont déjà bénéficié du développement de l'énergie éolienne, sur les 26 que compte la France (dont 21 continentales).

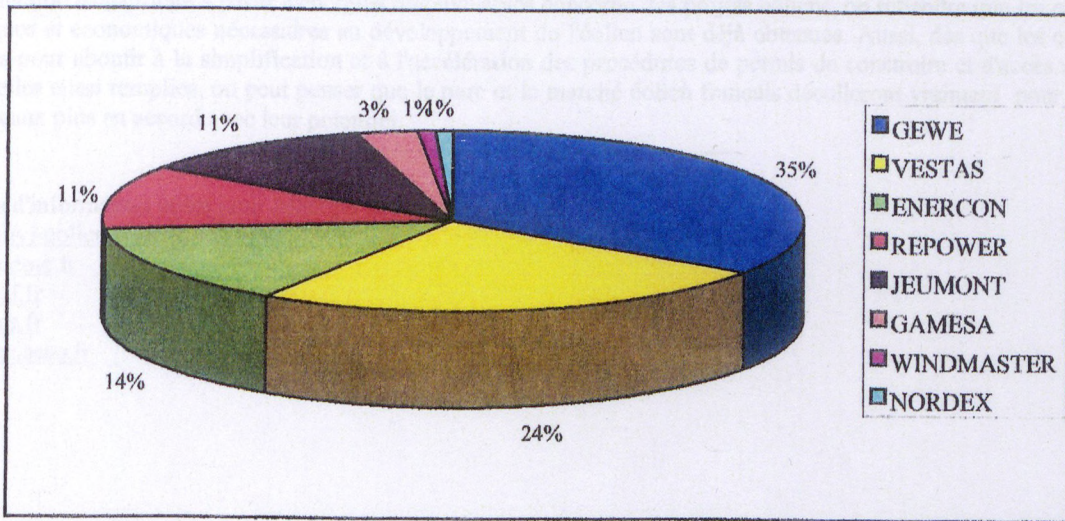
Figure 3: Répartition régionale des 405 MW installés en fin 2004



4) PARTS DE MARCHÉ DES CONSTRUCTEURS

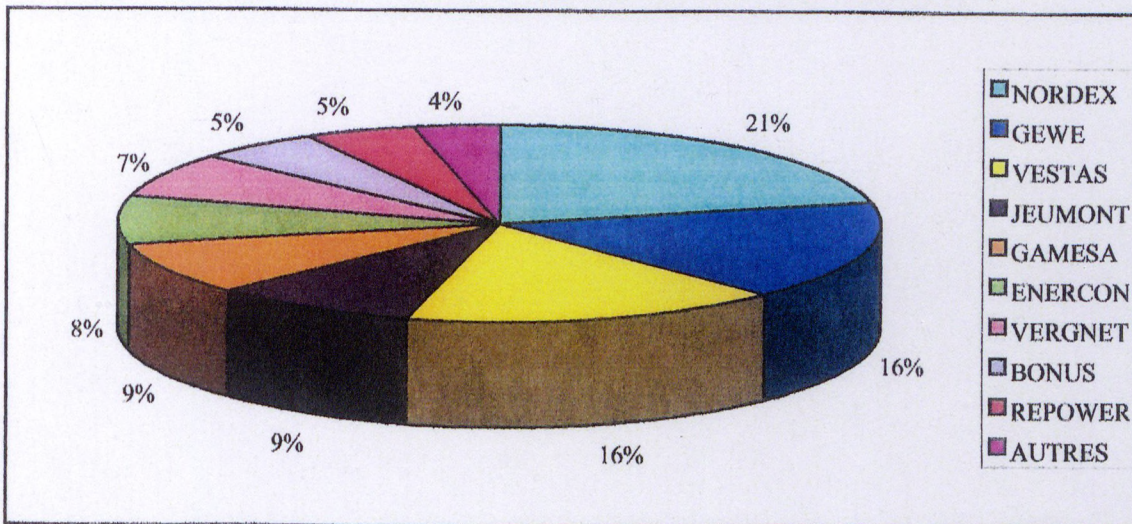
La tendance nouvelle, comme indiqué en figure 4, est que les leaders du marché mondial en 2003 (VESTAS, GE WIND et ENERCON) sont aussi les trois constructeurs d'éoliennes auxquels ont eu recours les développeurs de projets pour les 154 MW installés en 2004. La part de marché du constructeur Français JEUMONT a été de 11 % en 2004.

Figure 4: Parts de marché 2004 des constructeurs d'éoliennes (total: 156 MW)



Les parts de marché sur les 405 MW installés en fin 2004 sont différentes. En particulier, du fait de son implication dès le début du développement de l'éolien en France, NORDEX est toujours le premier fournisseur d'éoliennes avec 21 % de la puissance installée totale. Les constructeurs Français JEUMONT et VERGNET représentent un total de 16 %.

Figure 5: Parts du parc installé par fournisseurs d'éoliennes (total: 405 MW)



5) AUTRES CARACTERISTIQUES ET CONCLUSIONS

La production d'électricité éolienne en 2004 peut être estimée à environ 0,6 TWh (au lieu d'environ 0,46 en 2003). Sur une année complète, le productible des 405 MW installés en fin 2004 peut être estimé à environ 0,9 TWh/an.

L'énergie éolienne représente toujours la plus grande partie des nouvelles demandes de production d'électricité par énergies renouvelables en France. Selon les données EDF, en fin 2004, sur un total de 3 823 MW de demandes de raccordement au réseau, 95 % (3 612 MW) concernaient des projets éoliens. Les restes concernaient des projets d'incinération de la part de biomasse des ordures ménagères (7,5 %), de biogaz (1,5 %), de petite hydroélectricité (1,3 %) et de photovoltaïque relié au réseau (0,2 %).

Même si les taux de croissance du parc installé et des installations annuelles sont impressionnants, on peut conclure de ces données et de cette analyse que le développement de l'énergie éolienne en France est encore trop lent pour atteindre les objectifs fixés dans la programmation pluriannuelle des investissements publiée par les pouvoirs publics en 2002, soit 2 à 6 GW éoliens opérationnels à la fin de 2006.

Du côté positif, au vu du fait que la très grande majorité des demandes de raccordement au réseau des nouveaux moyens de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables concerne des projets éoliens, on retiendra que les conditions techniques et économiques nécessaires au développement de l'éolien sont déjà obtenues. Aussi, dès que les conditions requises pour aboutir à la simplification et à l'accélération des procédures de permis de construire et d'accès au réseau seront elles aussi remplies, on peut penser que le parc et le marché éolien français décolleront vraiment pour atteindre des niveaux plus en accord avec leur potentiel.

Sources d'information utiles pour l'énergie éolienne en France:

www.suivi-eolien.com

www.ademe.fr

www.edf.fr

www.enr.fr

www.fec.asso.fr

Document 2 : Les parcs d'éoliennes et la conscience de
paysage (Louis-Michel Nourry)

**Document 2 : Les parcs d'éoliennes et la conscience de
paysage (Louis-Michel Nourry)**

La conscience de paysage

Les émotions aussi ont une histoire. A partir de quel moment l'Occident, influencé par la théologie naturelle, la littérature, les peintres a-t-il commencé à s'émouvoir au spectacle de la nature ? Qu'est-ce qu'un paysage sublime ou remarquable dont on confie la protection à l'Etat ? Sur quels critères reposent l'expression de désir de conservation et de protection ? Il importe désormais d'examiner de quelle manière et par quels mécanismes les hommes ont interprété les schèmes anciens et les ont réintégrés à un ensemble cohérent de représentations et de pratiques. Ainsi, l'exégèse biblique¹, la culture littéraire et esthétique², les discours d'une élite³ gèrent des comportements dont la configuration constitue un phénomène historique. Le paysage est un émetteur d'images qui facilitent le passage du conscient à l'inconscient, la topo-analyse fournit des symboles sur lesquels réagit la sensibilité et ces opérations s'effectuent en fonction de mécanismes datables. Prendre les parcs et jardins et le paysage éoliennes comme objets d'études constitue donc une opportunité de croiser **l'histoire du regard**. Notre approche consiste à concentrer l'attention sur l'expression des désirs, des revendications, des systèmes perceptifs et discursifs qui organisent les témoignages et les réactions..

Comme Michel Foucault, la seule question que nous pouvons nous poser est : « Comment en sommes-nous arrivés là ? », sans prétendre, du même coup, discerner ou décréter une étude historique du regard qui reste à faire. Quand des riverains s'opposent à l'implantation d'éoliennes, qu'est-ce qui apparaît au juste ? La seule chose dont on soit sûr, c'est la résurgence d'un discours qui dit l'émotion face au paysage et la crainte de porter atteinte à des scènes que l'on s'est approprié. Mais cela ne prouve pas, bien entendu, que cette émotion n'était pas ressentie auparavant. Faut-il identifier le non-dit et le non-éprouvé ? Il y a le non-dit parce que trop perçu (comme le bruit de voitures dans la rue), le non-dit parce que impossible à dire, le non-dit qui résulte de l'interdiction de dire, c'est toute la question de la pudeur, du regard porté par les autres, de l'être social... Avant les débats contemporains suscités par des actions qui touchent à la politique de l'espace, les gens éprouvaient des émotions dans le spectacle de leur environnement. Mais avaient-ils les moyens de le dire ? Peut-être mais l'idée ne leur venait pas d'exprimer cette émotion parce que ce n'est pas dans la tradition de le faire. La situation de crise que fait naître un dossier de projet d'urbanisme contribue à façonner les mentalités. Les émotions sont alors fortes, perçues et réfléchies, le langage émerge peu à peu ; en ce sens la thématique des éoliennes sur laquelle nous travaillons est un formidable révélateur des mentalités.

Le paysage est culturel

Dans un livre consacré à des réflexions d'ordre épistémologiques sur ses travaux de recherche, le médiéviste Georges Duby considère le paysage comme « le résultat d'une lutte séculaire entre la nature et une communauté humaine ; ce ne sont pas les individus qui font l'histoire, mais des groupes sociaux »⁴. Pour comprendre comment s'est développé le processus de formation d'un paysage, il faut observer des facteurs matériels, ce qui touche à la nature, les outils, le milieu naturel lui-même, les besoins matériels des hommes, mais il faut faire intervenir d'autres facteurs, qui ne sont pas matériels et qui relèvent de la culture, c'est-

¹ Delumeau, J., *Une histoire du paradis, le Jardin des délices*, Paris, Fayard, 1992.

² Le Dantec, J.P., *Jardins et Paysages*, Paris, Larousse, 1996.

³ Nourry, L.M., *Les jardins publics en province au 19^{ème} siècle, un élément de la politique de l'espace*, Presses Universitaires de Rennes, 1996.

⁴ Duby, G. et Geremek, G., *Passions communes*, Paris, Ed. du Seuil, 1992.

à-dire les usages, les coutumes d'une société, son comportement, ses croyances. Cette notion de globalité constitue le fondement méthodologique de toute recherche sur le paysage. Ensuite intervient la pertinence visuelle portée sur la nature

Or la paysage est devenu un enjeu majeur dans les débats de notre société. Depuis des décennies, la pensée paysagère intègre dans ses problématiques la géographie, mais aussi l'esthétique, l'histoire de l'art et récemment l'histoire des mentalités ou des sensibilités⁵. Différents colloques interdisciplinaires lui ont été consacrés : de la « mort du paysage » (Dagognet) à sa « composition », il concerne le philosophe, l'historien, le plasticien, le géographe, l'administrateur ou l'architecte. Les nombreux livres qui lui ont été consacrés ont transformé cette question marginale dans l'histoire de la politique de l'espace en une véritable esthétique, en développant une thèse aujourd'hui admise : **le paysage ne serait en rien naturel, il serait d'emblée culturel**. Il serait autant le produit d'une histoire que le produit d'un regard. Le paysage serait vécu, pensé et représenté à travers des cadres sociaux et transcendants.

Les enjeux paysagers révélés par exemple à travers les éoliennes renvoient à l'origine même de la notion de paysage⁶. Le mot vient du vocabulaire des peintres ; le paysage en peinture est né vers le XV^e siècle de la mutation sémantique d'un terme signifiant « pays ». Dans ce contexte, l'étymologie renvoie au sens donné aujourd'hui au débat engagé par la population qui réagit à des projets d'urbanisme au nom de la défense du paysage ; il s'agirait d'un regard porté sur le pays, ce qu'il représente de sentiment d'appartenance et d'appropriation affective. Faire du pays où l'on réside un paysage, c'est le transformer en tableau ; le paysage est donc de l'ordre de la culture et pour le moins le produit d'un certain regard qui n'est en rien naturel.

Le paysage est bien le produit d'un travail de représentation quand nous traitons de l'invention esthétique du paysage. Mais il s'impose aussi comme le produit du labeur et par-là même il devient l'expression d'une histoire, en tant que produit inconscient d'un mode d'exploitation agricole ou industriel. Ainsi le paysage s'inscrit dans l'histoire des mentalités dont il devient un objet d'étude. Il ne cesse de nous renvoyer à nous-mêmes ; sa beauté (supposée) nous tire de l'esthétique au politique. On demande à l'Etat de répondre en termes juridiques et législatifs aux désirs exprimés, souvent par une élite, de protection et de conservation d'identités de nature reconnues pour leur intérêt pittoresque qui renvoie au vocabulaire du sublime. En réalité, nous sommes confrontés à la banalité de notre propre puissance et à **la question des limites de l'intervention technique des hommes sur leur milieu**.

Ces contraintes étant reconnues et mesurées, l'anthropologie historique peut se fixer plusieurs objectifs visant à reconstituer les sensibilités : il s'agit pour nous :

- D'examiner, dans un premier temps, cette problématique du paysage comme produit d'un regard.
- De traiter, dans un deuxième moment, le point de vue de l'esthétique dans son rapport à la décision politique ; le rôle de l'Etat se limiterait-il à garantir une simple préservation d'un paysage en voie de disparition ? L'idée de mort du paysage n'est-elle qu'un concept réactif ou nostalgique ?

⁵ Corbin, A., *L'homme dans le paysage*, Textuel, 2001.

⁶ Equipe de recherche DIPAU – Ecole d'Architecture de Bretagne, « Les parcs d'éoliennes, un objet d'étude de nature hybride », appel d'offre « Art, Architecture, Paysage », MCC, 2003-2005

- De réfléchir au cadre de vie dans lequel la politique de l'espace se pratique : un décalage croissant s'établit entre l'esthétique du paysage, son aspect politique et son fonctionnement social ou sociologique. C'est un paradoxe essentiel dans notre problématique de recherche que nous nous proposons d'approfondir.

Le paysage et l'éducation du regard

Le regard d'une élite

Toute identité paysagère perçue est le produit d'un regard qui n'existe que par l'art. En ce sens nous nous référons aux critères de l'existence du paysage énoncés par Augustin Berque dans *Les raisons du paysage*⁷ : le paysage résulte des représentations linguistiques (c'est-à-dire un mot pour dire « paysage ») ; des représentations littéraires chantant ou décrivant le paysage ; des représentations picturales, ayant pour thème le paysage ; des représentations jardinières, traduisant une appréciation esthétique de la nature. Pour Alain Roger, le paysage serait « le degré zéro de l'artificialisation »⁸ ; ce que nous voyons est le produit d'une double articulation : *in situ* et *in visu*. Certes l'homme est confronté à des images de nature soumises à notre immédiateté affective, mais « l'élément déclencheur » est nécessaire pour rendre la scène sublime. Alain Corbin, dans *Le Territoire du vide*, rappelle l'importance de facteurs culturels pour ressentir des émotions face au paysage : « L'attrait pour la nature est resté longtemps purement littéraire ; la campagne, le jardin « synthèse du domestique et du sauvage », focalisent alors le désir. En revanche, on ne peut humilier l'océan, rétif à toute domestication... Pour que le rivage entre dans le champ des attraits, il faudra que monte le désir du spectacle sublime et surtout que s'impose l'impératif thérapeutique »⁹. Ainsi la verticalité des côtes, l'étendue de l'océan, mais aussi la hauteur des montagnes n'imposent pas de fait une vision du sublime ; notre sensibilité doit être stimulée pour jouir d'un **environnement devenu spectacle**.

Pour Alain Corbin, la transition se fait au milieu du XVII^e siècle quand la théologie naturelle cesse d'analyser l'homme et l'univers en termes d'analogies pour constituer le monde extérieur en spectacle. Les physico-théologiens, malgré les progrès de l'astronomie et l'hypothèse de la pluralité du monde, demeurent fidèles à la conception anthropocentrique de l'univers. Ces « savants » proposent un sens du spectacle de la nature et interdisent du même coup l'indifférence à son égard. Ils donnent à voir le monde extérieur comme une représentation donnée par Dieu à sa créature la plus parfaite. La beauté de la nature atteste de la puissance et la bonté du Créateur. Celui-ci ordonne le spectacle et depuis le déluge, la terre jouit d'une grande stabilité. Une telle vision du monde permet de comprendre l'une des motivations du voyage touristique en vogue dans la seconde moitié du XVIII^e siècle. Les élites sociales y cherchent désormais l'occasion d'éprouver ce rapport nouveau à la nature ; elles y trouvent le plaisir de **jouir de mises en scène d'une nature divine**.

La théologie naturelle implique en effet une éducation de l'œil. Elle impose aussi de faire de l'observation du monde naturel un hymne à la grandeur et à la bonté divines. Le relief côtier n'offre plus d'hostilité au regard ; Dieu a disposé le sable sur le rivage afin de former une barrière de protection ; les plages et les dunes ne sont pas ici les résultats de l'érosion, mais les éléments d'une architecture édifée au lendemain du déluge. Le dessin des golfes et des

⁷ Berque, A., *Les raisons du paysage. De la Chine antique aux environnements de synthèse*, Paris, Hazan, 1995.

⁸ Roger, A., *Court traité du paysage*, Paris, Gallimard, 1997.

⁹ Corbin, A., *Le territoire du vide. L'Occident et le désir de rivage (1750-1840)*, Paris, Aubier, coll. historique, 1998.

baies est un projet divin qui permet d'offrir un abri aux navires... Cet inépuisable discours séduit une élite en quête de nouvelles émotions. Cette conception fixiste qui attribue au Créateur la mise en scène du spectacle de la nature ne cessera pas son cheminement souterrain dans la société occidentale ; elle ressurgira périodiquement, adaptée aux temps nouveaux. Elle imprégnera la littérature et la peinture ; elle pèsera sur la vision poétique du monde. Cette thèse renvoie à **l'origine subjective ou objective du paysage**.

L'invention du « beau paysage »

L'art des jardins constitue un paysage un paysage miniature qui répond au besoin d'enclorre, de créer « un paradis paradigme » si l'on se réfère à la culture biblique et coranique. L'art des jardins favorise la mise en forme esthétique et culturelle du paysage, il cristallise autour de ses manifestations l'émergence du tableau. Or cette pratique de l'art du jardin n'a pas développé dans l'Antiquité gréco-romaine et le Moyen-Age le sens du paysage, contrairement à la civilisation chinoise. La sensibilité paysagère naît en occident quand **les peintres « inventent » la fenêtre**. Comme l'écrit Alain Roger : « Cette trouvaille est tout simplement l'invention du paysage occidental ». La fenêtre est en effet ce cadre qui, l'isolant, l'enchantant dans le tableau, institue le pays en paysage. Une telle soustraction — extraire le monde profane de la scène sacrée — est en réalité une addition : le *age* s'ajoutant au pays ». C'est donc la peinture flamande qui serait le point de départ d'une représentation du paysage pour lui-même. En fait, l'âge classique favorise un type particulier de paysage qui se limite à la représentation de la campagne. Les peintres de cette période ne regardent pas la mer, encore moins la montagne. Pour passer au statut d'objet esthétique, il faudra que ces espaces passent du statut de mode de vie (les pêcheurs et les montagnards) à un champ de curiosité et d'investigation pour les savants et à un domaine d'activités pour l'élite. Alors les peintres et les écrivains rendront sublimes et créeront de « nouveaux paysages ». Ce rappel est essentiel pour saisir comment l'occident a intégré progressivement à sa culture les scènes reproduites et qui en retour nous font percevoir la nature à travers un ensemble de schèmes. Il n'y a donc de paysages que portés par un regard ; **c'est l'art qui valorise l'appréciation du paysage**. De même le paysage n'est plus une nature, une donnée fixe éternelle ; il est le produit de notre action, de nos représentations ; l'économie est au cœur du processus de modification de l'espace et cette artialisiation du paysage renvoie à la question de la politique de l'espace et de la responsabilités des acteurs concernés.

Le paysage et la politique

Depuis environ vingt ans renaît un nouvel intérêt pour le paysage qui tient à ce que l'on appelle communément « la crise du paysage moderne » et dont nous connaissons les symptômes : friches agricoles et désertification des campagnes, vieillissement des sites industriels et miniers, pollutions, expansion urbaine... Les désirs de paysage s'expriment diversement mais le plus souvent, au-delà du souci esthétique et artistique, la pensée écologique et métaphysique nourrit le discours des défenseurs de la cause paysagère. Mais le paysage sort du domaine de la culture, la nature est présentée comme un élément sacré qu'il convient de protéger.

Pour cela on s'adresse à l'Etat qui répond périodiquement à une législation d'inscription de sites, de classement, de protection... Un nouveau pas a été franchi avec la loi du 8 janvier 1993, loi « relative à la protection et à la mise en valeur des paysages et modifications de certaines dispositions législatives en matière d'enquêtes publiques... », dite « Loi paysage ». Celle-ci complexe et hétérogène, vise entre autres à une meilleure prise en compte du paysage

dans les opérations d'aménagement. Elle introduit des volets paysages dans les plans d'occupation des sols, les permis de construire, les zones de protection du patrimoine architectural et urbain... : « Végétal ou minéral, naturel ou urbain, ouvert ou fermé, le paysage objet de la directive peut être façonné par l'homme ou la nature ; son caractère remarquable peut être lié autant à ses composantes géographiques ou virtuelles qu'à son contexte historique ou culturel ». On voit l'évolution significative de la notion de paysage qui, du point de vue légal, s'étend explicitement à l'espace façonné par la société.

Et c'est un des paradoxes que nous tentons d'analyser dans nos recherches de constater que la législation actuelle repose sur les mêmes valeurs, adaptées, traduites, du discours de l'élite du XIX^{ème} siècle. En même temps, la dernière législation est d'inspiration écologiste, présentant une véritable vision du monde qui pose la nature comme le concept fondateur d'une pratique politique et éthique. L'écologie politique est aujourd'hui au centre du débat sur le paysage ; si elle ne rejette pas totalement l'activité de l'homme sur la nature, elle tente de limiter le pouvoir de l'industrie et de ses composantes dont l'énergie dans la définition de la politique de l'espace. Nous sommes une fois de plus au cœur de notre problématique concernant les implantations d'éoliennes. L'industrialisation a d'abord été reçue comme l'affirmation cartésienne de la puissance contenue dans la science, avec elle « nous serons comme maîtres et possesseurs de la nature ». On espère une logique de l'utilisation de la nature. Mais au XX^{ème} siècle, un courant philosophique critique de la technique, initié en particulier par Heidegger, Marcuse et Henry, dénonce les désastres du monde industriel et de l'idéologie contenue dans cette nouvelle vision du monde.

Le paysage devient ainsi l'objet d'une nostalgie. La lecture des nombreux textes et discours des dernières décennies ont engendré un sentiment renforcé de « culte du paysage » et ont eu tendance à condamner toute forme d'action sur le paysage. Toute introduction d'une différence (aujourd'hui les éoliennes...) est alors pensée comme une souillure radicale. Sous cet imaginaire de la pureté grouillent un certain nombre de phantasmes ; le phénomène conduit à repenser le thème quasi métaphysique de la protection des sites sous la lumière de l'esthétique contemporaine. A la mort logique du paysage sous son aspect bucolique et pastoral, les politiques répondent par une logique de la protection à tout prix. La réflexion paysagère a débouché sur la mise au point d'outils adaptés à une nouvelle prise en compte des paysages, y compris des « paysages ordinaires », par les collectivités locales. C'est le cas des plans de paysage, qui visent à la recherche d'un consensus local. Les inventaires de paysages constituent un autre outil ; à la fois atlas paysager, cahier de références et d'indications pour les acteurs de l'aménagement, il peut être un outil d'approche de l'espace par le biais du paysage. Mais avec la loi relative au renforcement de la protection de l'environnement (1995), faut-il entrer dans une logique de conservation qui interdise toute évolution du paysage ? Les textes prévoient l'établissement par l'Etat d'inventaires départementaux « des espaces et du patrimoine naturels », tandis que la région dresserait des inventaires « du patrimoine paysager relatif notamment aux principaux éléments composant la paysage régional et à ses perspectives d'évolution ». De tels inventaires pourraient constituer une tentative d'inventorier tous les paysages du territoire, faisant de chaque parcelle un paysage. On pourrait revenir à l'état d'esprit de la France bucolique du début du XX^{ème} siècle ; **toute action sur le paysage désormais répertorié et identifié serait honteuse et vécue comme une sorte de conscience malheureuse.** Cette mauvaise conscience dans l'aménagement du territoire conduit les acteurs à faire appel aux paysagistes (et aujourd'hui aux agriculteurs¹⁰) qui viennent « corriger » ou mieux « camoufler » toute intervention dans l'espace.

¹⁰ Donnadiou, P., *La société paysagiste*, Actes Sud, ENSP, 2002.

L'art, expression des mentalités

La situation de crises engendrée par ces pratiques renvoie à la confusion entre paysage et environnement qui provient de la simple ignorance de la réflexion esthétique menée en France ces dernières décennies. Pour assurer une politique cohérente et non honteuse et conflictuelle du paysage, il faut sortir de la nostalgie et reconsidérer l'existence du paysage urbain et industriel. Le paysage ne serait pas (seulement) un monument naturel, il serait à repenser autour de l'action de l'homme. Une véritable révolution du regard doit s'opérer qui, tout en intégrant la mémoire et la nostalgie, pourrait livrer une autre représentation de l'espace. En ce sens l'art participe à cette évolution du regard ; il anticipe, exprime ou reflète les mœurs et l'histoire. Le paysage n'intéresse plus les peintres comme sujet exotique ; la nature disparaît au profit d'une artificialisation absolue du réel. Que dire alors de la représentation de la nature par les artistes ? Comment traduire la nouvelle esthétique perçue dans le paysage urbain ? Le regard n'est pas porté sur les zones industrielles, les zones d'activités ou les ZAC ; l'esthétique ne va pas de soi dans ces espaces ; elle renvoie aux pratiques des architectes et à la politique d'urbanisme des élus sans que la question du paysage soit pertinemment évoquée. La question est encore peu ou mal posée tant le décalage entre la perception du paysage par le citoyen est éloignée de la réalité perçue. **Devant ce malaise collectif de mal-être paysager, il reste à inventer une culture à la fois esthétique et politique.** Elle concerne à la fois les professionnels du paysage, l'administration, les élus, les entreprises, les agriculteurs... Faute d'une telle culture, la question du paysage paralyse toute politique de l'espace dans un contexte social incapable d'évoluer et de se penser démocratiquement.

Les acteurs de la politique de l'espace sont exposés à la nécessité de communiquer, expliquer aux responsables des collectivités que le paysage ne se réduit pas à la mise en œuvre partielle des surfaces vertes ou à l'aménagement d'infrastructures nécessaires. Le but de toute intervention est de produire un milieu singulier (les éoliennes en Andalousie), habitable, appropriable, transmissible et sain, un milieu mobile, évolutif dans l'organisation et la cohérence spatiale perceptible à plusieurs échelles résultent d'une logique symbolique et fonctionnelle. » (*La théorie du Paysage*, p.420)¹¹. Les textes législatifs doivent permettre de reconstituer une appartenance commune, à travers une appropriation symbolique de la nature. Cette orientation suppose dans un premier temps d'être à l'écoute des citoyens. Individuellement, dans des associations, ils expriment des craintes, des désirs qui devraient engendrer des consultations locales pour faire refléter l'opinion du plus grand nombre. Cette concertation doit s'accompagner d'une pédagogie adaptée au thème et au public. Faut-il penser globalement le paysage ? Le paysage est-il seulement de l'espace, de l'esthétique et de la culture ? Ne doit-on pas inclure la problématique de l'économie, de la communication mais aussi...de l'imaginaire ? Il convient alors de combiner le débat public et la création artistique ; cette dernière phase reste en partie à inventer, c'est un des thèmes de recherche à l'École d'Architecture de Bretagne.

Louis-Michel NOURRY

Professeur – Directeur du Département Recherche EAB

¹¹ Lacoste, Y., *A quoi sert le paysage ? La théorie du paysage en France*, Champ Vallon, 1995.

L'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DES PARCS D'ÉOLIENNES

3.1 L'IMPACT SUR LE PAYSAGE DES PARCS D'ÉOLIENNES

Introduction

Le paysage peut être un élément majeur du développement local dans les zones rurales en permettant nouvelles activités de ces espaces, comme par exemple le tourisme ou un regain d'un paysage de qualité.

Les parcs d'éoliennes installés sur le territoire apportent de nouveaux éléments au paysage. Ces aménagements créent une vue nouvelle et offrent un paysage différent, pour le spectateur.

Cependant, il faut tenir compte du fait que les modifications du paysage qu'impliquent les parcs d'éoliennes sont significatives pour le développement rural et, donc, pour nous intéresser, quand le paysage d'une commune constitue un atout touristique ou fait partie de la qualité de vie des habitants des espaces ruraux.

Il s'agit donc de chercher à développer une méthodologie pour identifier l'impact des parcs éoliennes sur le paysage. Les objectifs essentiels

Document 3 : Méthodologie pour identifier l'impact sur le paysage des parcs d'éoliennes (Carlos de Andres-Ruiz)

Le « cadre physique » d'un paysage est le milieu physique : le relief, les sols, la géomorphologie, les rivières, la végétation et les infrastructures, l'eau, etc.

Le « cadre humain » d'un paysage est formé par toutes les interventions faites par l'homme sur le milieu. Un champ cultivé fait partie du cadre humain, ainsi qu'un moulin, un pont ou une rivière aménagée, une ville, etc.

Les « intervenants » sont tous ces éléments qui composent le paysage.

Chaque intervenant a une perception qui lui est propre de son impact, et cet impact peut varier pour lui-même par une position ou disparaitre par une autre. Il est très important de comprendre ce fait pour notre travail parce que le « cadre » d'un paysage peut changer de cette manière personnelle des êtres humains. Par exemple, la vue d'une montagne peut être très désagréable pour une personne et la même de nature mais elle peut être très agréable pour une autre, une personne qui aime la montagne et qui aime la vue d'une montagne.

B.2 IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DES PARCS D'EOLIENNES

B.2.1 L'IMPACT SUR LE PAYSAGE DES PARCS D'EOLIENNES

Introduction

Le paysage peut être un élément majeur du développement local dans les zones rurales car certaines nouvelles activités de ces espaces, comme par exemple le tourisme vert, ont besoin d'un « paysage de qualité ».

Les parcs d'éoliennes installés sur le territoire ajoutent de nouveaux éléments au paysage: les aérogénérateurs. Ces aérogénérateurs créent une vue nouvelle, et même un paysage sensiblement différent, pour le spectateur.

Cependant, il faut tenir compte du fait que les modifications du paysage qu'entraîne un parc d'éoliennes seront significatives pour le développement rural et, donc, pour notre travail, quand le paysage d'une commune constitue un attrait touristique ou fait augmenter la qualité de vie des habitants des espaces ruraux.

Il s'agit dans ce chapitre de développer une méthodologie pour identifier l'impact des parcs d'éoliennes sur le paysage. Néanmoins, avant tout, il est nécessaire de répondre à deux questions essentielles :

Qu'est-ce qu'un paysage? et qu'est-ce qu'un paysage de qualité?

La définition de la notion de paysage est extrêmement difficile et polémique. On s'accorde à penser que les principaux éléments qui composent le paysage sont au nombre de trois : le cadre naturel, le cadre humain et les spectateurs.

- Le « cadre naturel » d'un paysage est le milieu physique : la géologie, les sols, la géomorphologie, les eaux, la végétation et les animaux, l'air, etc.
- Le « cadre humain » d'un paysage est formé par toutes les interventions faites par l'homme sur la nature. Un champ cultivé fait partie du paysage, ainsi qu'une route, un pont sur une rivière, une ferme, une ville, etc.
- Les « spectateurs » sont tous ces êtres humains qui contemplant un paysage.

Chacun de ces spectateurs a une perception qui lui est propre du paysage, c'est à dire, qu'un paysage peut être aimé par une personne et détesté par une autre. Il est très important de comprendre ce fait pour notre travail parce que la « qualité » d'un paysage peut dépendre de cette perception personnelle des êtres humains. Par exemple, la vue d'une autoroute pourra être très désagréable pour une personne à la recherche de nature, mais cette même autoroute pourra sembler très belle pour une personne originaire d'un pays en voies de développement où il n'y a pas de telles infrastructures.

B.2.1.1 Méthodologie pour identifier l'impact sur le paysage des parcs d'éoliennes

Pour identifier l'impact sur le paysage des parcs d'éoliennes, on a suivi les trois étapes suivantes:

Etape 1 : Délimitation de la zone d'étude.

Etape 2 : Analyse du paysage de la zone d'étude.

Etape 3 : Etude de la visibilité du parc d'éoliennes.

Etape 1 : Délimitation de la zone d'étude

En premier lieu, il faut se poser la question : quelle est l'aire sur laquelle un parc d'éoliennes peut modifier le paysage ? Pour calculer cette "aire de modification du paysage", on est parti des principes suivants :

Principe 1 : Un spectateur placé sur un point du territoire a normalement un champ visuel de 360 °, c'est-à-dire, qu'a priori, il peut diriger son regard vers tous les endroits situés autour de lui.

Principe 2 : Si les conditions sont favorables à la vue, un parc d'éoliennes peut être distingué par un spectateur de très loin, au moins à 30 km. La cause de cette très haute visibilité est à chercher dans la grande taille des aérogénérateurs.

Principe 3 : Un parc d'éoliennes situé près du spectateur occupe une partie très importante du champ visuel de ce spectateur et, par contre, un parc d'éoliennes lointain occupera une très petite portion du champ visuel du spectateur. La partie du champ visuel qu'occupe un parc d'éoliennes est maximale quand le spectateur est entouré d'aérogénérateurs. A cet endroit là, les 360 ° du champ visuel peuvent être occupés (100 % du champ visuel). Néanmoins, ce pourcentage diminue très rapidement à mesure qu'on s'éloigne d'un parc d'éoliennes. En effet, à partir du point de la surface terrestre où on regarde toutes les éoliennes d'un parc de manière frontale, l'angle du champ visuel prendra une valeur maximale inférieure à 180 ° et, donc, le parc d'éoliennes occupera moins de 50 % de notre champ visuel.

L'étude de ces principes nous a conduit à l'établissement d'une constante : *Si à partir du point intermédiaire de la ligne imaginaire qui unit les deux éoliennes les plus éloignées d'un parc, on s'éloigne perpendiculairement de ce parc d'une distance égale à celle qui sépare ces deux éoliennes les plus éloignées, on arrive à un point où l'installation éolienne n'occupe que 53,13 ° (14,76 %) de notre champ visuel.* Cette valeur est une constante qui peut être démontrée. Pour cela, il faut d'abord connaître les principes trigonométriques des triangles rectangles :

$$\text{Sinus } \alpha = b / a$$

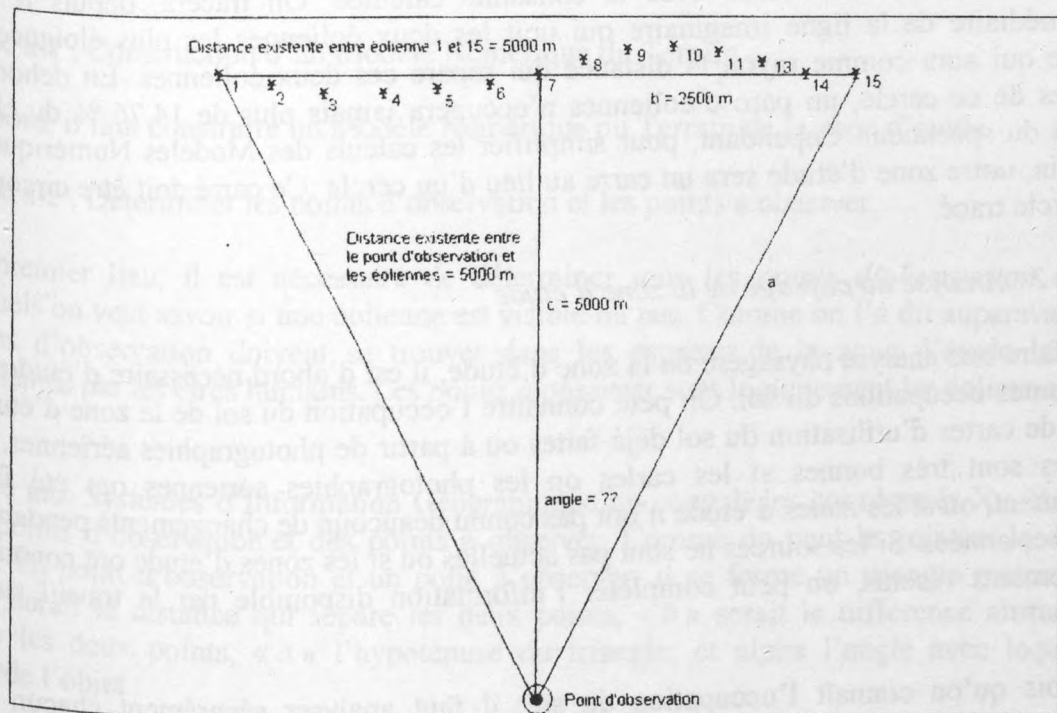
$$\text{Cosinus } \alpha = c / a$$

$$\text{Tangente } \alpha = b / c$$

Où « α » est l'angle d'un triangle rectangle, « b » est le côté opposé à l'angle, « c » est le côté adjacent à l'angle, et « a » est l'hypoténuse du triangle.

Pour bien comprendre la démonstration de l'existence de cette constante on consultera le croquis suivant :

Croquis 1 : Calcul de l'angle du champ visuel de l'observateur d'un parc d'éoliennes



Selon les principes trigonométriques qu'on a vus, la tangente de « α » est égale à « b » divisé par « c ». Dans le croquis 1, il y a deux triangles rectangles et donc on peut appliquer ces principes pour calculer l'angle du champ visuel d'un spectateur qui regarde un parc d'éoliennes depuis une distance égale à celle qui sépare les deux éoliennes les plus éloignées du parc :

$$\tan \alpha = 2500 / 5000 \Rightarrow \alpha = 26,56^\circ$$

Il faut multiplier cette valeur par deux pour connaître l'angle total du champ visuel qu'occupe le parc d'éoliennes et, donc :

$$\alpha = 53,13^\circ$$

Cela représente 14,76 % du champ visuel du spectateur (champ visuel = 360°). Cette valeur est constante si le spectateur se place à une distance du parc d'éoliennes égale à la distance qui sépare les deux aérogénérateurs les plus éloignés car pour le triangle rectangle qui se forme, le côté adjacent a toujours une valeur qui est le double du côté opposé ; et, donc, la division b / c est toujours égale à 0,5. Comme l'inverse de la tangente de 0,5 est toujours égale à $26,56^\circ$, on peut prendre cette valeur comme une constante.

A partir du point de la surface terrestre où le champ visuel du spectateur est égal à $53,13^\circ$, si on se dirige vers le parc d'éoliennes, le pourcentage de champ visuel occupé par le parc augmente très rapidement. Par contre, si on s'éloigne du parc, le pourcentage de champ visuel qu'occupent les éoliennes diminue très lentement. C'est pour cela que nous allons délimiter notre zone d'étude avec la constante calculée. On tracera, depuis le point intermédiaire de la ligne imaginaire qui unit les deux éoliennes les plus éloignées, un cercle qui aura comme rayon la distance qui sépare ces deux éoliennes. En dehors des limites de ce cercle, un parc d'éoliennes n'occupera jamais plus de 14,76 % du champ visuel du spectateur. Cependant, pour simplifier les calculs des Modèles Numériques du Terrain, notre zone d'étude sera un carré au lieu d'un cercle. Ce carré doit être circonscrit au cercle tracé.

Etape 2 : Analyse du paysage de la zone d'étude

Pour faire une analyse paysagère de la zone d'étude, il est d'abord nécessaire d'étudier les différentes occupations du sol. On peut connaître l'occupation du sol de la zone d'étude à partir de cartes d'utilisation du sol déjà faites ou à partir de photographies aériennes. Ces sources sont très bonnes si les cartes ou les photographies aériennes ont été faites récemment, ou si les zones d'étude n'ont pas connu beaucoup de changements pendant les dernières années. Si les sources ne sont pas actuelles ou si les zones d'étude ont connu des changements récents, on peut compléter l'information disponible par le travail sur le terrain.

Une fois qu'on connaît l'occupation du sol, il faut analyser séparément chacun des éléments qui composent le paysage : le cadre naturel, le cadre humain et les spectateurs.

Enfin, pour montrer le paysage de la zone d'étude, on a pris des photographies depuis différents points.

Etape 3 : Etude de la visibilité des parcs d'éoliennes

L'étude de la visibilité d'un parc d'éoliennes est fondamentale pour identifier l'impact sur le paysage. Comme on peut l'imaginer, dans la zone d'étude, il y aura des endroits où les aérogénérateurs du parc d'éoliennes seront peu ou pas visibles, où l'impact sur le paysage sera mineur, et d'autres où toutes les éoliennes du parc pourront être distinguées.

Cependant, notre étude de visibilité doit se centrer sur les endroits les plus fréquentés par les spectateurs de la zone d'étude, c'est à dire, les voies de communication, les espaces urbanisés, les sites touristiques, etc.

Pour délimiter les secteurs de la zone d'étude depuis lesquels un parc d'éoliennes est le plus visible, on a employé deux méthodes :

- a) Méthode 1 : Trigonométrie appliquée aux études de visibilité.
- b) Méthode 2 : Etude de visibilité sur le terrain.

a) Méthode 1 : Trigonométrie appliquée aux études de visibilité

Cette méthode peut être employée pour savoir si, depuis un point de la surface terrestre, un objet est visible ou pas. Pour appliquer cette méthode dans notre zone d'étude, il faut suivre plusieurs étapes :

Etape a-1 : Construction d'un Modèle Numérique du Terrain

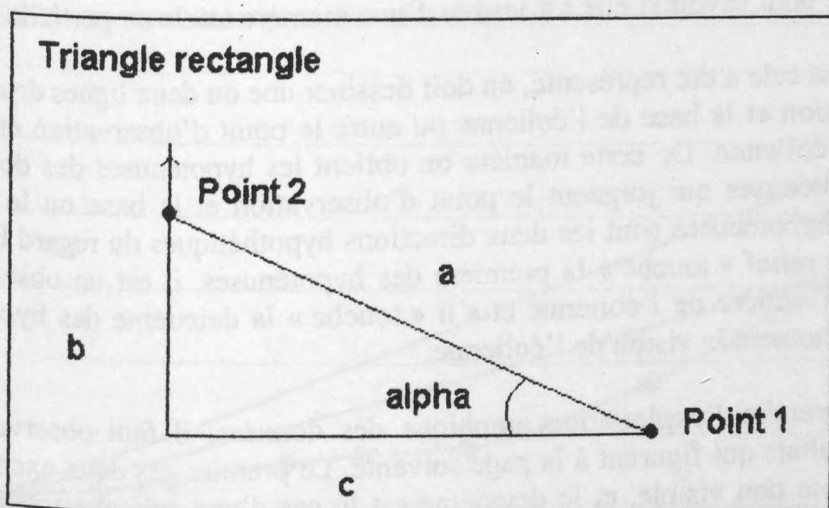
D'abord, il faut construire un Modèle Numérique du Terrain de la zone d'étude.

Etape a-2 : Déterminer les points d'observation et les points à observer.

En premier lieu, il est nécessaire de déterminer tous les *points d'observation* depuis lesquels on veut savoir si une éolienne est visible ou pas. Comme on l'a dit auparavant, les points d'observation doivent se trouver dans les espaces de la zone d'étude les plus fréquentés par les êtres humains. Les *points à observer* sont logiquement les éoliennes d'un parc.

Grâce aux Systèmes d'Information Géographique on connaît les coordonnées X_1 , Y_1 et Z_1 des points d'observation et des points à observer. Comme on peut le voir sur le dessin, entre un point d'observation et un point à observer, il se forme un triangle rectangle où « c » serait la distance qui sépare les deux points, « b » serait la différence altitudinale entre les deux points, « a » l'hypoténuse du triangle, et alpha l'angle avec lequel on regarde l'objet :

Dessin 1 : Point d'observation et point à observer



Le principe de la méthode est le suivant : entre le point 1 (point d'observation) et le point 2 (point à observer) peuvent exister ou pas des obstacles à la vue qui nous empêchent de voir une éolienne. Le premier et le plus important de ces obstacles est le relief. Si entre le point 1 et le point 2 le relief atteint une altitude supérieure à celle de l'hypoténuse du triangle rectangle qui se forme, il se constituera comme un obstacle à la vue. Par contre si l'altitude du relief n'arrive en aucun point à l'altitude de cette hypoténuse, l'éolienne sera visible.

Etape a-3 : Obtenir des données pour construire des coupes topographiques du relief

Une fois qu'on a construit le Modèle Numérique du Terrain de la zone d'étude et qu'on connaît la position géographique des points d'observation et des points à observer, il faut obtenir les données nécessaires pour construire des coupes topographiques du relief. Pour cela, on peut employer les outils informatiques. Si, sur le logiciel Surfer, on ouvre le Modèle Numérique du Terrain de la zone d'étude et on place nos points d'observation et nos points à observer, en cliquant simplement deux fois entre ces points, on obtiendra une table avec les données suivantes : coordonnées X et Y des points de départ (d'observation), d'arrivée (à observer) ainsi que des points situés entre le départ et l'arrivée et, pour chacun de ces points, leur l'altitude et leur distance par rapport au point de départ. Avec ces informations, on peut déjà déterminer si depuis un point d'observation une éolienne est visible ou pas.

Etape a-4 : Déterminer la visibilité de l'éolienne

Ces informations peuvent être exploitées de deux manières différentes : de manière graphique ou de manière mathématique.

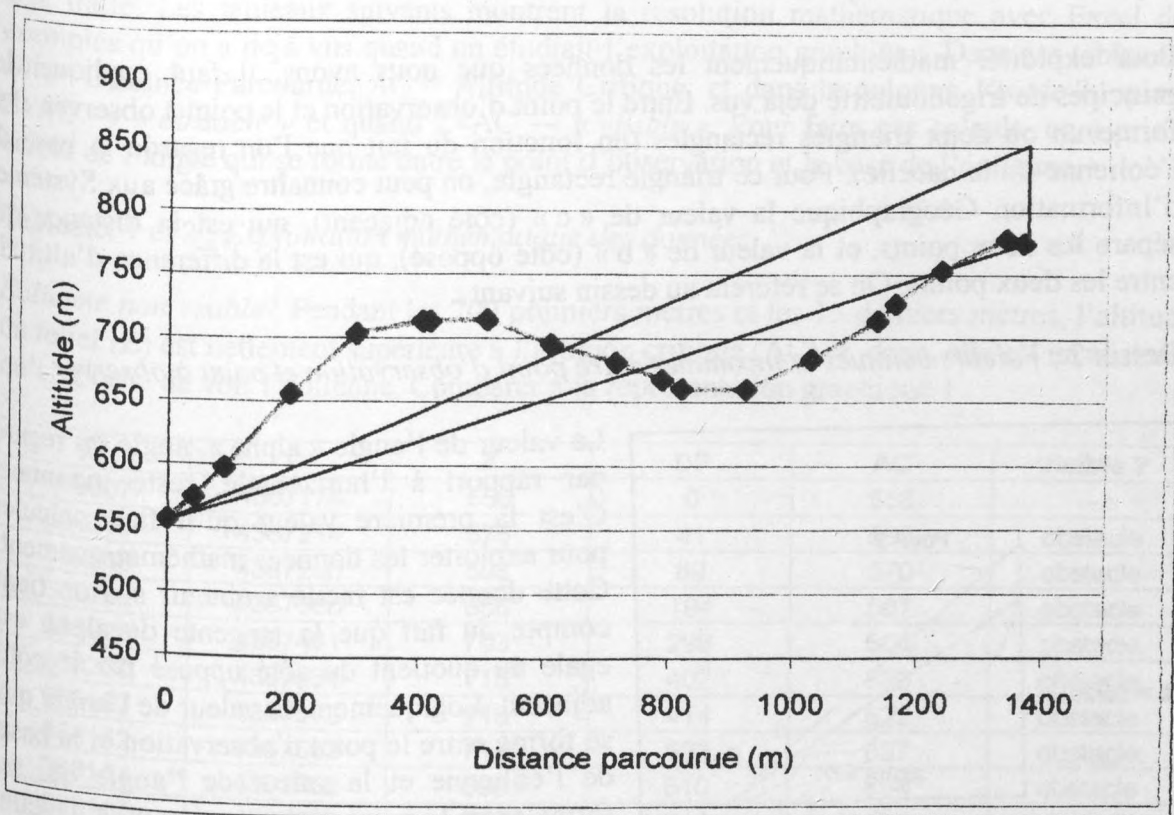
Exploitation graphique

D'abord, sur un logiciel de construction graphique tel que Grapher ou Excel, on représente graphiquement les données. L'axe des abscisses doit représenter la distance qui sépare chaque point du point de départ, et l'axe des ordonnées l'altitude de chaque point. Au point d'arrivée, on doit dessiner manuellement une éolienne en fonction de son altitude. Nous rappelons que la tour d'une éolienne peut atteindre 50 mètres ; et il faut donc la représenter sur le graphique pour savoir si elle est visible d'une manière totale ou partielle.

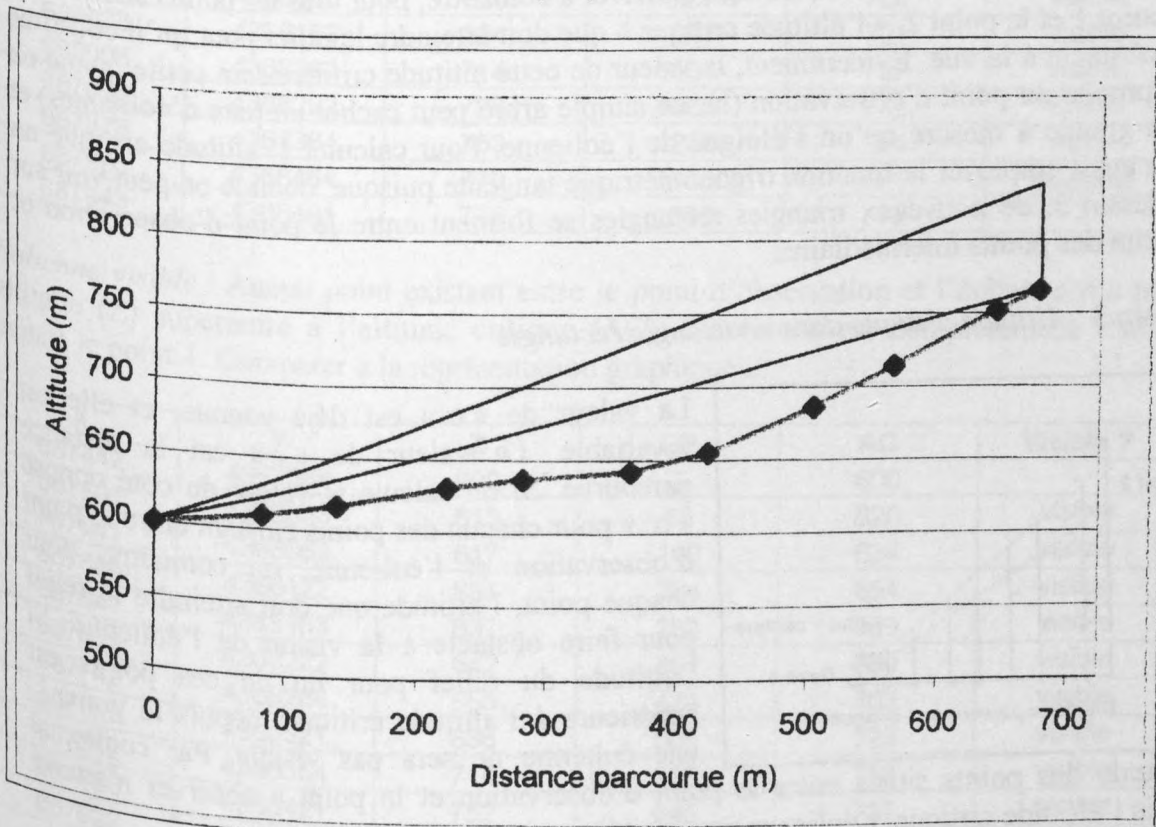
Une fois que tout cela a été représenté, on doit dessiner une ou deux lignes droites, entre le point d'observation et la base de l'éolienne ou entre le point d'observation et la partie la plus haute de l'éolienne. De cette manière on obtient les hypoténuses des deux triangles rectangles, hypoténuses qui joignent le point d'observation et la base ou le sommet de l'éolienne. Ces hypoténuses sont les deux directions hypothétiques du regard humain vers l'éolienne. Si le relief « touche » la première des hypoténuses, il est un obstacle pour la vision de la tour entière de l'éolienne et s'il « touche » la deuxième des hypoténuses, il empêche complètement la vision de l'éolienne.

Pour bien comprendre l'exploitation graphique des données, il faut observer les deux exemples de résultats qui figurent à la page suivante. Le premier des deux exemples est le cas d'une éolienne non visible, et le deuxième est le cas d'une éolienne visible. Ce sont deux cas réels du Parc d'Eoliennes « Sierra de la Cabrera » de Buñol. Ce sont deux profils tracés entre l'autoroute A-3 et une éolienne du parc.

Représentation Graphique 1 : *Eolienne non visible*



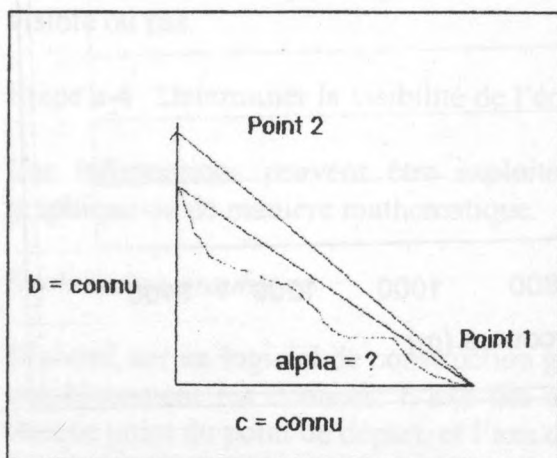
Représentation Graphique 2 : *Eolienne visible*



Exploitation mathématique

Pour exploiter mathématiquement les données que nous avons, il faut appliquer les principes de trigonométrie déjà vus. Entre le point d'observation et le point à observer, il se forme un ou deux triangles rectangles (en fonction du fait que l'on regarde la base de l'éolienne ou la nacelle). Pour ce triangle rectangle, on peut connaître grâce aux Systèmes d'Information Géographique la valeur de « c » (côté adjacent), qui est la distance qui sépare les deux points, et la valeur de « b » (côté opposé), qui est la différence d'altitude entre les deux points. On se référera au dessin suivant :

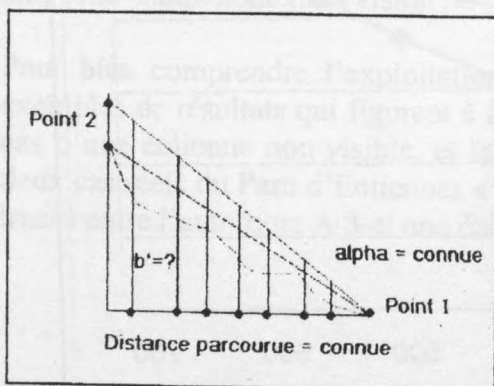
Dessin 2 : Valeurs connues et inconnues entre point d'observation et point à observer



La valeur de l'angle « alpha », angle du regard par rapport à l'horizontale, reste inconnue. C'est la première valeur qu'il faut calculer pour exploiter les données mathématiquement. Cette donnée est facile à obtenir si l'on tient compte du fait que la tangente de alpha est égale au quotient du côté opposé par le côté adjacent. Logiquement, la valeur de l'angle qui se forme entre le point d'observation et la base de l'éolienne et la valeur de l'angle qui se forme entre le point d'observation et la nacelle de l'éolienne, sont différentes.

Une fois que cela est calculé, il s'agit d'arriver à connaître, pour tous les points situés entre le point 1 et le point 2, « l'altitude critique » que doit atteindre le relief pour qu'il constitue un obstacle à la vue. Évidemment, la valeur de cette altitude critique sera petite quand on est proche du point d'observation (là, un simple arbre peut cacher un parc d'éoliennes) et plus grande à mesure qu'on s'éloigne de l'éolienne. Pour calculer l'altitude critique on peut aussi employer la fonction trigonométrique tangente puisque, comme on peut voir sur le dessin 3, de nouveaux triangles rectangles se forment entre le point d'observation et chacun des points intermédiaires.

Dessin 3 : Altitude critique dans un triangle rectangle



La valeur de « α » est déjà connue, et elle est invariable. La valeur de « c » est la distance parcourue. Si on calcule la valeur du côté opposé « b' » pour chacun des points existant entre le point d'observation et l'éolienne, on connaîtra, pour chaque point, l'altitude que doit atteindre le relief pour faire obstacle à la vision de l'éolienne. Si l'altitude du relief pour un de ces points est supérieure à l'altitude critique, depuis le point 1, une éolienne ne sera pas visible. Par contre, si

l'altitude des points situés entre le point d'observation et le point à observer n'atteint jamais l'altitude critique, l'éolienne sera visible.

Pour bien comprendre cette méthode d'exploitation des données, il faut étudier un exemple déjà traité. Les tableaux suivants montrent la résolution mathématique avec Excel des exemples qu'on a déjà vus quand on étudiait l'exploitation graphique. Dans ces tableaux : DP = Distance Parcourue, AC = Altitude Critique, et dans la colonne *Visible ?*, quand $Z > AC \rightarrow$ « obstacle » et quand $Z < AC \rightarrow$ « visible ». Pour faire ces calculs, on a pris la valeur de l'angle qui se forme entre le point d'observation et la base de l'éolienne.

Tableaux 1 et 2 : Exploitation mathématique des données

Eolienne non visible : Pendant les 700 premiers mètres et les 15 derniers mètres, l'altitude du relief (Z) est nettement supérieure à l'altitude critique (AC) et, donc, elle est un obstacle qu'empêche de voir l'éolienne. Comparer à la représentation graphique 1.

X	Y	Z	DP	AC	Visible ?
688307	4367174	556	0	556	-
688296	4367214	575	41	563	obstacle
688283	4367260	598	89	570	obstacle
688256	4367360	656	194	587	obstacle
688228	4367461	703	298	604	obstacle
688200	4367561	713	402	620	obstacle
688197	4367573	713	414	622	obstacle
688172	4367662	714	506	637	obstacle
688144	4367762	696	610	654	obstacle
688117	4367862	682	714	671	obstacle
688097	4367932	668	787	682	visible
688089	4367963	661	818	687	visible
688061	4368063	660	923	704	visible
688033	4368163	684	1027	721	visible
688006	4368264	714	1131	737	visible
687998	4368292	727	1160	742	visible
687978	4368364	753	1235	754	visible
687950	4368464	779	1339	771	obstacle
687943	4368491	775	1366	775	-

Eolienne visible : Aucun point existant entre le point d'observation et l'éolienne n'a une altitude (Z) supérieure à l'altitude critique (AC). L'éolienne est complètement visible depuis le point 1. Comparer à la représentation graphique 2.

X	Y	Z	DP	AC	Visible ?
687442	4367964	600	0	600	-
687501	4368023	610	83	620	visible
687541	4368063	617	140	634	visible
687600	4368122	631	224	654	visible
687641	4368163	637	282	669	visible
687699	4368222	642	364	689	visible
687742	4368264	655	424	703	visible
687799	4368321	686	505	723	visible
687842	4368364	714	566	738	visible
687898	4368421	752	645	757	visible
687922	4368444	765	678	765	-

Cette méthode est très performante pour nos analyses de visibilité. On peut l'employer pour savoir avec précision si les éoliennes d'un parc sont visibles depuis un site touristique, ou pour calculer la longueur de la portion d'une route depuis laquelle les aérogénérateurs sont visibles. La trigonométrie appliquée aux études de visibilité permet aussi de faire des analyses de visibilité précises avant l'implantation d'un parc d'éoliennes, ce qui peut s'avérer très intéressant pour des opérations d'aménagement du territoire.

Néanmoins la méthode pose un problème fondamental : elle prend beaucoup de temps, même si toutes les opérations se font de manière informatisée. Si, par exemple, nous étudions la visibilité d'un parc d'éoliennes de 25 aérogénérateurs depuis une route longue de dix Km, et qu'on prend des points d'observation tous les 100 mètres, cela nous oblige à tracer 2.500 profils topographiques et à déterminer de manière graphique ou mathématique, pour chaque point, la visibilité de chaque éolienne. C'est pour cela que l'étude de visibilité sur le terrain peut s'avérer plus utile pour notre recherche.

b) Méthode 2 : Etude de visibilité sur le terrain.

La méthode d'analyse de visibilité qu'on a employée jusqu'à présent utilise les données issues de Modèles Numériques du Terrain. Ces Modèles Numériques du Terrain représentent le relief et ses caractéristiques de manière générale. Cependant, la réalité sur le terrain peut être un peu différente. Par exemple, quand une route s'encaisse dans le relief, ce qui est assez fréquent dans les régions montagneuses, la visibilité du paysage est presque nulle. Il en va de même quand les arbres des bords d'une route cachent le paysage. Ainsi donc, le travail sur le terrain doit être un complément obligatoire de la méthode qu'on a vue auparavant.

Pour déterminer la visibilité d'un parc d'éoliennes déjà existant, on peut également employer cette méthode. Il suffit de se déplacer de point d'observation en point d'observation et de noter sur une carte, combien d'éoliennes sont visibles et si le relief ou un autre élément du paysage les cache.

Cette méthode est rapide et donne de bons résultats parce qu'elle reflète très bien la réalité visuelle de la zone d'étude.

La méthodologie pour identifier l'impact sur le paysage des parcs d'éoliennes a été appliquée pour le parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera de Buñol.

B.2.1.2 Impact sur le paysage du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera

La carte 1 de l'annexe cartographique montre la localisation du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera par rapport à la commune de Buñol et à la région de Valencia.

Etape 1 : Délimitation de la zone d'étude

Nous avons délimité la zone d'étude ou aire de modification du paysage pour le parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera de Buñol en fonction des critères déjà vus dans la partie méthodologique.

En premier lieu, il faut qu'on calcule la distance qui sépare les deux éoliennes les plus opposées du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera. Cette distance est égale à 2.310 mètres. Si on trace une ligne droite entre ces deux éoliennes, le point intermédiaire se trouve à 1.155 m. de chacune. Ainsi donc, pour obtenir le périmètre de la zone d'étude on a tracé depuis ce point intermédiaire un cercle de 2.310 mètres de rayon et on a circonscrit un carré à ce cercle. La superficie de ce carré est 2.125 ha. Toute cette surface se situe dans les limites de la commune de Buñol. En dehors de cette zone d'étude, on sait que le parc d'éoliennes ne représentera jamais plus de 14,76 % du champ visuel du spectateur.

Etape 2 : Analyse du paysage de la zone d'étude

Nous avons utilisé des photographies aériennes échelle 1 : 25.000 et des cartes d'utilisation du sol échelle 1 : 10.000 pour connaître l'occupation du sol de la zone d'étude. Les deux sources sont de l'année 1991, et par conséquent l'observation du terrain a été un complément nécessaire pour le travail. Le tableau suivant nous montre la superficie de la zone d'étude que représente chaque type d'occupation du sol :

Tableau 3 : Superficie et occupation du sol dans la zone d'étude

Occupation du sol	Superficie (ha)
Matorral	1.816
Agriculture de secano	231
Carrières	55
Voies de communication	20
Résidences Secondaires	3

Ce tableau nous indique que le *matorral* occupe la plus grande partie de notre zone d'étude avec 1.816 ha sur les 2.125 totaux. Ensuite, l'agriculture de secano utilise une partie non négligeable de la zone d'étude avec 231 ha. La superficie restante est occupée par cinq carrières, les voies de communication et les résidences secondaires. Cette occupation du sol nous montre que nous nous trouvons devant un paysage dominé par la montagne méditerranéenne où apparaissent nombreuses signes d'activité humaine.

Dans la carte 2 de l'annexe cartographique apparaissent les différentes occupations du sol de la zone d'étude.

Il s'agit maintenant d'étudier séparément les éléments qui composent le paysage :

Le cadre naturel du paysage

Les roches dominantes dans la zone d'étude sont calcaires. Elles sont majoritairement d'âge jurassique dans les parties les plus hautes de la *sierra* et du paléocène dans les zones plus plates et basses. Ces roches se trouvent à l'origine de plusieurs formations karstiques comme la *sima del asno* qui sont utilisées pour la pratique de la spéléologie. Un autre attrait que présente la géologie de la zone est un affleurement jurassique oxfordien où on peut trouver des fossiles d'ammonites.

Les deux principaux cours d'eau de la commune de Buñol, la Rambla del Poyo et le Rio Buñol, traversent notre zone d'étude. Les barrancos et ramblas tributaires de ces cours d'eau sont très nombreux. Ils impriment une marque notoire sur le paysage car l'érosion remontante de ces cours d'eau a fait beaucoup changer les formes du relief plissé pendant l'orogénie alpine.

La végétation méditerranéenne climacique a été fortement dégradée par l'action de l'homme. En général, le taux de couverture de la végétation est très bas. On ne trouve actuellement que des garrigues. Les incendies des années 90 ont particulièrement touché ce secteur de la commune de Buñol. Certaines des espèces prédominantes aujourd'hui comme *cistus*, *chamaerops humilis* ou *ulex parviflorus* sont pyrophytes. Leur développement a été favorisé par les incendies. Parfois, on trouve aussi quelques exemplaires isolés ou de petits groupements de *pinus halepensis*. Il s'agit des restes des reboisements réalisés pendant les années 50-60. Le chêne vert ou *quercus rotundifolia*, -l'espèce qui dominait l'ancienne forêt méditerranéenne- est en voie de régénération après les incendies. On peut en trouver de petits exemplaires un peu partout.

Le cadre humain du paysage

L'agriculture de secano occupe une partie importante de la zone d'étude. Les espèces les plus cultivées sont amandiers et oliviers. Les caroubiers sont beaucoup moins abondants car l'altitude empêche leur correct développement. Il s'agit d'une agriculture de montagne consacrée fondamentalement à l'autoconsommation. L'abandon des exploitations est généralisé.

Les carrières sont l'activité humaine qui marque le plus spectaculairement notre zone d'étude. On peut compter jusqu'à cinq exploitations à ciel ouvert, toutes consacrées à l'extraction de pierre calcaire pour l'usine de béton, sauf une qui extrait du marbre.

Deux grandes voies de communication traversent du Sud-Est au Nord-Ouest la zone d'étude : l'autoroute A-3 et la ligne de chemin de fer Valencia - Madrid. De plus, il y a quelques chemins ruraux qui mènent aux exploitations agricoles ou aux résidences secondaires.

Les résidences secondaires isolées occupent 3 ha de notre zone. Ce sont environ 250 habitations d'autoconstruction édifiées à partir des années 50 sur des terrains non urbanisables de la commune de Buñol.

La ligne électrique à haute tension qui transporte l'énergie de la centrale nucléaire de Cofrentes (située à environ 50 km de Buñol) vers l'agglomération de Valencia, traverse la zone d'étude selon une direction Ouest-Est. Cette ligne n'est pas employée pour le transport de l'électricité issue du parc d'éoliennes.

Finalement, les aérogénérateurs du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera constituent un nouvel objet humain dans le paysage de la zone d'étude.

Les spectateurs du paysage

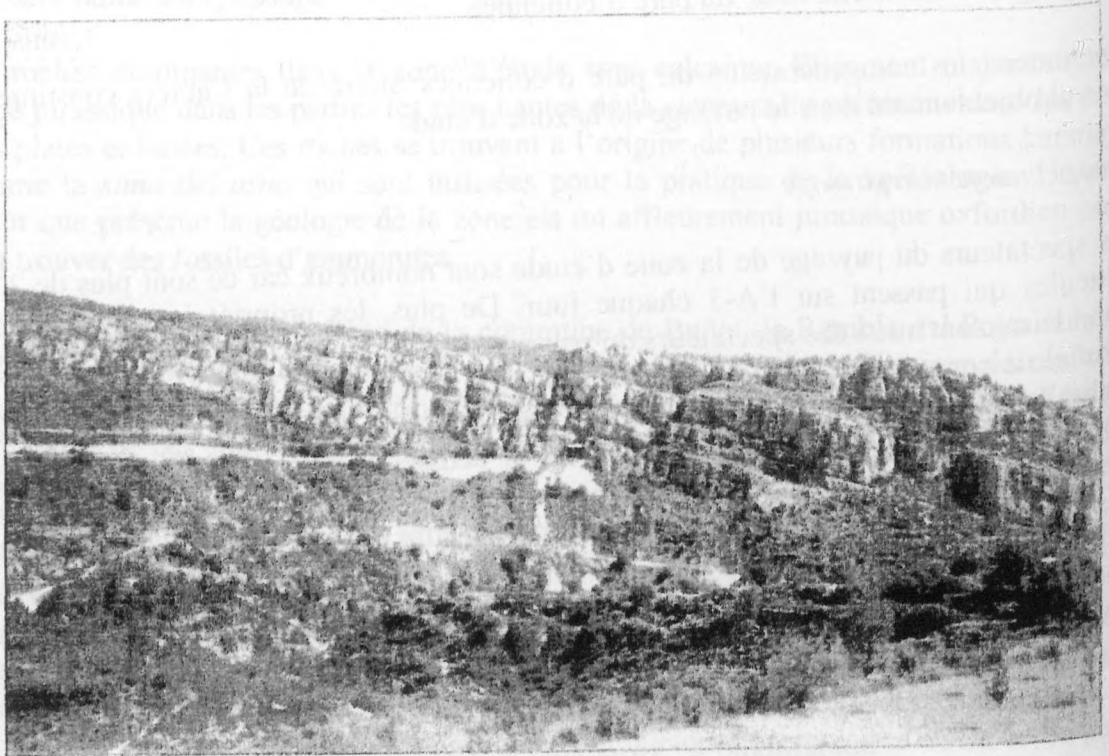
Les spectateurs du paysage de la zone d'étude sont nombreux car ce sont plus de 20.000 véhicules qui passent sur l'A-3 chaque jour. De plus, les propriétaires des résidences secondaires sont aussi des spectateurs du paysage. Pourtant, les rares touristes qui viennent à Buñol ne contemplent pas fréquemment le paysage de la zone d'étude. En premier lieu, la plus grande partie des touristes vient de l'agglomération de Valence et, avant d'arriver à la zone d'étude, ils bifurquent vers Buñol. En deuxième lieu, l'absence d'éléments du cadre naturel ou du cadre humain particulièrement intéressants pour les touristes a comme conséquence une faible fréquentation de la zone. Enfin, la présence d'éléments humains sur le paysage comme l'autoroute, les carrières ou la ligne électrique haute tension ne fait pas de ce paysage un paysage de « qualité » pour les touristes qui arrivent à Buñol.

Les photographies des pages suivantes montrent différentes vues de notre zone d'étude :

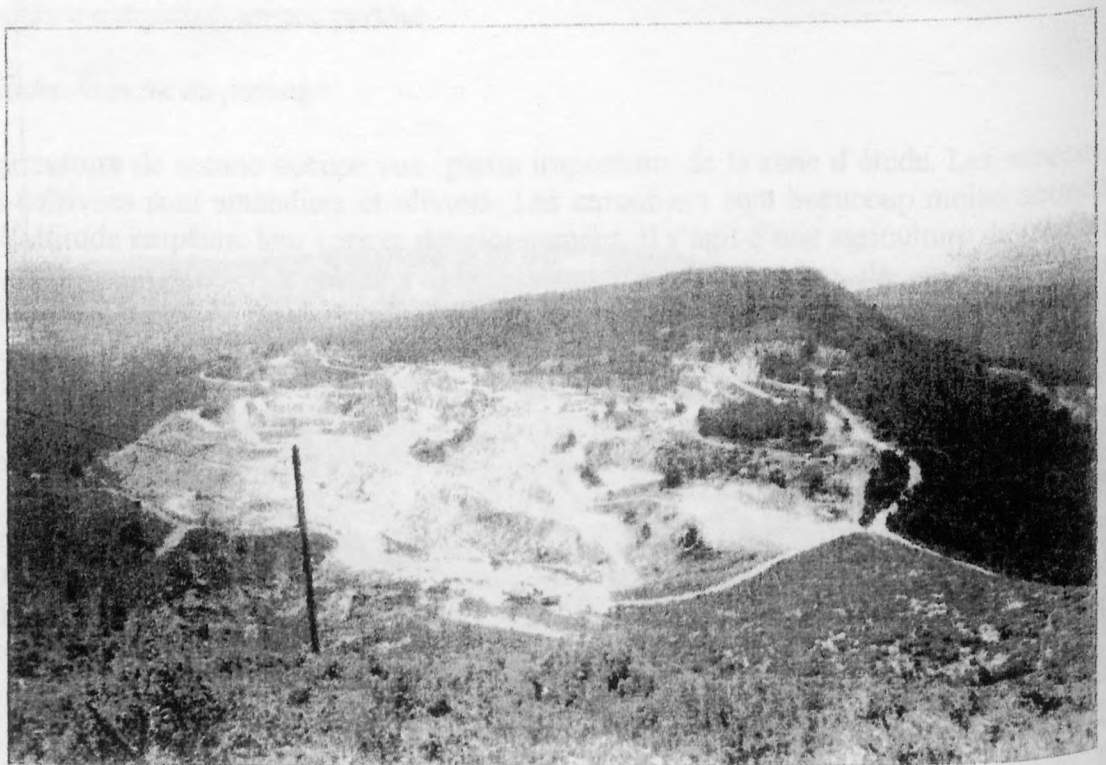
Photographie 1 : Montagne méditerranéenne avec garrigues et la ligne de chemin de fer au second plan



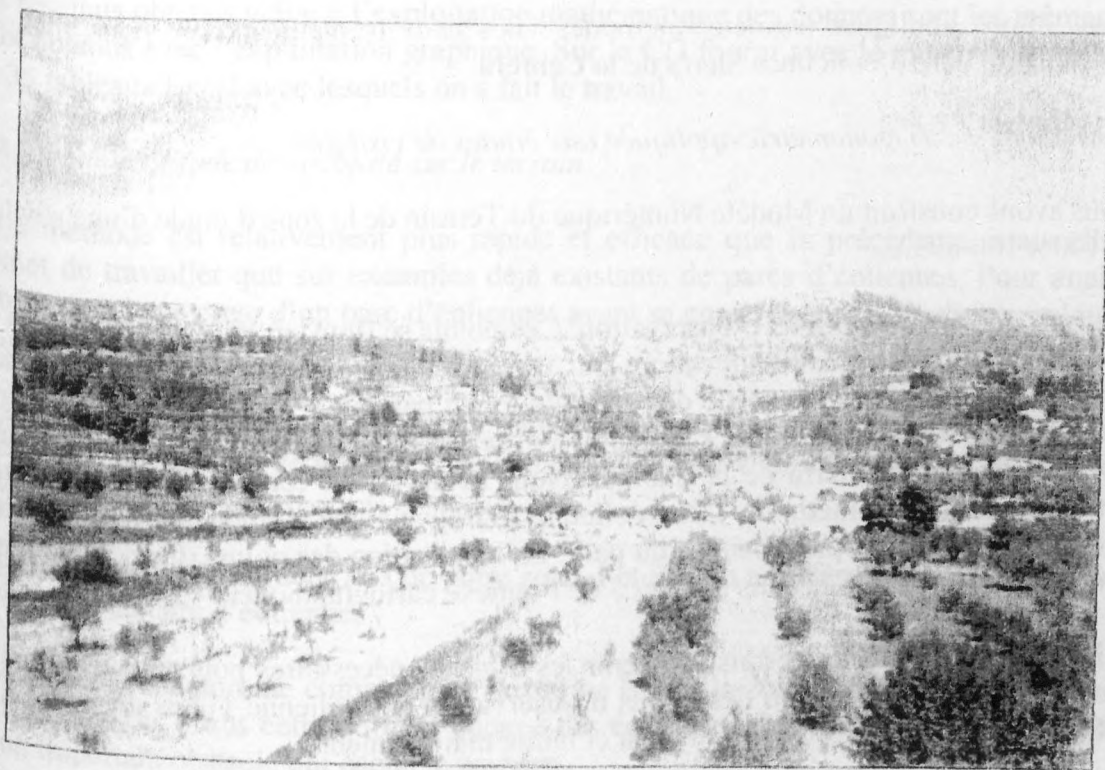
Photographie 2 : Montagne méditerranéenne avec garrigue et la ligne de chemin de fer au second plan (2)



Photographie 3 : Montagne méditerranéenne défigurée par une carrière



Photographie 4 : Montagne méditerranéenne avec agriculture de secano et le parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera



Photographie 5 : Montagne méditerranéenne dominée par l'agriculture de secano et traversée par l'autoroute A-3



Etape 3 : Etude de la visibilité du parc d'éoliennes

Nous allons appliquer les deux méthodes vues dans la méthodologie pour analyser la visibilité du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera.

a) Méthode 1 : Trigonométrie appliquée aux études de visibilité

Nous avons construit un Modèle Numérique du Terrain de la zone d'étude d'une résolution de 100 x 100 mètres.

Nous avons choisi 35 points d'observation. Ces points se trouvent tous sur l'autoroute A-3, car sur cette voie de communication, qui traverse 5.650 mètres de la zone d'étude, se concentrent la plus grande partie des spectateurs du paysage. En moyenne, il y a un point d'observation tous les 161 mètres. Le point à observer est la nacelle de l'éolienne numéro 1 du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera. Nous avons choisi cette éolienne pour pouvoir mettre en pratique la méthode. Cette éolienne se trouve à une altitude élevée (772 mètres) et, donc, est l'une des plus visibles du parc. La localisation des points d'observation et du point à observer se trouve dans la carte 3 de l'annexe cartographique.

Le logiciel surfer nous a permis d'obtenir les données nécessaires pour tracer des coupes topographiques entre chacun des points d'observation et l'éolienne 1. Les données de ces profils ont été exploitées graphiquement et mathématiquement.

Exploitation graphique

Trente cinq représentations graphiques ont été construites pour déterminer si, depuis chacun des points d'observation, l'éolienne 1 était visible ou pas. Ces représentations graphiques se trouvent dans l'annexe graphique. Les résultats de l'exploitation graphique sont les suivants :

- Depuis les dix premiers points d'observation, l'éolienne 1 n'est pas visible. Pendant 1555 mètres, le relief cache cette éolienne.
- Entre le point d'observation 11 et le point d'observation 27 (2.907 mètres), l'éolienne 1 est visible.
- Depuis les points d'observation 28 et 29 (270 mètres), le relief empêche de nouveau la vision de l'aérogénérateur.
- Entre le point d'observation 30 et le point d'observation 32 (542 mètres) l'éolienne 1 est à nouveau visible.
- A partir du point d'observation 33 et jusqu'aux limites de la zone d'étude (376 mètres), l'aérogénérateur n'est plus visible.

En conclusion, sur les 5.650 mètres d'autoroute qui traversent la zone d'étude, 3.580 présentent une visibilité bonne de l'aérogénérateur 1 du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera. Pendant 2.070 mètres, le relief cache cette éolienne. La carte 3 de l'annexe montre les portions d'autoroute depuis lesquelles l'éolienne 1 est visible ou pas.

Exploitation mathématique

Les résultats obtenus grâce à l'exploitation mathématique des données sont les mêmes que ceux obtenus avec l'exploitation graphique. Sur le CD fourni avec le mémoire se trouvent les 35 tableaux Excel avec lesquels on a fait le travail.

b) Méthode 2 : Etude de visibilité sur le terrain

Cette méthode est relativement plus rapide et efficace que la précédente, mais elle ne permet de travailler que sur exemples déjà existants de parcs d'éoliennes. Pour analyser l'impact sur le paysage d'un parc d'éoliennes avant sa construction, il faudrait employer la méthode précédente.

Le travail sur le terrain a consisté à se déplacer jusqu'à chacun des points d'observation déterminés et à compter le nombre d'éoliennes qui étaient visibles. Les résultats ont été les suivants :

Dans le segment d'autoroute A-3 de notre zone d'étude, on a différencié six portions selon la visibilité du parc d'éoliennes :

- La portion 1 d'autoroute commence à l'extrême Est de la zone d'étude et a une longueur de 1.515 mètres. Dans cette portion, aucune des éoliennes du parc n'est visible. Le relief est un important obstacle qui cache le paysage.

- La portion 2 d'autoroute a 476 mètres de longueur. Depuis cette portion, dix éoliennes sont visibles.

- La portion 3 d'autoroute a 2.484 mètres de longueur. Dans cette portion, la totalité des éoliennes du parc, peuvent être distinguées par le regard humain. C'est la portion d'autoroute la plus longue et celle qui passe le plus près des aérogénérateurs.

- La portion 4 d'autoroute a 290 mètres de longueur. Aucune éolienne n'est visible depuis cette portion.

- Depuis la portion 5 d'autoroute, qui a 156 mètres de longueur, presque toutes les éoliennes deviennent visibles.

- La portion 6 d'autoroute a 728 mètres de longueur. Entre 3 et 6 éoliennes peuvent être distinguées depuis cette portion.

La carte 4 de l'annexe cartographique montre ces différentes portions de l'A-3.

Conclusion sur la modification du paysage du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera

- La zone d'étude ou aire de modification du paysage est relativement petite. La superficie où cette modification peut être importante n'atteint que 2.125 ha.

- Comme on l'a vu, le paysage de la zone d'étude présente un intérêt faible pour le tourisme : l'absence d'éléments remarquables du cadre naturel ou du cadre humain du paysage est évidente. De plus, la présence de l'autoroute, les carrières ou la ligne électrique haute tension détériore le paysage pour son exploitation touristique.

- La visibilité du parc d'éoliennes est faible : sur les 5.650 mètres d'autoroute de notre zone d'étude, il n'y a que sur 2.640 mètres que tous les aérogénérateurs sont distingués. Pendant 1.805 mètres, aucune éolienne est visible. La distance de 2.640 mètres est parcourue en voiture avec une vitesse moyenne de 100 km/h en 1 minute et 35 secondes.

Ceux qui ont la meilleure visibilité du parc d'éoliennes et, donc, ceux qui sont les plus affectés par la modification du paysage, sont les propriétaires des résidences secondaires, car la plus grande partie des habitations de la Sierra se trouvent très près des aérogénérateurs.

BIBLIOGRAPHIE

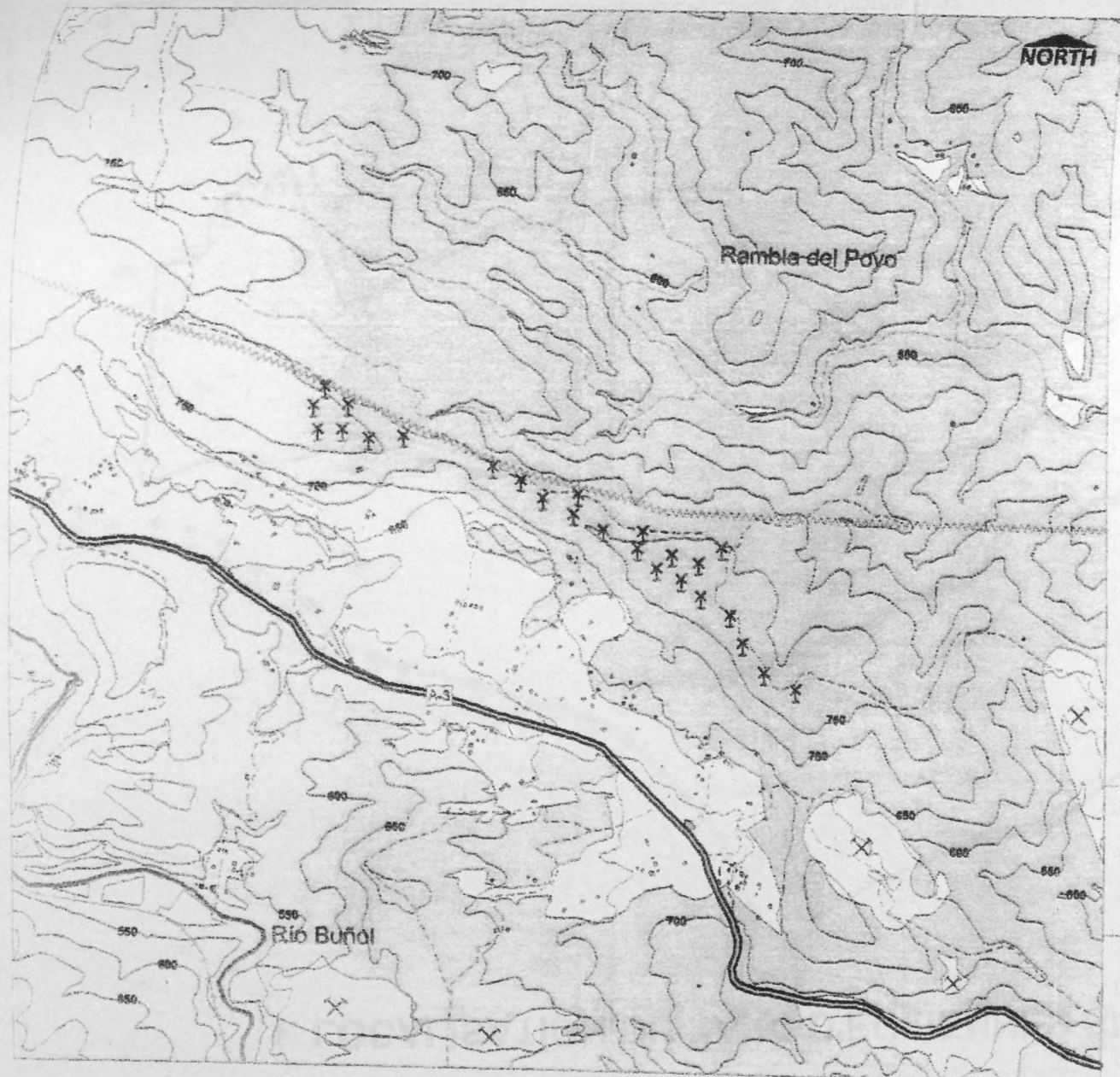
Béringuier, Dérioiz et Laques : *Les paysages français*. Armand Colin. Paris. (1999)

Generalitat Valenciana : *Plan Eólico Valenciano. Memoria. Planos. Estudio de Impacto Ambiental. Normas*. Conselleria d'indústria i comerç. Conselleria de medi ambient. Conselleria d'obres públiques, urbanisme i transports. València. (2001)










SOURCES CARTOGRAPHIQUES

Cartes digitales échelle 1 : 10.000 n° 720-41, 720-42, 721-11 et 721-12. Institut Valencià de Cartografia. Cartographie digitale facilitée par le Dapartement de Geografia de la Universitat de València.


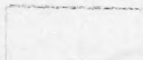
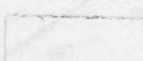
2. OCCUPATION DU SOL TOUT AUTOUR DU PARC D'EOLIENNES SIERRA DE LA CABRERA



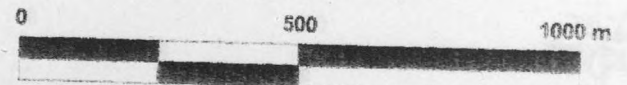
LEGENDE

-  Aérogénérateur
-  Résidences secondaires
-  Courbes de niveaux
(Equidistance = 50 m.)
-  Autoroute A-3
-  Ligne de chemin de fer
-  Chemin rural
-  Cours d'eau pérenne
-  Cours d'eau intermittent
-  Ligne électrique haute tension

OCCUPATION DU SOL

-  Matorral
-  Terres agricoles de secano
-  Carrières

ECHELLE GRAPHIQUE

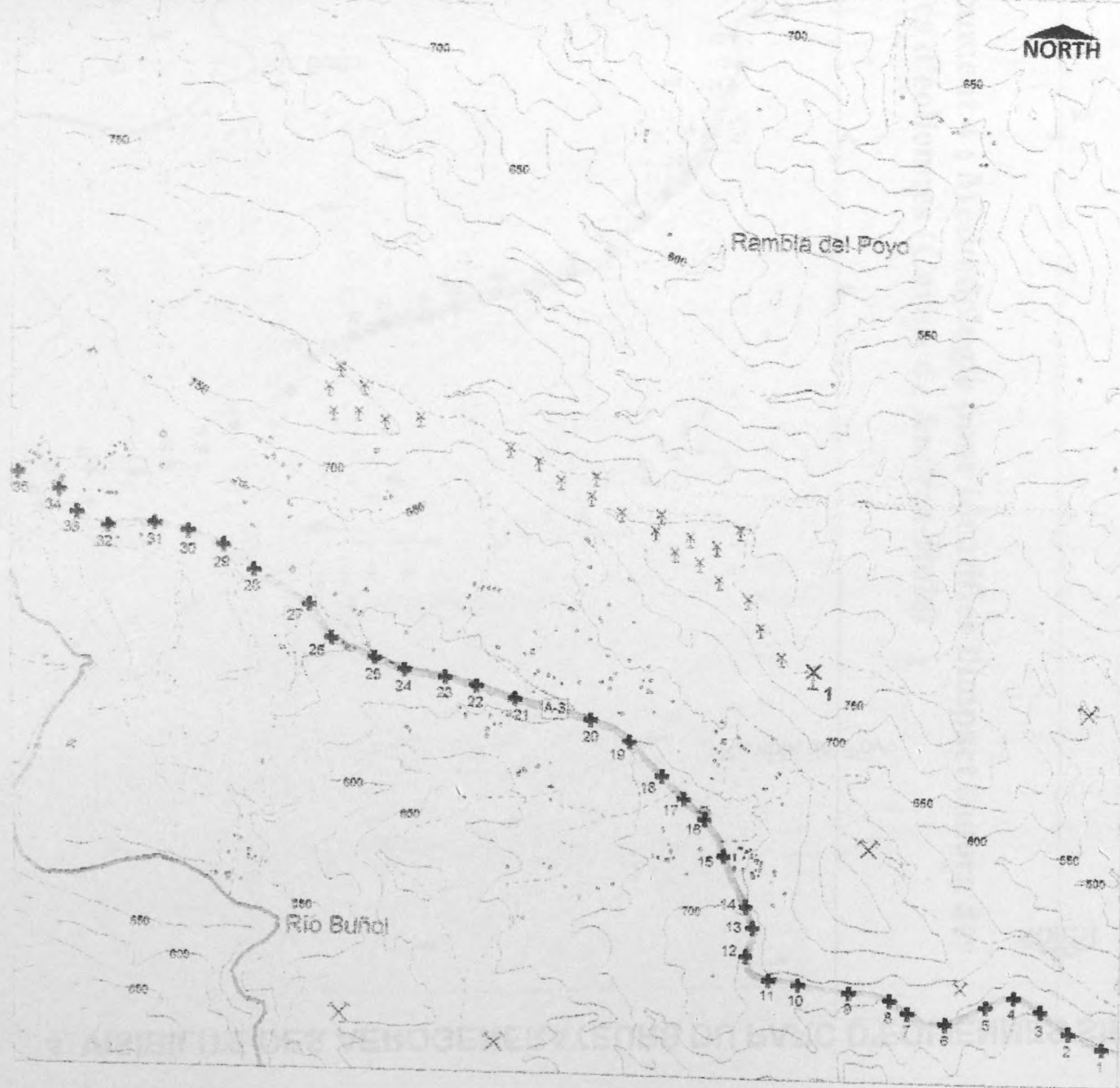


Département de Géographie - Université de Limoges
 Mémoire DEA Carles de Andrés Ruiz
 Source : ICV. Elaboration propre
 Projection : UTM (ED) Zone 30

1. LOCALISATION DU PARC D'EOLIENNES SIERRA DE LA CABRERA



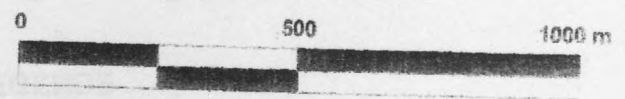
3. VISIBILITE DE L'AEROGENERATEUR 1 DU PARC D'EOLIENNES SIERRA DE LA CABRERA DEPUIS L'A-3



LEGENDE

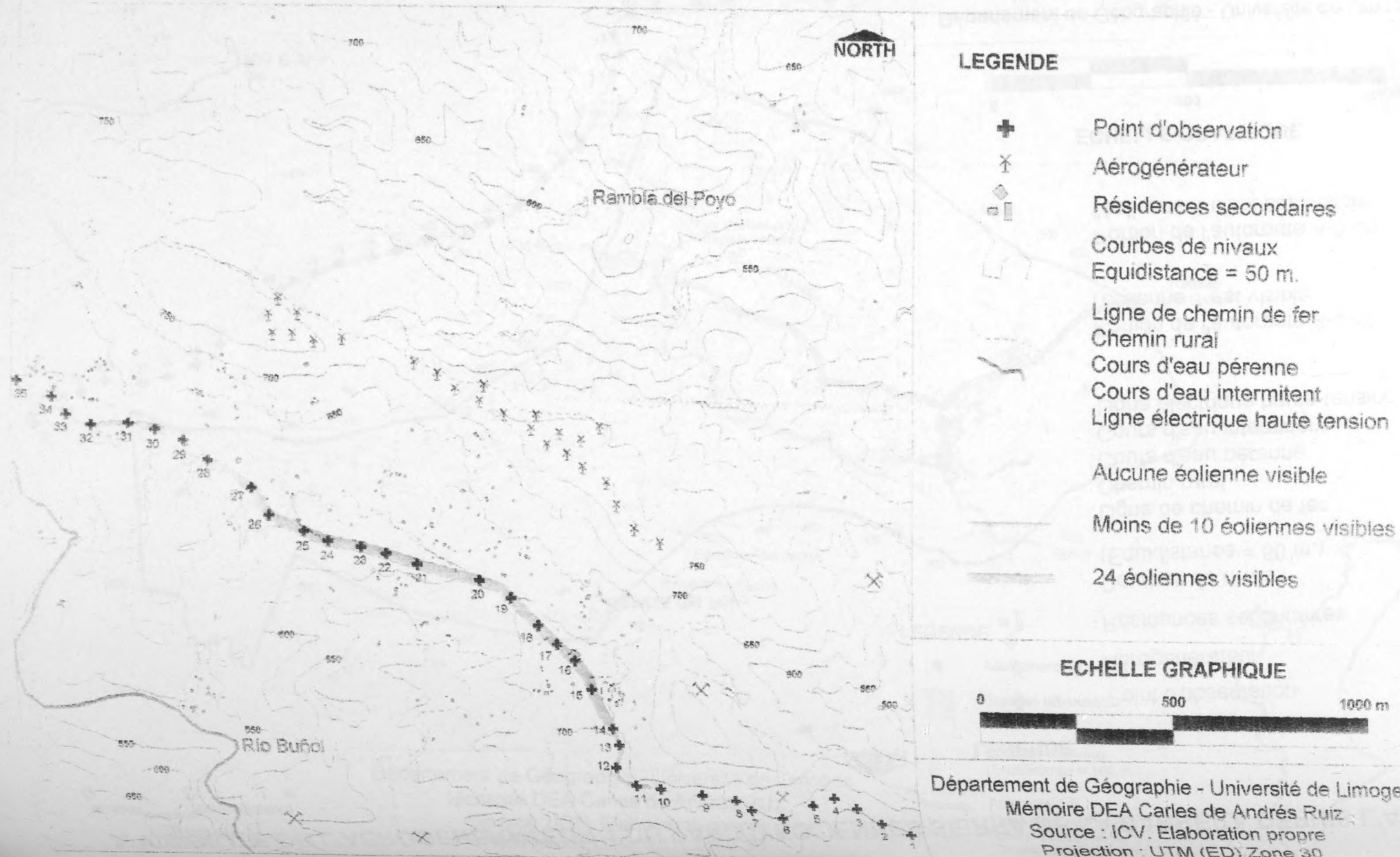
- Point d'observation
- Aérogénérateur
- Résidences secondaires
- Courbes de niveaux (Equidistance = 50 m.)
- Ligne de chemin de fer
- Chemin rural
- Cours d'eau pérenne
- Cours d'eau intermittent
- Ligne électrique haute-tension
- Portion de l'autoroute A-3 où l'éolienne 1 est visible.
- Portion de l'autoroute A-3 où l'éolienne 1 n'est pas visible.

ECHELLE GRAPHIQUE



Département de Géographie - Université de Limoges
 Mémoire DEA Carles de Andrés Ruiz
 Source : ICV. Elaboration propre
 Projection : UTM (ED) Zone 30

4. VISIBILITE DES AEROGENERATEURS DU PARC D'EOLIENNES SIERRA DE LA CABRERA DEPUIS L'A-3



Source : ICV, Elaboration propre
Projection : UTM (ED) Zone 30

Document 4 : Méthodologie pour identifier l'impact sonore des parcs d'éoliennes (Carlos de Andres-Ruiz)

la pression sonore aux l'échelle de 100 et 101 dB. Cette pression sonore...

la pression sonore devant être mesurée plus basse. Par exemple, à 30 mètres...

laquelle on peut connaître la valeur de la pression sonore à une distance...

est la valeur de la pression sonore à une certaine distance d'une source de bruit, en dB

est la valeur de la pression sonore de la source de bruit en dB

est la distance qui nous sépare de la source de bruit mesurée en mètres.

est extrêmement importante pour nous. Elle nous permet de connaître le...

du bruit, et donc dans quelle mesure le bruit peut affecter la...

à un espace.

B.2.2.1 Méthodologie pour identifier l'impact sonore des parcs d'éoliennes

B.2.2.1.a Méthodologie pour calculer la durée du bruit d'un parc d'éoliennes

Connaître le nombre d'heures de fonctionnement d'un parc d'éoliennes pendant une année est fondamental pour notre travail. Si les aérogénérateurs sont en mouvement 50 % des heures d'une année, ils feront du bruit pendant 4.380 heures, mais si ces éoliennes travaillent 90 % du temps, les émissions sonores dureront 7.884 heures. La différence est assez importante.

Pour calculer la durée du bruit d'un parc d'éoliennes il suffit de connaître le nombre d'heures de fonctionnement des aérogénérateurs pendant une année. Ces données peuvent être obtenues facilement, soit dans le même parc d'éoliennes, soit à partir des données des stations météorologiques les plus proches, qui nous indiquent le nombre d'heures de l'année où le vent souffle aux vitesses requises pour le fonctionnement d'un parc d'éoliennes (entre 3 et 25 m/s).

B.2.2.1.b Méthodologie pour calculer la pression sonore exercée par un parc d'éoliennes

Comme on l'a dit dans l'introduction, la plus grande partie des éoliennes modernes exerce une pression sonore sur l'atmosphère comprise entre 96 et 101 dB. Cette pression sonore est assez élevée. Le niveau de pression sonore est comparable au cri fort d'une personne située à un mètre de nous (90 dB) ou à une voiture qui circule sur l'autoroute (110 dB).

Chaque aérogénérateur d'un parc d'éoliennes constitue une source ponctuelle de bruit. Le bruit, en conditions de laboratoire, se transmet en ondes sphériques autour de lui. C'est pour cela qu'à mesure qu'on s'éloigne de la source, il perd son énergie très rapidement, et donc, la pression sonore devient assez rapidement plus basse. Par exemple, à 50 mètres d'une source de bruit de 100 dB, la pression sonore est d'environ de 55 dB.

L'équation par laquelle on peut connaître la valeur de la pression sonore à une distance déterminée est la suivante :

$$L_p = L_w - 20 \log r - 11$$

où :

L_p est la valeur de la pression sonore à une certaine distance d'une source de bruit, en dB.

L_w est la valeur de la pression sonore de la source de bruit en dB.

r est la distance qui nous sépare de la source de bruit mesurée en mètres.

Cette équation est extrêmement importante pour nous. Elle nous permet de connaître la distribution spatiale du bruit et, donc, dans quelle mesure ce bruit peut affecter la population d'un espace.

Pour connaître la distribution spatiale de la pression sonore exercée par des parcs d'éoliennes, on a mis au point la méthodologie suivante, en quatre étapes :

Etape 1 : Délimitation de la zone d'étude.

Etape 2 : Modélisation du comportement spatial du bruit.

Etape 3 : Cartographie du bruit avec des courbes isophones.

Etape 4 : Etude des différents facteurs modificateurs du comportement spatial du bruit.

Etape 1 : Délimitation de la zone d'étude

Le bruit, en conditions optimales peut parcourir un long trajet. Néanmoins, on a déjà vu que la perte d'énergie du son avec la distance est assez importante. A partir d'une certaine distance, il suffit d'une petite barrière pour arrêter les ondes sonores. De plus, dans la nature, la disposition du relief, une forêt, ou une autre source de bruit peuvent empêcher la propagation du bruit.

La plus grande partie des communes urbaines établissent des niveaux maximaux de bruit autour de 45 dB à l'extérieur des habitations. On est d'accord pour affirmer qu'une pression sonore supérieure à ce niveau empêcherait le repos des gens. Cependant, un bruit de 45 dB peut provoquer des nuisances pour la population d'un espace rural où les niveaux sonores se trouvent très en dessous de la ville. Pour délimiter notre zone d'étude, on a tracé un rectangle, dont les côtés, se trouvent à une distance où le bruit procédant des aérogénérateurs situés plus au Nord, au Sud, à l'Est et à l'Ouest du parc d'éoliennes, est égal à 30 dB. Une pression sonore de 30 dB est le bruit produit par les feuilles des arbres agitées par le vent ou par une personne parlant à voix basse. C'est un bruit qui peut difficilement se propager s'il rencontre un petit obstacle.

Pour délimiter la zone d'étude, il faut d'abord calculer la distance à laquelle la pression sonore exercée par les éoliennes nommées est égale à 30 dB. Si on prend la valeur de 100 dB comme représentative pour les émissions sonores d'une éolienne, selon la formule vue antérieurement :

$$L_p = L_w - 20 \log r - 11 \Rightarrow 30 = 100 - 20 \log r - 11$$

Reste méconnue la valeur de r , qui est la distance à laquelle on doit se placer pour que le bruit émis par une éolienne soit égal à 30 dB. Pour résoudre l'équation :

$$30 - 100 + 11 = -20 \log r \Rightarrow -59 / -20 = \log r$$

$$2,95 = \log r \Rightarrow r = 10^{2,95} \Rightarrow r = \underline{891,25 \text{ m.}}$$

Ainsi donc, les limites du rectangle qui délimite notre zone d'étude se trouveront à 891,25 mètres au Nord de l'éolienne la plus septentrionale du parc, à 891,25 mètres au Sud de l'éolienne la plus méridionale, à 891,25 mètres à l'Est de l'éolienne la plus orientale à 891,25 mètres à l'Ouest de l'éolienne la plus occidentale.

Cependant, il faut savoir que, en dehors de ce rectangle, les valeurs du bruit peuvent être parfois supérieures à 30 dB, car la somme des pressions sonores de toutes les éoliennes d'un parc fait augmenter considérablement les niveaux de bruit.

Etape 2 : Modélisation du comportement spatial du bruit

Il s'agit maintenant de calculer la valeur de la pression sonore en décibels à différentes distances des éoliennes :

En premier lieu, il faut construire un modèle numérique du terrain d'une résolution d'environ 20 X 20 mètres pour la zone d'étude. Une fois que ce modèle a été construit nous avons une matrice de points pour lesquels nous connaissons la valeur de X, Y et Z. En deuxième lieu, il faut calculer la distance qui sépare chacun des points de cette matrice de chacune des éoliennes. En troisième lieu, et une fois qu'on connaît cette distance, on peut appliquer la formule de calcul de la pression sonore à une certaine distance, pour chaque point par rapport à chaque éolienne qui constitue une source de bruit. Pour chacun de ces points on connaîtra la valeur de la pression sonore exercée par chacune des éoliennes du parc. Si un parc d'éoliennes a 25 aérogénérateurs, il y aura des endroits où on les entendra tous à la fois. On aura donc des points de la surface terrestre avec 25 valeurs de pression sonore. Finalement, il suffit d'additionner les différentes pressions sonores pour avoir une valeur finale du bruit existant à chaque point.

Cependant, pour additionner les pressions sonores, il faut appliquer une formule spécifique. Si à un point, on enregistre 30 dB d'une source de bruit et 30 dB d'une autre source de bruit, la somme des pressions sonores n'est pas égale à 60 dB, mais à 33 dB. La formule pour additionner les pressions sonores est la suivante :

$$L_p = 10 \log \left(\sum 10^{L_i/10} \right)$$

où :

L_p est la valeur de la somme des pressions sonores.

L_i est la valeur de la pression sonore de chacune des sources de bruit.

Etape 3 : Cartographie du bruit avec des courbes isophones

En troisième lieu, il faut construire une carte qui montre la distribution spatiale du bruit. Dans cette carte doit figurer obligatoirement la localisation des habitations qui peuvent être affectées par le bruit du parc d'éoliennes. Il est fortement recommandé de faire apparaître aussi les courbes de niveau -qui nous montrent comment la disposition du relief peut modifier la propagation du bruit- ainsi que d'autres sources de bruit telles qu'une route ou une autoroute qui constituent un important obstacle pour les ondes sonores.

Etape 4 : Etude des différents facteurs modificateurs du comportement spatial du bruit

Il faut avoir présent à l'esprit que la carte de distribution spatiale de la pression sonore est un modèle théorique. Il s'agit de la réponse qu'auraient les ondes sonores provoquées par les aérogénérateurs dans un laboratoire. Dans la réalité, plusieurs facteurs peuvent faire varier sensiblement la carte du bruit de la zone d'étude. Il faut les étudier.

Cette méthodologie a été appliquée pour le parc d'éoliennes de la Sierra de la Cabrera de Buñol.

B.2.2.2 L'impact sonore du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera de Buñol

B.2.2.2.a Calcul de la durée du bruit du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera

Certains des aérogénérateurs du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera ne fonctionnent que depuis quelques mois et, donc, on ne peut pas savoir encore exactement les heures annuelles de fonctionnement de chacun.

Pour connaître la durée du bruit, il faudra étudier les données des plus proches stations météorologiques. Nous avons des données de la station de *Manises Aeroport*, située à environ 30 km du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera. Ces données nous indiquent le pourcentage mensuel de temps sans vent (calmes) et la vitesse mensuelle moyenne du vent.

Tableau 1 : Périodes calmes et vitesse moyenne du vent
à la station météorologique "manises aeroport"

STATION METEOROLOGIQUE "MANISES AEROPORT"													
Longitude : 00° 28' W				Latitude 39° 29' N					Altitude : 50 m.				
Mois	jan	fev	mar	avr	mai	jui	jul	aou	sep	oct	nov	dec	An
C*	34,5	23,8	19,6	18,9	19,9	21,9	19,8	18,9	20,8	28,5	35,9	35,1	24,8
VM**	6	5,9	5,6	5,7	5,5	5,3	5	4,8	4,5	4,6	5,2	6,1	5,3

* Calmes (%)

** Vitesse moyenne (m/s)

Même si la station météorologique de *Manises Aeroport* se trouve un peu éloignée de la zone d'étude, on peut considérer leur données comme représentatives ; surtout, celles relatives aux périodes calmes. La vitesse moyenne des vents doit être nettement supérieure dans la zone d'étude. Rappelons que notre espace d'étude forme un couloir pour le vent entre la Meseta de Castille et la plaine centrale de la région de Valencia où la vitesse des vents s'accélère.

Les données du tableau montrent que pendant l'hiver les périodes de calme sont plus fréquentes. Pourtant, à cette station, la vitesse moyenne du vent est très importante. En été, le vent souffle avec plus de fréquence mais avec moins de force.

L'explication de ce phénomène se trouve dans les mécanismes qui sont à l'origine des vents sous cette latitude. En hiver, ce sont les vents de l'Ouest qui traversent majoritairement les terres de la région de Valencia. Le mécanisme qui provoque ces vents (le Front Polaire) fonctionne à échelle planétaire. Il s'agit de vents très puissants mais qui ne se produisent pas tous les jours de l'hiver. En été, ce sont les brises maritimes qui parcourent la zone. Le mécanisme qui est à l'origine ces vents (différences de pression atmosphérique entre la terre et la mer) fonctionne à échelle régionale. Il s'agit de vents faibles mais très fréquents. L'été, la brise maritime souffle dans la région presque tous les jours.

Pendant les mois d'hiver (octobre-mars), les vents sont moins fréquents, mais, quand ils soufflent, ils permettent le fonctionnement en continu et à pleine puissance du parc. En été (avril-septembre), les vents sont beaucoup plus fréquents mais, en raison de leur faible vitesse moyenne, ils ne permettent pas tous les jours le fonctionnement du parc.

En moyenne, le vent souffle 75 % du temps de l'année (6.570 heures), mais ce vent n'est toujours pas profitable. En hiver, la vitesse du vent peut être parfois supérieure à 25 m/s et donc, les aérogénérateurs ne fonctionnent pas ; en été, la vitesse du vent peut être, certains jours, inférieure à 3 m/s. Les aérogénérateurs ne peuvent pas non plus marcher. Même si le vent souffle 75 % des heures de l'année, il ne sera profitable que 60-65 % du total.

Ainsi donc, le parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera fonctionne entre 60 et 65 % des heures de l'année. Les émissions sonores des aérogénérateurs se produisent donc, entre 5.256 et 5.694 heures le long de l'année.

B.2.2.1.b Calcul de la pression sonore exercée par le parc éoliennes Sierra de la Cabrera

Etape 1 : Délimitation de la zone d'étude

Le parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera a 25 aérogénérateurs. Ces 25 aérogénérateurs en fonctionnement constituent 25 sources de bruit d'environ 100 dB chacune. La zone d'étude délimitée à partir des éoliennes situées dans les extrêmes Nord, Sud, Est et Ouest du parc est un rectangle de 3.768 mètres de largeur par 3.000 mètres de hauteur, et donc 1.130 ha.

Dans la zone d'étude il n'y a aucun espace habité de manière permanente ; mais, par contre, il y a environ 200 résidences secondaires, dont la plus grande partie est très proche du parc d'éoliennes. Il s'agit de résidences secondaires illégales d'autoconstruction, édifiées sur sol non urbanisable. Selon la mairie de Buñol, environ 50 % des 1.000 résidences secondaires illégales de la commune appartiennent aux gens de Buñol. Le reste des habitations est occupé par des gens des communes voisines ou même de l'agglomération de Valencia.

L'autoroute A-3 traverse 3.147 mètres à l'intérieur de notre zone d'étude. Elle est une source de bruit très importante qui se trouve assez proche des aérogénérateurs du parc.

Etape 2 : Modélisation du comportement spatiale du bruit

Nous avons construit un modèle Numérique du Terrain de la zone d'étude avec une résolution de 20 x 20 mètres. Avec cette résolution, on a obtenu une matrice de 28.690 points, éloignés entre 1 et 3.571 mètres des éoliennes, pour lesquels on connaît la valeur des coordonnées X,Y et l'altitude Z.

Grâce au Système d'Information Géographique Mapinfo, nous avons calculé la distance qui sépare chacun de ces points de chacune des 25 éoliennes du parc. A partir de cette donnée, et grâce au logiciel Excel, nous avons obtenu la pression sonore exercée par chaque éolienne dans chacun des points de la zone d'étude. L'addition de ces pressions sonores nous a donné le niveau du bruit en décibels pour chacun des points de la matrice.

Etape 3 : Cartographie du bruit avec des courbes isophones

La carte 1 de l'annexe cartographique montre la distribution spatiale du bruit dans la zone d'étude. On est arrivé à dessiner sur cette carte les courbes isophones de 40, 45, 50 et 55 dB. Les 200 résidences secondaires de la zone d'étude sont aussi dans la carte, ainsi que l'autoroute A-3.

Commentaire de la carte du bruit

Le tableau suivant nous montre la surface de la zone d'étude qui est soumise à différents niveaux de bruit, le pourcentage de la zone d'étude qui représente cette surface, et le nombre de résidences secondaires affectées par le bruit du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera :

Tableau 2 : *Surface et habitations affectées par les émissions sonores du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera*

<i>Pression sonore (dB)</i>	<i>Surface (km²)</i>	<i>Pourcentage (%)</i>	<i>Habitations affectées</i>
35- 40	3,92	34,69	48
40-45	4,65	41,15	113
45-50	1,79	15,84	34
50-55	0,64	5,63	5
>55	0,30	2,65	0

Ce tableau nous indique que la surface de la zone d'étude qui se trouve soumise à hauts niveaux de bruit est réduite. Seulement 30 ha supportent des bruits supérieurs à 55 dB. Par contre, la surface où les niveaux de bruits sont supérieurs à 45 dB, qui est la limite maximale établie par la législation, est plus importante : 273 ha supportent des niveaux sonores trop hauts. Dans ce secteur, où la pression sonore est supérieure à 45 dB, il y a 39 résidences secondaires. Dans les 875 ha de la zone d'étude restantes, le bruit est toujours entre 35 et 45 dB et il y a 161 résidences secondaires. Ces niveaux de bruits peuvent affecter partiellement les propriétaires des habitations. De toutes manières, avant d'arriver à une conclusion définitive, il faut bien étudier les différents facteurs modificateurs du comportement spatial du bruit.

Etape 4 : Etude des différents facteurs modificateurs du comportement spatial du bruit

Les facteurs qui provoquent des distorsions dans le modèle théorique présenté sont les suivants :

1. Le vent

Le vent est une source de bruit qu'il faudrait ajouter à notre modèle théorique et, de plus, il se trouve à l'origine de nombreux sons de la nature comme le mouvement des feuilles des arbres. La nature n'est pas silencieuse. Pourtant, ces bruits sont normalement de faible intensité et peuvent être assimilés facilement par les êtres humains.

Cependant, le vent est surtout un agent modificateur du bruit car il favorise ou empêche la propagation des ondes sonores. Ces ondes se propagent à une vitesse de 340 m/s dans l'air et le vent atteint des vitesses moyennes d'entre 3 et 25 m/s dans les emplacements de parcs d'éoliennes. Selon que le vent est favorable ou contraire aux ondes sonores, la propagation du bruit sera plus ou moins favorisée. De toutes manières, la variation de la vitesse des ondes sonores à cause du vent est faible, puisque même si un vent arrive à 25 m/s (vitesse maximale à laquelle travaille un aérogénérateur), cela ne représente que 7,35 % de 340 m/s.

Maintenant, il s'agit de connaître l'orientation dominante des vents dans notre zone d'étude pour déterminer en quelle mesure ces vents peuvent faire varier notre modèle théorique. Nous avons des données de l'orientation du vent dominant de la station météorologique de *Manises Aeroport*, située à environ 30 km du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera :

Tableau 3 : *Orientation dominante du vent a la station meteorologique "manises aeroport"*

STATION METEOROLOGIQUE "MANISES AEROPORT"												
Longitude : 00° 28' W				Latitude 39° 29' N				Altitude : 50 m.				
Mois	jan	fev	mar	avr	mai	jui	jul	aoû	sep	oct	nov	dec
OVD*	W	W	W	E	E	E	E	E	E	W	W	W

* Orientation du vent dominant sur 16 quadrants

Ces données montrent que les orientations dominantes du vent dans notre zone d'étude sont l'Ouest en hiver et l'Est en été. Les perturbations du front polaire sont les responsables de l'orientation Ouest dominante en hiver et les brises maritimes se trouvent à l'origine de l'orientation dominante Est de l'été. De plus, dans notre zone d'étude qui est située entre la Sierra de las Cabrillas et la Sierra de Malacara, ces orientations du vent se verraient favorisées par la disposition du relief.

Ainsi donc, en hiver, la pression sonore serait plus haute que prévu à l'Ouest de la carte et plus basse à l'Est. En été, il y aurait une inversion du phénomène.

Compte tenu que les résidences secondaires se trouvent majoritairement au Sud du parc d'éoliennes, le vent ne modifierait normalement pas la pression sonore existante à l'extérieur des habitations. Le niveau de bruit que supportent les résidences secondaires ne varierait que pendant les rares jours de l'année où le vent est d'orientation Nord ou Sud.

2. Le relief

Un obstacle physique comme le relief est largement suffisant pour arrêter les ondes sonores ou les canaliser. De fait, pour protéger les habitations du bruit des autoroutes on construit des barrières de béton qui arrêtent une partie des ondes sonores et dirigent vers le haut une autre partie. Le relief peut faire la même fonction que ces barrières. Cependant, les aérogénérateurs sont normalement situés dans les endroits les plus hauts pour prendre mieux le vent.

La plus grande partie des aérogénérateurs du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera est située, en effet, sur la crête d'un alignement montagneux. Ainsi donc, le bruit peut se propager facilement dans toutes les directions. Toutefois, il y a aussi huit éoliennes sur le versant Nord de la Sierra de la Cabrera. Pour celles-ci l'alignement montagneux est un obstacle qui arrête une grande partie des ondes sonores et dirige vers le haut le reste.

La pression sonore existante à l'extérieur des résidences secondaires, situées au Sud de la Sierra de la Cabrera, serait donc sensiblement inférieure aux prévisions de la carte.

3. L'autoroute A-3

Cette autoroute présente un trafic très intense. Ce sont plus de 20.000 véhicules par jour qui passent par l'A-3 à Buñol. Il s'agit de la principale source de bruit de notre zone d'étude. Elle introduit des variations importantes dans notre modèle théorique.

D'abord, les ondes sonores procédant du parc d'éoliennes ont des difficultés pour arriver au Sud de l'autoroute (voire carte) et même dans les secteurs situés au nord de cette voie de communication, les éoliennes ne sont pas toujours entendues. Cela est évident sur le terrain. Par contre, le bruit des véhicules qui traversent l'autoroute peut être entendu dans tout le parc d'éoliennes. Néanmoins, quand l'autoroute n'est pas traversée par un grand nombre de véhicules, par exemple à certaines heures de la nuit, les ondes sonores atteindraient les niveaux prévus dans la carte.

Ainsi donc, au versant sud de la Sierra de la Cabrera, l'impact sonore du parc d'éoliennes est normalement inférieur aux prévisions.

Conclusion sur l'impact sonore

La durée des émissions sonores du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera est importante. Plus de la moitié des heures de l'année, les aérogénérateurs sont en fonctionnement.

Même si la principale source de bruit de la zone d'étude est l'autoroute A-3, les émissions sonores du parc d'éoliennes Sierra de la Cabrera de Buñol sont assez fortes. Environ 273 ha de la zone d'étude supportent des niveaux de bruit supérieurs à 45 dB. Ces bruits intenses affectent une petite partie des résidences secondaires existantes dans la Sierra. Les bruits inférieurs à 45 dB peuvent aussi déranger le reste des propriétaires des habitations, surtout pendant la nuit quand l'autoroute A-3 est plus calme.

BIBLIOGRAPHIE

European Wind Energy Association : *European best practice guidelines for wind energy development*. EWEA. (1982)

Perez Cueva Alejandro : *Atles Climàtic de la Comunitat Valenciana*. Generalitat Valenciana. Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports. Direcció General d'Urbanisme i Ordinació del Territori. València. (1994)

Querol i Noguera Josep Maria : *Manual de mesurament i avaluació del soroll*. Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient. Direcció General de Qualitat Ambiental. Barcelona. (1994)

SITES WEB CONSULTES

Site de la *European Wind Energy Association*. <http://www.ewea.com>

Site de la *Association Danoise de l'Industrie Eolienne*. <http://www.windpower.org>

SOURCES CARTOGRAPHIQUES

Cartes digitales échelle 1 : 10.000 n° 721-11 et 721-12. Institut Valencià de Cartografia. Cartographie digitale facilitée par le Département de Geografia de la Universitat de València.

gy
tat
ral
tat
al.

Document 5 : Les éoliennes : du consensus environnemental aux avatars d'une croissance débridée : le cas breton (Odette Pereira, Magaly Piguet)

de

INTRODUCTION

Alors que l'ensemble de la population manifeste un sentiment croissant de rejet des pollutions liées à la consommation d'énergies fossiles, pourquoi la promotion de l'éolien, auquel le gouvernement a choisi de donner les moyens économiques d'un développement fort, se heurte-t-elle aujourd'hui à d'aussi nombreuses résistances ?

L'étude du développement de l'éolien en Bretagne, deuxième région de France pour son potentiel éolien après le Languedoc-Roussillon, nous a permis d'identifier un certain nombre d'éléments de réponse.

L'explosion de projets dans cette région, engendrée par l'annonce d'un tarif de rachat garanti très attractif, a conduit à l'apparition de nombreux points de blocages. Le nombre de dossiers recensés est passé en quatre mois de 70 à 270, pour un potentiel électrique de plus de 1500 MW, alors que la France ne compte pour l'instant, sur l'ensemble de son territoire, que 72 MW éoliens installés. L'ampleur de cet engouement subit donne avant tout lieu à une large controverse paysagère, le riche patrimoine breton apparaissant menacé. De nombreux acteurs refusent alors le choix cornélien entre la promotion d'une énergie propre, et la préservation de l'environnement. L'éolien peut-il pour autant se résumer à une opposition d'intérêts privés, entre particuliers soucieux de leur cadre de vie, et industriels désireux d'exploiter avantagement un nouveau marché ?

Il semble indispensable de s'intéresser aux notions de solidarité énergétique et d'enjeu national. Celles-ci qualifient en effet l'éolien, tel qu'il émerge de la volonté politique. Devant le succès représenté par la multiplication de projets, les institutionnels locaux dénoncent le manque de moyens à leur disposition, pour mener à bien les ambitions affichées. Les dysfonctionnements administratifs, des lacunes juridiques, et l'absence d'outils d'encadrement conduisent aujourd'hui à l'enlisement et à la confusion.

En l'absence de relais efficace des acteurs institutionnels locaux, et sans l'adhésion des populations concernées, la Bretagne parviendra-t-elle à contribuer à hauteur de son potentiel aux objectifs stratégiques de l'éolien français ?

1 D'un consensus environnemental à une polémique paysagère

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable et l'utilisation de la force du vent n'induit aucun rejet dans l'atmosphère et ne génère aucun déchet. C'est donc une source d'énergie propre, répondant à une logique de développement durable. Néanmoins, l'implantation de ces unités de production d'électricité décentralisées n'est pas neutre sur l'environnement, en particulier d'un point de vue paysager. En Bretagne, ceci n'a pas manqué de soulever un certain nombre de réactions que cette partie se propose de développer. Ces réactions, pour ce qui est de l'impact sur le milieu naturel, s'articulent autour d'un consensus induisant une bonne prise en compte de l'environnement au sein des projets, ce qui ne s'avère pas être le cas du paysage qui, en raison principalement de sa forte subjectivité, est un sujet indubitablement très débattu.

1.1 Une énergie aux impacts environnementaux maîtrisés

1.1.1 Le nécessaire respect du milieu naturel

L'évaluation des impacts environnementaux se présente comme une obligation aux yeux des porteurs de projets éoliens. En France, tout projet d'implantation d'éoliennes, pour se concrétiser, doit suivre le processus classique de demande de permis de construire. Dans ce dossier de permis de construire, est exigée une évaluation des effets sur le milieu naturel. Or cette évaluation joue un rôle substantiel dans le jugement du dossier, en effet de sa qualité dépend la recevabilité du dossier. L'évaluation s'insère au sein de l'étude d'impact sur l'environnement si le coût du projet est supérieur à 12 millions de francs, ce qui est le cas de la majorité des projets, ce montant représentant l'investissement nécessaire à la réalisation de seulement 2 à 3 éoliennes. Pour les petits projets (montant inférieur à 12 millions de francs), c'est alors dans le volet paysager du permis de construire que s'insère réglementairement la prise en compte des effets sur le milieu naturel.

Cette partie "évaluation de l'impact sur le milieu naturel" du dossier de permis de construire se révèle être une contrainte réhibitoire incitant ainsi les porteurs de projets à une bonne prise en compte des milieux naturels. En effet, ceci oblige les développeurs de projets éoliens à fournir une étude environnementale de qualité. La prise en compte du milieu naturel est par conséquent intégrée de manière respectueuse dans les projets de fermes éoliennes et constitue une condition sine qua non à la réalisation du projet.

Les divers entretiens menés révèlent la pratique d'une collaboration non fortuite avec les associations environnementales. En effet, il semblerait que, de manière à faciliter d'un point de vue environnemental l'acceptation de leur projet, les développeurs coopèrent volontiers avec les associations de protection de milieux naturels. Tel est la pratique du bureau EED : « Pour la partie "avifaune-flore" des études d'impacts sur l'environnement, EED travaille avec l'association SEPNE. À ce sujet, ce ne sont pas les associations de protection des milieux naturels qui posent des problèmes, au contraire, nous travaillons avec celles-ci pour identifier les éventuels impacts. » Voici un exemple de coopération du bureau EED : « L'étude menée sur le site de Plouguerneau pour la réalisation d'une plate-forme éolienne off-shore s'est très bien déroulée. Cette étude a demandé de nombreux travaux, ceux qui concernent la faune et la flore ont été réalisés avec la participation de la SEPNE. »

Il est important de souligner l'existence d'un consensus au niveau européen sur les aspects naturalistes dans le cadre de projets éoliens. Il participe grandement à la prise en compte du milieu naturel et conduit à une utilisation quasi nulle de ce thème pour s'opposer aux projets éoliens.

Si l'on désire des résultats satisfaisants en termes d'impact sur l'écosystème, encore faut-il que le jugement de l'évaluation se fasse de manière pertinente. Une question s'ensuit de fait : Quels sont les moyens et les outils mis à la disposition du service chargé de l'instruction des permis de construire ?

À ce propos, la DDE du Finistère est en train de réaliser un travail conséquent sur l'analyse des impacts environnementaux. L'objectif final de ce travail, dans lequel s'intègre également un volet paysager, est de disposer d'un outil d'aide à la décision dans l'instruction par la DDE des permis de construire d'éoliennes.

Concernant les milieux naturels, le travail a consisté à délimiter des zones d'intérêts écologiques et à définir pour chacune d'elle un niveau de sensibilité écologique. Pour cela, il a fallu regrouper initialement les zones faisant l'objet d'une protection (les ZPS, les ZNIEFF, les ZICO, les sites de l'inventaire des tourbières de France, les sites géologiques remarquables, les arrêtés de protection de biotopes, les réserves naturelles, les espaces remarquables selon la loi littoral (L146-6), les zones Natura 2000).

Les résultats obtenus montrent que : "lorsque l'on croise la carte de sensibilité écologique avec celle des projets, on s'aperçoit que la majorité d'entre eux se situent en dehors des zones à risque, quelques-uns se trouvant toutefois localisés dans les Monts d'Arrée." **M.Martin, DDE du Finistère.** Cette constatation met en évidence l'importance que les développeurs de projets éoliens accordent au respect et à la protection des milieux naturels. D'ailleurs, lorsque qu'un projet prévoit de s'implanter sur un site sensible, celui-ci réduit significativement ses chances d'aboutir.

1.1.2 Les faibles impacts observés de l'éolien

Jusqu'à ce jour, les observations de terrain menées sur des parcs éoliens en activité ont montré un faible impact sur l'environnement, que ce soit pour la flore, la faune, essentiellement l'avifaune, les espèces halieutiques dans le cas des projets off-shore, sans oublier les cheptels des agriculteurs propriétaires de terres accueillant des éoliennes.

Sur la flore

Le caractère localisé de la flore facilite grandement le choix de non-implantation des éoliennes sur ces milieux d'accueil, en excluant toute éolienne sur les stations floristiques sujettes à protection. Ajoutée à ceci, l'obligation d'une étude environnementale sérieuse induit a posteriori un impact observé faible sur la flore, n'occasionnant de ce fait pas de véritables revendications de la part d'associations.

Sur la faune et plus particulièrement l'avifaune

Pour la faune, l'évaluation de l'impact au stade de projet n'est pas aussi évidente que pour la flore. Comme le souligne le bureau Ouest Environnement travaillant sur l'étude commanditée par la DDE du Finistère : « L'avifaune de par son aspect « fonctionnel » a une sensibilité plus importante que la flore à caractère plus « stationnel » (localisée). [...] La faune caractéristique de

certaines zones (zones humides de bas-fonds, rivières...) est a priori moins sensible à l'implantation d'éoliennes terrestres que les oiseaux.» De plus, la bibliographie actuelle concernant la faune et l'avifaune est pauvre : « Les enjeux faunistiques sont beaucoup plus difficiles à déterminer car les données sont peu nombreuses et très disparates d'une zone à l'autre (diversités des espèces et des champs d'analyse des auteurs d'études).[...](concernant l'avifaune) La bibliographie est en effet pauvre, le nombre de publications traitant de sa vulnérabilité à l'éolien est très faible. Si le retour d'expérience du développement en Languedoc-Roussillon est détaillé et utile pour la botanique ce n'est pas le cas pour l'avifaune. » Bureau Ouest Environnement.

Lors de la réalisation de l'étude d'impact, il s'avère donc très difficile d'évaluer pertinemment les deux impacts principaux sur l'avifaune que sont les modifications de comportement de vol et la mortalité par collision.

Ce sont les analyses réalisées sur l'avifaune a posteriori, c'est-à-dire sur des sites en fonctionnement, turbines actives, qui révèlent l'impact réel. Or, selon une étude réalisée par l'association Avel Pen Ar Bed pour le compte de l'ADEME, « (concernant l'avifaune) aucun suivi n'a, à notre connaissance, démontré de mortalité importante en Europe". En Bretagne, un suivi ornithologique est en cours de réalisation au parc éolien de Goulien, un des trois sites actuellement en fonction sur le territoire breton. Voici les résultats du suivi de ce site présentant la particularité de se trouver à proximité d'une réserve ornithologique : « La SEPNE effectuée un suivi détaillé de l'avifaune sur le site de Goulien, ceci depuis son ouverture. D'après les résultats, l'impact des éoliennes sur l'avifaune est faible. Le suivi comptabilise 1 à 2 oiseaux morts en une année et demie. » M. Le Goff, EED.

Toutefois, le recul dont on dispose est faible, et certains effets ne pourront être détectés qu'au bout de plusieurs années. De plus, il semble que chaque projet éolien soit spécifique. Les résultats des suivis ornithologiques menés sur un parc éolien ne sauraient être transposables à d'autres sites. Divers facteurs spécifiques à chaque site influencent le risque engendré par les éoliennes : les caractéristiques du site, celles des espèces et les profils des turbines ainsi que leur agencement dans le parc éolien. Comme nous l'a confié le bureau Ouest Environnement : « Le problème des quelques études existantes est qu'elles ont été menées après l'installation du site, ne permettant pas la comparaison à une situation de référence préalable. Il faut avoir conscience que chaque projet est un cas particulier, et que les études ne peuvent être menées que site par site, comme cela pourrait être le cas dans les Abers. Déterminer les courants migratoires à l'échelle du département se révèle peu pertinent. Aujourd'hui la situation se caractérise par une grande méconnaissance des déplacements, notamment en ce qui concerne les migrations prénuptiales ou nocturnes. » Ce que souligne également M. Desdoigts de la DIREN : « Du point de vue de la nature, on estime que les petites machines n'ont que peu d'impact. Pour ce qui est de l'avifaune, on est encore dans l'inconnu. De plus, les résultats d'études sont difficilement transposables d'un site à l'autre. »

En raison de ces incertitudes, il semble que le grand public ait malencontreusement tendance à amplifier l'impact des éoliennes sur l'avifaune. En effet, comme le déclare l'association Avel Pen Ar Bed, « l'impact des fermes éoliennes ne semble pas justifier la crainte récurrente émanant du grand public. » Le problème réside en partie dans le fait que les sites favorables à l'implantation d'éoliennes correspondent souvent aux sites jouissant de grandes richesses ornithologiques ou de passage d'oiseaux migrateurs. Tel est le cas de la ferme éolienne de Goulien qui, comme nous

l'avons évoqué précédemment, entraîne une faible mortalité observée par collision, bien que celle-ci soit située en bordure de réserve ornithologique. Pour conclure, comme le dit le bureau Ouest Environnement, il n'y a pas de raisons d'adopter un comportement alarmiste : « Pour l'avifaune, il reste très difficile d'argumenter sur un quelconque impact. Pour l'instant rien de négatif n'est sorti des études menées ; alors pourquoi crier au feu si il n'y a pas encore eu d'étincelle ? »

Sur la faune aquatique dans le cas des projets éoliens offshore

Les développeurs de projets éoliens off-shore mettent en avant l'impact positif induit sur ce type de faune. En effet, les socles en béton des éoliennes constituent de nouveaux habitats pour la faune piscicole. Cependant, cet avantage ne peut être revendiqué pour les projets off-shore bretons. En effet, « l'argument de diversification des ressources halieutiques, engendrée par les nouveaux habitats que constituent les socles en bétons sur des fonds vaseux, ne s'applique pas à la Bretagne où les fonds sont déjà très variés. » M. Desdoigts, DIREN Bretagne.

Au-delà de l'impact potentiellement positif sur la diversité de la faune aquatique, les développeurs de projets se montrent également sensibles aux possibles modifications d'exploitation de ces ressources halieutiques. Ainsi, pour le groupe Shell qui prospecte au large de l'île de Groix, les projets offshore sont tout à fait compatibles avec une certaine pêche : « Les pêcheurs utilisent des casiers et des lignes fines dans la région, il n'y a donc aucune raison pour que cela ne se fasse plus une fois les éoliennes en place. Heureusement qu'ils ne pratiquent pas le chalutage, car sinon il y aurait des problèmes avec les câbles au sol. » Dans le cas de l'avant-projet éolien off-shore de la baie de Saint Brieu, haut lieu de la culture de la coquille Saint-Jacques, le développeur s'est rapidement rendu compte de l'incompatibilité des éoliennes avec la pérennité des activités de pêche, et le projet n'a pas été poursuivi.

Sur l'élevage

L'impact des éoliennes sur le pâturage des cheptels s'avère négligeable. La pérennité des exploitations agricoles n'est absolument pas mise en jeu. Selon les témoignages des agriculteurs, la surface occupée par les éoliennes, soustraite de ce fait du potentiel productif, est peu significative par rapport à la surface totale. Par ailleurs, la présence des éoliennes ne semble pas perturber la productivité du bétail.

Pour terminer, le caractère "démontable" d'un parc éolien amenuise en quelque sorte les effets sur l'environnement de l'énergie éolienne et s'avère être un atout face aux autres formes d'énergie : « Les infrastructures des parcs éoliens [...] présentent l'avantage d'être démontable. » M. Le Grand, sénateur de la Manche.

1.1.3 Pour l'homme, des nuisances incertaines

La méconnaissance des effets des éoliennes sur les humains entraîne bien souvent des griefs à leur égard, que certains jugent exagérés, alors que d'autres les invoquent pour justifier le recours au principe de précaution.

Le bruit est l'une des critiques le plus fréquemment prononcée à l'encontre des éoliennes, malgré une faible intensité sonore mesurée. L'association Avel Pen Ar Bed écrit dans son rapport commandité par l'ADEME au sujet des impacts d'un projet éolien, [1] : « Bien souvent

pourtant, les griefs entendus çà et là à l'encontre de l'énergie éolienne sont sans fondement et bien excessivement exagérés. » Tel semblerait être le cas du bruit.

En effet, les progrès techniques réalisés ces dernières années tels que l'optimisation du profil des pales ont considérablement diminué le niveau sonore émis par une éolienne. Ainsi, les éoliennes modernes, les plus grandes et les plus puissantes, ne sont pas, contrairement à ce que l'on pourrait croire, les plus bruyantes. Le bureau Ouest Environnement le souligne également : « *Aujourd'hui, avec les progrès réalisés, les éoliennes induisent un impact sonore mineur (55db au pied du mat vs. 60db pour une route).* »

À ceci, s'ajoute le phénomène de l'absorption du bruit des éoliennes par celui du vent lui-même. En effet, le niveau sonore des éoliennes dépend de la vitesse du vent et se stabilise lorsque celui-ci atteint une certaine vitesse. Au-delà de celle-ci, le niveau sonore du vent augmente alors que celui de l'éolienne reste stable, par conséquent, le bruit du vent couvre celui de l'éolienne [1]. Ainsi, à partir d'un certain niveau sonore qui correspond généralement au niveau déclenchant la mise en service des éoliennes, le bruit du vent couvre celui de l'éolienne. Théorie reprise par le bureau Ouest Environnement : « *Massivement, c'est le vent dominant qui l'emporte.* » Le sénateur Le Grand est d'avis que le bruit ne constitue pas un véritable désagrément : « *Ma deuxième préoccupation concerne les nuisances créées par l'implantation d'éoliennes. Je ne parle pas en ces termes de la gêne sonore qui à mon sens ne constitue absolument pas une nuisance.* » C'est également l'avis du groupe Shell au sujet de leur projet offshore localisé au large de l'île de Groix : « *Ici, il serait étonnant que l'on puisse les entendre de Groix car la direction principale du vent fait que normalement le bruit s'éloigne de la côte, et Quiberon est à plus de 10 km... Par ailleurs, le bruit n'existe que quand les pales tournent, et elles ne tournent que s'il y a du vent... En bref, ce reproche que l'on nous fait toujours est un des plus faciles à résoudre.* » D'après Avel Pen Ar Bed, il suffit de se rendre sur place pour se rendre compte... « *Bien souvent, les visiteurs qui se rendent sur un site éolien sont, dès leur arrivée au pied des machines, surpris par le faible niveau sonore émis par les éoliennes.* » Terminons cette énumération de témoignages par celui d'un internaute réagissant au projet offshore de Groix : « *Je voudrais préciser un point qui ressort souvent et qui n'est pas forcément fondé. Ceux qui disent que les éoliennes sont bruyantes... d'où le tienment-t-ils ? Je suis allé voir les éoliennes de Fitou (près de Narbonne) et, à 500 mètres, on entend que le vent ! Quand il n'y a pas de vent... on n'entend rien puisqu'elles ne fonctionnent pas !! Les éoliennes sont bruyantes pour ceux qui veulent vivre dessous ! » [5]*

Cependant, au-delà du niveau sonore réellement mesuré, il faut tenir compte du fait que l'impact sonore d'un projet éolien, à l'instar de l'impact visuel, est un phénomène emprunt de subjectivité. En effet, la perception du bruit et la gêne qui lui est associée dépendent de l'auditeur. Il semblerait donc que les personnes n'appréciant pas la vue des éoliennes les considèrent comme des engins bruyants, alors que celles les jugeant esthétiques ne sont pas gênées par le bruit [1].

Aujourd'hui, la méconnaissance des effets des basses fréquences émises par les éoliennes est également sujette à polémique. En effet, l'APSA dénonce : « *Ceci ne prend pas en compte les troubles que peuvent engendrer les basses fréquences qu'un rapport scientifique britannique aurait soulignés. Aucune étude scientifique indépendante n'a été à notre connaissance initiée à ce sujet en France.* » À ce sujet, l'APSA évoque le principe de précaution en vertu duquel l'Etat devrait se préoccuper de ce type de nuisances, rejoint sur ce point par le bureau Ouest Environnement : « *le manque de données et de recul que nous avons déjà évoqué*

incite à un principe de précaution. » Il en est de même, faute d'études sérieuses, en ce qui concerne les problèmes liés à la réception des ondes de radio et télévisées.

La crainte de voir utiliser ce principe de précaution à mauvais escient et de manière abusive s'instaure chez certains acteurs de l'éolien, en particulier les développeurs. TotalFinaElf se montre soucieux de l'incidence que pourrait avoir celui-ci sur le déroulement des projets : « *Mais, comme les câbles peuvent avoir un impact sur les algues au travers des ondes électromagnétiques, au nom du sacro-saint principe de précaution (principe stupide d'ailleurs), on peut aller très loin et retarder de beaucoup les projets.* »

Ces effets, en plus de ne pas être clairement identifiés, sont aussi bien souvent méconnus de la population, qui semble en mal d'informations à ce sujet. Ceci transparait au travers du propos de M. Guiader, 1^{er} adjoint au maire de l'île de Groix, nous exprimant sa surprise à l'annonce d'éventuels désagréments : « *Mais le Monsieur de l'autre jour m'a par contre parlé d'ultrasons. Je suis tombé des nues. Il m'a fait tout un cours sur ce sujet : mon chien va finir par se mordre la queue...* »

1.2 Un impact paysager certain, au cœur de la controverse populaire

Les impacts environnementaux de l'éolien semblent donc bien intégrés par les porteurs de projets, et les faibles incertitudes restantes ne suffisent pas à générer une forte opposition populaire. À l'opposé, l'impact sur le paysage est indéniable, et suscite le débat le plus animé.

« La principale difficulté environnementale de l'éolien, c'est la visibilité. » M. Desdoigts, DIREN Bretagne.

1.2.1 L'esthétique subjective de l'éolien

Lorsque l'on parle d'impact visuel d'un projet éolien, c'est un thème hautement subjectif qui est alors abordé. Là où certains verront une intrusion visuelle dégradant le paysage, d'autres au contraire verront un élément susceptible de caractériser voire de valoriser un paysage.

La diversité des perceptions recueillies sur l'esthétique de l'éolien illustre cette grande subjectivité :

« Mais, on peut considérer qu'une éolienne, c'est joli comme un phare ou un moulin. » M. Maguer, préfecture du Finistère.

« En ce qui concerne le côté visuel des éoliennes, tout le monde est concerné, pas seulement les habitants de Groix ou de la côte. Or, cet impact est perçu très différemment suivant l'endroit où l'on va. On peut ainsi entendre deux discours : ceux qui refusent tout changement, en oubliant que le paysage qu'ils veulent défendre est à la base le résultat d'une artificialisation intense, et ceux qui ne trouvent pas ces installations forcément moches, voire y trouvent un certain attrait touristique. Ainsi, les plaisanciers ne sont pas forcément contre. » MM. Legoff et Delacroix, Shell à propos du projet éolien off-shore au large de l'île de Groix.

« En ce qui concerne les éoliennes, elles seraient visibles de beaucoup d'endroit comme m'a dit quelqu'un : Tu as été à Paris, oui, tu as vu la Tour Eiffel, oui, eh ! bien tu vois le premier étage... C'est pareil, ok. » M. Guader, 1^{er} adjoint au maire de Groix

« Sur les éoliennes, il faut faire travailler des architectes pour les rendre esthétiques dans le paysage. » un pêcheur de l'île de Groix

« L'aspect paysager est quelque chose de très subjectif. En effet, 9/10^{ème} voire 99 % des gens trouvent que les éoliennes dans le paysage ont un aspect esthétique. On emmène des maires voir par eux-mêmes l'esthétique et le bruit des éoliennes sur le site de Goulien. La plupart finissent par dire que c'est tout de même esthétique. C'est donc plutôt favorable en ce qui concerne l'intégration des éoliennes dans le paysage. » M. Le Goff, EED.

Le débat sur l'esthétique des éoliennes divise également les écologistes locaux. Si le président de l'association Diwall An Aberiou partage les revendications de l'APSA pour la préservation des paysages des Abers, la présidente d'une autre association, Abers Nature, se déclare elle, résolument pour les éoliennes : « Elles représentent un peu les moulins à vent de notre siècle. » [4]

Dans certains cas, l'attention accordée au patrimoine paysager perd de son importance face aux attraits financiers des parcs éoliens. La taxe professionnelle perçue par la commune, ainsi que la rente payée aux agriculteurs pour la location du terrain, se révèlent souvent des arguments de poids : « Les maires, quelque soit leur parti politique, soutiennent les projets éoliens. Quant aux agriculteurs, ceux-ci se montrent très enthousiastes à l'idée d'accueillir des éoliennes sur leurs terres. L'argument est bien entendu d'ordre financier. » M. Le Grand, Sénateur de la Manche

De façon indiscutable, les éoliennes ont un impact de fait automatique sur le paysage, contrairement à l'impact sur la faune qui est difficile à généraliser et doit se traiter au cas par cas. La taille des aérogénérateurs et leur localisation impliquent une visibilité incontestable. « Ce sont de grands objets, particulièrement visibles lorsque situés sur des points hauts. » M. Desdoigts, DIREN Bretagne

Il convient de préciser qu'une étude paysagère, intégrée dans l'étude d'impact (ou dans le volet paysager pour les projets d'un montant inférieur à 12 millions de francs) du dossier de demande de permis de construire d'un parc éolien, est systématique et tient une place importante au regard des autres parties du dossier. Cependant, M. Desdoigts de la DIREN Bretagne souligne : « L'étude paysagère des parcs éoliens, c'est sans commune mesure avec une grosse usine. »

En raison de la forte subjectivité associée à l'esthétique de l'éolien, la préfecture du Finistère insiste sur la prise en compte de l'aspect social pendant l'étude paysagère, fait déterminant pour l'aboutissement du projet. Pour ceci, elle préconise l'enquête publique : « Si cette source d'énergie présente peu de contraintes en dehors de cet aspect paysager, ce paramètre est tellement important qu'il implique une appropriation des éoliennes par les populations locales au moyen d'enquêtes publiques. »

De manière à réduire au mieux cet impact, des efforts doivent porter sur la recherche de solutions : sur la taille des éoliennes elles-mêmes, leur design, leur positionnement relatif, ou encore leur disposition dans le paysage. Plusieurs interlocuteurs se rejoignent sur ce propos, institutionnel et industriel. « Il y a un vrai enjeu sur le paysage. L'étude paysagère des projets revêt à cet égard une importance capitale. Il convient d'étudier attentivement chaque type d'implantation, le modèle envisagé, sa couleur, pour une meilleure intégration paysagère. » M. Desdoigts, DIREN Bretagne. De même pour le groupe Shell, la limitation des impacts sur le paysage constitue un véritable soucis pour son projet off-shore au large de l'île de Groix : « Afin de ne pas défigurer le paysage, non seulement les câbles de raccordement au transformateur seront enterrés à 1-2m sous terre, et l'on peut imaginer que le transformateur soit localisé dans une petite maison s'accordant avec le paysage alentours.[...] L'impact visuel passe aussi par la couleur des mâts, traditionnellement ils sont gris car la mer est le plus souvent de cette teinte. En ce qui concerne la coloration des pales dans les zones de servitude aéronautiques, il ne faut pas oublier que ce problème existe aussi avec les cheminées d'usine. »

1.2.2 La Bretagne : "paysages sensibles"

Le territoire breton abrite des sites paysagers de grande qualité baptisés « paysages emblématiques » par la DDE du Finistère. Il s'agit des paysages jouant un rôle dans l'identité du département et son image à l'échelle nationale, voire internationale. [2] Or, il s'avère que nombre de ces sites, saisisants d'un point de vue paysager, sont également ceux qui sont recensés comme ayant le meilleur potentiel éolien. En effet, les massifs ventés et les plateaux littoraux comme les Abers, la pointe Saint-Mathieu, la presqu'île de Crozon, la pointe du Raz, les monts d'Arrée, les Avens sont autant de sites connus par les touristes et représentés pour leur beauté.

À ceci, s'ajoute aujourd'hui la problématique de la co-visibilité et du mitage du paysage. Ce sont ces deux phénomènes que risque de provoquer l'actuelle prolifération non maîtrisée des projets éoliens bretons. Ainsi, « dans le Finistère, 16 éoliennes fonctionnent déjà, 27 projets sont en attente de permis de construire et 70 à 80 autres dossiers sont à l'étude. » [4]

Il faut également avoir à l'esprit la difficulté supplémentaire induite par l'habitat dispersé, spécificité de l'aménagement terrien breton. En effet, en tenant compte de celui-ci et en respectant une certaine distance minimale entre les éoliennes et les habitations (400m), le nombre de projets éoliens potentiellement réalisables se trouve fortement réduit. Comme le souligne la préfecture : « Dans ces conditions, on risque un mitage du paysage dû à la multiplication des petits sites, phénomène déjà accentué par la géographie de l'habitat. Il n'y a pas de villages groupés comme en Alsace. Ainsi, il faudrait encore glisser les éoliennes dans tout ça. »

En termes paysagers, le climat actuel du développement de l'éolien en Bretagne est caractérisé par une crainte généralisée des mutations paysagères et du mitage du paysage (conséquence de la densification et du développement anarchique des projets éoliens). Il semble que, pour un certain nombre d'acteurs, la problématique du paysage soit liée au caractère excessif du nombre de projets :

« L'impact paysager ne revêt une dimension significative que dans le cas de densification de projets.[...] Il faut se méfier de la banalité des paysages éoliens, rester sensible au problème de co-visibilité et conserver la singularité des paysages. » Bureau Ouest Environnement

« La principale question reste celle de la co-visibilité. [...] Le problème se pose principalement pour les petits champs entre 10 et 12 éoliennes qui risquent de proliférer (les éoliennes isolées ont un impact moindre, et les grands champs relèvent d'une autre problématique). » M. Desdoigts, DIREN Bretagne

« Si les gens se sont battus contre le nucléaire avec Plogoff, ils ne sont pas allés à l'encontre de Goulien et de l'éolien. Nous n'avons jamais eu d'opposition sur les sites sur lesquels nous avons travaillé car la majorité des associations locales sont pour. Cela va peut-être arriver bientôt si on ne trouve pas un équilibre permettant d'éviter l'installation d'un parc tous les 10 mètres » M. Le Goff, EED

Avel Pen Ar Bed s'interroge sérieusement sur les capacités des services instructeurs à régler le problème de la co-visibilité. « Les services instructeurs disposent d'à peu près aucune visibilité, et l'on voit mal comment on pourrait échapper à des problèmes comme la co-visibilité, ou des mutations paysagères. » L'APSA quant à elle revendique une analyse paysagère globale afin d'appréhender le mitage du paysage.

À la DDE du Finistère, la problématique de l'intégration paysagère constitue un des deux volets principaux de l'étude qu'elle mène pour la réalisation d'un outil d'aide à la décision pour l'instruction des dossiers des permis de construire des projets éoliens. En effet, au travers de cette étude, la DDE du Finistère se penche sur la caractérisation des potentialités et des sensibilités des paysages du Finistère à l'accueil de parcs éoliens. Par ce travail, elle joue le rôle de précurseur au sein de la Bretagne en matière d'analyse paysagère. Le travail a consisté à recenser les paysages emblématiques du Finistère et à les hiérarchiser en trois catégories : paysage emblématique majeur, fort ou faible. Deux critères sont pris en compte pour la détermination de la capacité d'accueil des paysages emblématiques : la co-visibilité et le littoral. Les paysages « majeurs » ont une capacité d'accueil nulle vis-à-vis des centrales éoliennes, le principe de base étant de les préserver des mutations paysagères. Pour les paysages ordinaires (paysages non reconnus et non protégés réglementairement), il est nécessaire de prendre des précautions quant à la définition de la capacité d'accueil. Par exemple, les paysages de bocage ne sont pas forcément toujours propices à l'accueil d'installations.

Les premiers résultats de cette étude montrent que « lorsque l'on croise la carte de zonage paysager avec celle des projets, on s'aperçoit que de nombreux projets se trouvent dans des paysages emblématiques majeurs. » Une intégration judicieuse de l'aspect paysager dans la réalisation des projets d'éoliennes n'est résolument pas aussi évidente que celle des milieux naturels. S'il existe un consensus européen en termes d'impacts naturalistes, ce n'est malheureusement pas le cas en termes d'impacts paysagers.

1.2.3 Protection du cadre de vie ou de l'environnement ?

Aujourd'hui, la population bretonne est entrée dans une phase dubitative. En effet, celle-ci est prise au sein d'un conflit opposant développement des énergies renouvelables et conservation du paysage. Elle est face à une problématique qui n'a jamais été appréhendée jusqu'à ce jour, entraînant une confusion certaine. Comme le dit la préfecture du Finistère : « L'éolien est environnementalement porteur car il constitue une source d'énergie propre, mais comme par ailleurs il est fortement prégnant dans le paysage, la population est tiraillée. » La densification des projets ne fait qu'accentuer la situation délicate des éoliennes en

Bretagne : « En définitive, il y a conflit d'intérêt entre un nombre croissant de demandes d'installation de la part des développeurs et une exigence croissante de sauvegarde des paysages de la part de la population. » M. Maguer, préfecture du Finistère

Le conflit d'intérêts vécu aujourd'hui par la population bretonne rejoint celui de la DIREN Bretagne. M. Desdoigts de la DIREN met ainsi en évidence la position ambiguë de ce service : « Notre mission est de protéger l'environnement, tout en représentant le MATE qui soutient la politique industrielle de développement de l'éolien. Vous comprenez donc les difficultés que cela peut engendrer en termes de positionnement. Il existe un conflit d'intérêt entre la protection des sites et le développement d'énergies non polluantes. »

Ce conflit n'est pas spécifique à la Bretagne. Le sénateur Le Grand de la Manche, particulièrement convaincu que la principale gêne de l'éolien est d'ordre paysager, se pose cette question, à son sens capitale : « L'envie de produire de l'énergie à partir des éoliennes est-elle si grande au point de sacrifier des sites ? » Il tient à souligner que, malgré ses propos, il est pour l'implantation d'éoliennes « mais pas n'importe où !! » « Il s'agit de ne pas gâcher aujourd'hui tous les beaux sites. »

Des questions similaires sont à l'ordre du jour à la préfecture du Finistère : « Mais, est-ce que l'éolien est vraiment comme le pétrole ? Combien d'éoliennes faut-il pour remplacer une centrale nucléaire ? Le volume de production doit être pris en compte afin de savoir s'il convient ou pas de porter atteinte au paysage pour produire de l'énergie »

Ce type d'interrogations conduit à se demander si elles ne sont pas liées au caractère naissant et à l'avenir inconnu de ces projets, puisqu'elles sont, en fin de compte, récurrentes à chaque émergence de nouveaux types de projets transformant nos paysages. En effet, au fil du temps, ceux-ci ont considérablement évolué. Un paysage n'est jamais quelque chose de figé, au-delà de nos multiples perceptions individuelles. C'est la présence humaine qui a contribué à façonner les territoires depuis plusieurs siècles, sans manquer de laisser des âmes nostalgiques derrière elle. [1]

On constate également que la société a évolué. C'est une demande d'informations et de participation qui caractérise la société d'aujourd'hui. D'une manière générale, notre société réagit vivement, critique, voire s'oppose aux aménagements impliquant une transformation visuelle importante. Si le milieu du XXe siècle a vu les grandes infrastructures classiques bénéficier de la confiance massive des citoyens, sans doute portée par la croissance des trente glorieuses, cette confiance semble s'être aujourd'hui lézardée. La crainte de voir le paysage se détériorer inéluctablement et disparaître a considérablement fait évoluer les débats suscités par la question du paysage. [1] Comme le déclare M. Déniel de la délégation régionale Bretagne EDF : « En Bretagne, le débat sur l'éolien est à la fois vif et élaboré. La population est très mélangée. On retrouve côte à côte dans des débats publics un exploitant agricole, et un chercheur qui a choisi d'habiter en milieu rural pour sa qualité de vie, et accepte de faire 20km tous les jours pour aller travailler. Ce type de personne avance des arguments solides et précis, comme le risque de dévaluation de 20 % de leur capital immobilier en cas de développement d'un projet éolien à proximité. »

Sur la base de nos interviews, il est également possible de se demander si cette importance accordée au paysage n'est pas typiquement française, voire bretonne. En effet, il semblerait qu'en Espagne le patrimoine paysager ne canalise pas une attention si importante. Selon EED : « En Espagne, le site éolien de La Galice qui produit 30 % de l'énergie éolienne espagnole, est une horreur d'un point de vue paysager. En Espagne, l'aspect paysager n'est pas un facteur discriminant pour le choix d'un site éolien. En Bretagne, c'est particulier dans le sens où le

paysage tient une place importante. Ce n'est pas le cas dans le Languedoc-Roussillon : « moi je n'irai jamais proposer de site à certains endroits » »

Selon un des interviewés, la perception que l'on a du paysage peut également être une représentation d'un choix de société. « Leur perception est en effet avant tout culturelle, et l'acceptabilité des projets en dépend fortement. La présence d'éoliennes dans le paysage peut ainsi être le signe du choix du non-nucléaire. » **Bureau Ouest Environnement**

2 Des objectifs ambitieux révèlent des divergences de conception de l'éolien

Le développement de l'éolien en Bretagne, et en France, est à resituer dans le contexte plus général des négociations sur le changement climatique, issues du sommet de la Terre de Rio en 1992. Dans le cadre du protocole de Kyoto, portant sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'Europe s'engage à porter la part des énergies renouvelables dans sa consommation de 6 à 12 % à l'horizon 2010. La France, meilleur élève avec un ratio initial de 15 %, transpose cette décision communautaire en se fixant un objectif de 21 %.

En novembre 2000, Christian Pierret, Secrétaire d'État auprès du ministre de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, chargé de l'Industrie, annonce que l'essentiel de l'effort portera sur l'éolien : 1500 MW devront être installés annuellement, pour atteindre à échéance un parc de 15000 MW (la puissance mondiale installée en 2001 est de 18000 MW). Il s'agit de combler à pas de géant l'écart qui sépare la France (72 MW installés fin 2001), des pays leaders dans ce domaine comme l'Allemagne (6000 MW), le Danemark (2500 MW), ou l'Espagne (2500 MW).

La conséquence de cet engagement ambitieux est double : il faut d'une part déployer un réseau éolien d'ampleur significative, et d'autre part assurer une cadence élevée. C'est sous les deux effets de cette marche forcée, que vont se révéler des divergences de conception de l'éolien, constituant le cœur des controverses.

2.1 La consommation imposée d'une énergie verte

L'arrêté de juin 2001, issu de la loi électrique (2000-108 du 10/02/2000), fixe à EDF une obligation de rachat de l'électricité éolienne à un tarif prédéterminé et élevé : 55 centimes pendant 5 ans pour tout projet inférieur à 12MW de capacité installée. À l'issue de cette période, le potentiel éolien du site sera constaté (nombre d'heures de fonctionnement à pleine puissance), et le tarif sera ajusté entre 20 et 55 centimes pour les dix dernières années, en favorisant les sites à faible potentiel. Le coût ainsi supporté est compensé par une contribution du Fonds de Service Public pour la Production d'Électricité (FSPPE). Celui-ci tire son financement du prix de vente de l'électricité aux consommateurs. Ce sont donc eux qui, à l'issue de ce processus, supportent sans l'avoir choisi, et probablement pour certains sans le savoir, le coût de développement de l'éolien.

Le gouvernement a donc fait le choix d'imposer la consommation d'une énergie verte. Cette démarche se distingue significativement de celles adoptées par d'autres pays, qui offrent aux consommateurs le choix de l'origine de l'électricité consommée et de l'éventuel surcoût associé (Autriche, Hollande) : les certificats verts. Le risque d'une souscription populaire trop faible pour soutenir le développement souhaité a-t-il été jugé trop grand ? C'est ce que pensent certaines des parties prenantes. Ainsi, la Commission de Régulation de l'Électricité (CRE), chargée de protéger le consommateur, dénonce l'opacité de cette structure :

« Seriez-vous plus satisfait d'un programme de « certificats verts », où le choix d'énergie renouvelable et du surcoût associé serait volontaire pour le consommateur et non imposé ? Pensez-vous que cela pourrait marcher en France ? » **ISIGE**

« Oui, un tel programme serait plus transparent. Je ne suis pas sûr qu'il rencontrerait un vif succès dans notre pays. » **M. Chauvet, CRE**

« Il n'existe pas de certificats verts en France. Je crois que cela procède d'une volonté politique visant à contraindre les producteurs à développer les énergies renouvelables quelle que soit la demande » *M. Déniel, Direction Régionale EDF Bretagne*

La critique du processus non démocratique d'une telle décision transparaît dans le discours d'associations comme l'APSA, qui revêt pour l'occasion les habits de défenseur du consommateur spolié dans ses droits, d'autant plus que le tarif est élevé (cf. paragraphe suivant).

D'autres, écho à la politique gouvernementale, mettent en avant les limites de l'instrument que représentent les certificats verts pour la rentabilité de leurs investissements. Ils voient dans le tarif de rachat garanti, une sécurité indispensable au bon déroulement de leurs projets, que pourraient venir compléter des quotas d'énergie verte pour les distributeurs d'énergie.

« Les certificats verts pourraient permettre de contribuer au choix. Mais ce n'est pas si simple. Dans le cas de l'éolien, l'investissement de départ est important et fondamental, car il n'y a pas comme avec le gaz ou le pétrole un aspect matière première disponible : le poids relatif de l'investissement diminue si le prix du gaz ou du pétrole augmente, ce qui n'est pas le cas avec l'énergie éolienne. Ainsi, la rentabilité d'un projet éolien dépend de la durée d'exploitation de l'infrastructure, de l'absence de problèmes techniques (casse...), et surtout de la connaissance du prix de vente de l'énergie produite. »

« Le prix de l'électricité verte devrait donc se décomposer en celui du kWh standard, auquel s'ajouterait celui du certificat vert. Ce certificat ne serait adapté que s'il existe un plancher de rachat sur une période longue car l'investissement est fort. C'est d'autant plus nécessaire que la production en volume est aléatoire, et qu'il y aura par conséquent des périodes avec excès et d'autres avec manque d'énergie verte, provoquant une variation à la hausse ou à la baisse de la valeur des certificats verts possibles. Prendra-t-on ainsi en compte, l'électricité produite par les barrages alpins ou scandinaves ? (...) »

« (Associée à ce plancher garanti), on peut imaginer un plafond, constituant une protection pour le consommateur, financé par des pénalités versées par les distributeurs ne respectant pas un apport minimum d'énergie verte dans leur volume total. » *M. Brès, TotalFinaElf*

Autour de cette question du choix entre un mode de financement libre ou imposé, se positionnent donc deux premiers groupes d'acteurs. D'une part, des consommateurs qui se répartissent entre des industriels grands consommateurs d'électricité, peu concernés par l'émergence d'une filière verte et dont la préoccupation principale est de minimiser leur facture énergétique, et à leur côté les particuliers dont les intérêts sont protégés par la CRE. D'autre part, le gouvernement soucieux d'aplanir les difficultés devant un programme déjà ambitieux, trouvant un appui naturel auprès des développeurs.

« Je crois que l'UNIDEN a déposé un recours (c'est l'association des professionnels grands consommateurs d'énergie, elle comprend Péchiney, Rhodia...). Il n'y a pas d'initiative de particuliers. La CRE est trop jeune pour être connue du consommateur lambda. » *M. Chauvet, CRE*

Cette opposition, à laquelle le grand public participe pour l'instant peu, illustre les difficultés engendrées par la définition de l'éolien, comme un des axes forts du mixe énergétique français : 5 % de la production nationale. Les choix qu'elle implique se traduisent par des arbitrages aux dépens d'intérêts particuliers, ici la liberté de choix du citoyen, ou la participation imposée des grands consommateurs à l'effort national, qui se révéleront autant de points de controverse.

2.2 Un tarif volontairement dispendieux

Nous l'avons vu, c'est au nom de l'enjeu national qu'il représente, que l'éolien est soustrait à l'approbation directe des citoyens, ou du secteur privé. Ce particularisme se retrouve dans le montant du tarif de rachat garanti. D'un point de vue strictement économique, il prête donc le flanc à de sérieuses critiques. L'APSA s'appuie ainsi sur l'avis négatif rendu par la CRE pour dénoncer les rentes indues dont vont bénéficier les développeurs, ainsi que les augmentations induites pour les consommateurs.

« La CRE a émis un avis négatif sur l'arrêté fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent. Le retour sur investissement de 20 % / an est extrêmement intéressant, et a été dénoncé comme une rente indue. (...) Un communiqué de presse a d'ailleurs été rédigé suite à cet avis négatif dénonçant (...) une augmentation du prix du kWh de 3 % et 15 % respectivement pour les industriels et les particuliers. » *M. Le Gorgeu, APSA*

L'étude de la CRE, fondée sur une analyse économique classique incluant un chiffrage des externalités débouche effectivement sur la conclusion que le niveau du tarif de rachat semble, de ce point de vue, injustement élevé pour le consommateur.

« Le décret critiqué a été élaboré par la DIGEC (DIDEM), mais ce sont en fine M. Pierret et Jospin qui ont été les véritables décideurs. L'avis que nous avons émis a été réservé essentiellement en raison du caractère disproportionné du tarif. Il ne correspond ni aux coûts évités à EDF, ni aux coûts d'investissement dans cette filière, et assure de ce fait à ces opérateurs une rente qui n'a pas lieu d'être (...) Si vous vous référez au texte, vous verrez que les coûts de référence de production d'électricité pris en compte pour notre analyse sont ceux du nucléaire, et d'une centrale à gaz standard. Pour les comparaisons économiques, nous avons tenu compte de l'ensemble des externalités positives ou négatives. Elles font apparaître in fine que le tarif choisi est trop élevé. » *M. Chauvet, CRE*

Pourtant, les conclusions apparemment irrévocables de ces analyses ne sont pas partagées par l'ensemble des acteurs.

« Il existe au sein d'EDF, une très forte culture électronucléaire qui considère que les énergies renouvelables ne sont pas adaptées pour la France : le nucléaire est ce qu'il y a de plus renouvelable, c'est très bon marché, son coût est estimé à 15 centimes par kWh voire à 12, et c'est très fiable. Or, devant le Parlement, ils ne présentent plus les mêmes chiffres et le coût avoué passe à 23 centimes. Ils peuvent se permettre de revendiquer de tels tarifs, car c'est le contribuable qui a porté à bout de bras le CEA, et actuellement l'Etat est peu regardant en ce qui concerne la rentabilité des projets (il y a eu 20 ans d'attente entre le début des recherches et la première pression sur le bouton marche d'une centrale). Par ailleurs, ces tarifs n'englobent pas le traitement ultime des déchets (même s'il existe des provisions), ni le démantèlement des sites, et encore moins l'assurance. »

M. Brès, TotalFinaElf

Toutefois, c'est en dehors des termes strictement économiques de cette opposition qu'il faut chercher une issue à ce désaccord. L'éolien n'est en effet pas à considérer comme « une énergie

comme une autre », simple alternative de consommation, nouveau produit mis à disposition du citoyen consommateur dans la gamme énergétique. L'analyser en tant que tel, c'est se heurter nécessairement à la conception différente portée par le gouvernement, que nous avons évoquée plus haut.

Si la CRE ne s'y trompe pas, l'APSA semble ne pas (vouloir) voir cette distinction, et poursuit sa logique économique en dénonçant le tarif établi devant le commissaire européen chargé de la concurrence.

« Le rôle de la CRE est exclusivement d'analyser les critères économiques, dans le but d'assurer un moindre coût pour le consommateur. (Mais) quel est le véritable objectif de ce décret ? S'il s'agit uniquement de faire émerger une filière éolienne, alors on peut le juger adéquat. » **M. Chauvet, CRE**

« Finalement, quatrième étape, l'association a reçu une réponse (accusé de réception) de M. Monti (commissaire européen, DG concurrence) suite à la lettre qu'elle lui a adressée. Notre lettre dénonçait l'achat d'électricité d'origine éolienne par EDF à un prix excessif, ainsi que le dispositif mis en place sans accord préalable de la Commission Européenne, conformément à la réglementation communautaire sur les aides de l'Etat (ce qui a été omis). La CRE a demandé la réponse en espérant qu'il n'y en ait pas. Je l'ai reçue et je la lui ai fait parvenir... » **M. Le Gorgeu, APSA**

C'est l'objectif stratégique de l'émergence rapide d'une filière et de son développement soutenu qui est visé au travers de ce tarif. À cela s'ajoutent également des préoccupations d'aménagement du territoire : à la fois en termes de répartition des projets sur le territoire, et de qualité environnementale des installations.

« Puisque ce tarif est généreux, il permet de répartir les projets sur un plus grand territoire, incluant la Lorraine ou l'Aquitaine par exemple. Il permet également une plus grande souplesse dans les choix et de tenir compte des contraintes environnementales. » **MM. Rochard et Poyet, Avel Pen Ar Bed**

2.3 Le mythe dénaturé, les écolos dépossédés

Au-delà des débats financiers et des conflits qu'ils peuvent susciter entre le citoyen et le consommateur réunis en une même personne, la divergence de conception de l'éolien la plus frappante est à trouver derrière l'apparent paradoxe que constitue la prise de position contre l'éolien de particuliers ou d'associations s'affichant comme « défenseurs de l'environnement ». Il est en effet surprenant que ceux-là même qui ont réclamé pendant si longtemps le recours à des énergies propres, se dressent contre-elles au moment où elles obtiennent les véritables moyens d'être développées.

Lorsque l'on se rend sur l'un des sites regroupant les associations de défense contre l'éolien, www.eoliennes.net, on peut trouver la citation suivante : « Ce n'est pas parce que l'énergie éolienne est non polluante que sa production l'est également. Il convient d'éviter le transfert de nuisances. Le potentiel surdimensionnement transforme ainsi une énergie potentiellement douce, extensive et alternative, en énergie dure, centralisée et monopolisée. Les centrales éoliennes, tout comme le TGV, sont des instruments emblématiques de l'éco-capitalisme, tant invoqué pour son prétendu respect de l'environnement : il n'est rien d'autre en effet qu'un moyen d'accentuer l'exploitation des ressources naturelles et de perpétuer un système de

domination, aussi bien dans les relations humaines que dans les relations entre l'homme et la nature. »

On se trouve ainsi confronté à la constatation suivante : les ambitions de développement de l'éolien ont conduit à la mort de l'éolien originel. Il ne s'agit plus désormais de l'énergie douce, propre, que chacun peut développer dans son jardin pour subvenir à ses propres besoins. L'éolien n'est plus l'apanage d'écolos de la première heure, convaincus de l'extrême nécessité pour chaque individu de limiter sa consommation énergétique.

Par leur ampleur, les projets ont une emprise indéniable sur le paysage. Cette taille apparaît indispensable pour sortir l'éolien de l'anecdotique à l'échelle de la consommation énergétique nationale.

« Les objectifs du gouvernement en matière d'énergie renouvelable étant ambitieux, les zones d'implantation se devront d'être vastes et les réticences actuelles en matière de paysage ne me semblent pas toujours justifiées. » **M. Brès, TotalFinaElf**

« Il est clair que nous sommes actuellement en pleine contradiction et que ce qui est disponible en tant que sites de production fonctionnels ne permet pas d'atteindre les objectifs fixés. Le débat est houleux car en fait il s'agit de faire un choix de société qui passe par l'acceptation de changements dans le paysage. » **MM. Legoff et Delacroix, Shell**

Le tarif attractif créé une dynamique certaine qui se solde par l'apparition de développeurs de projets de natures très différentes, pour lesquels l'environnement est autant une opportunité économique qu'une contrainte physique, et dont l'objectif principal est le retour sur investissement : industriels, grands énergéticiens et pétroliers, bureaux d'études, promoteurs immobiliers et autres sociétés d'investissements.

« Il existe une grande différence de nature entre les développeurs de projets éoliens. Il convient de bien distinguer les requins que sont les promoteurs immobiliers d'une part, et les écolos convaincus d'autre part. » **M. Chauvet, CRE**

« Aujourd'hui, un phénomène d'engouement généralisé et brutal succède à la léthargie. En effet, une multitude de personnes se précipitent vers ce nouvel eldorado (...) Avant, les bureaux d'étude tels que EED étaient au nombre de trois ou quatre, aujourd'hui ils pullulent. Cette tendance inflationniste dans l'offre s'observe aussi au niveau des investisseurs qui, s'ils devaient être démarchés par les bureaux d'études il y a un an, courtisent ces derniers aujourd'hui. Certains développements sont même assurés par des sociétés d'investissement. » **M. Le Goff, EED**

Cette mutation de l'éolien paraît d'autant plus difficile à accepter que ses vertus initiales, en premier lieu l'intégration douce dans le paysage, se trouvent sacrifiées au profit de groupes nationaux ou internationaux, peu soucieux des préoccupations locales, et à l'historique environnemental rarement exemplaire. Si cette argumentation n'est pas reprise de façon aussi complète chez les interlocuteurs que nous avons rencontrés, elle transparaît dans nombre de leurs propos.

« La SIIF appartient en partie à la famille Mouratoglou, via des participations au Luxembourg (doutes sur l'origine des fonds et la nature exacte de l'activité de cet actionnaire). Elle désirait planter des fermes éoliennes le long de la pointe Saint-Mathieu. » **M. Le Gorgeu, APSA**

« EDF est également venu nous voir, mais avec une démarche différente, plus acceptable (que celle de Shell, avec 40 éoliennes off-shore) (...) Elle n'envisage que l'installation de 2

éoliennes sur l'île vers le barrage. C'est un endroit qui n'a rien à voir avec la Pointe des Chats, et 2 éoliennes à cet emplacement ne changent rien. Nous ne sommes pas spécialement contre l'éolien. Notre maire est docteur, et a fait partie d'un mouvement écologiste. » **M. Guàder, 1^{er} adjoint au maire Ile de Groix**

« Ces aspects néfastes du développement de l'éolien, uniquement perçu comme un gros business, ont par exemple complètement bloqué la situation en Angleterre. Chaque nouvelle implantation donne désormais lieu à une levée de boucliers systématique. La capacité installée stagne autour des 400MW, niveau ridiculement faible par rapport au potentiel. » **MM. Rochard et Poyet, Avel Pen Ar Bed**

Il convient cependant de nuancer cette opposition. Certains projets en effet parviennent à insérer l'éolien dans le développement local. Les retombées des taxes professionnelles peuvent représenter de véritables aubaines pour des localités en proie à un exode rural violent (300 à 400 KF/an pour la commune de Goulien). De même, la location de terrains agricoles constitue un complément de revenus substantiel pour les agriculteurs (10 à 15 KF/éolienne / an pour une emprise de 100m2 environ en moyenne). Certes, l'éolien a perdu de sa pureté originelle, mais il semble pouvoir contribuer dans sa nouvelle dimension à sauvegarder l'existence d'une population rurale et du territoire auquel elle est attachée, un thème cher aux environnementalistes.

C'est le credo de l'association Avel Pen Ar Bed. Forte de cette logique, elle promeut des projets qui de surcroît associent la population locale au financement et à la rentabilité des investissements.

« L'acceptation locale passe par l'association des particuliers aux différentes phases de développement du projet, notamment la participation à son financement. C'est le mode de développement adopté en Allemagne ou encore au Danemark, où 80 % de l'éolien installé appartient à des particuliers ou à des coopératives. Dans cet esprit, nous avons accompagné deux projets « participatifs » à Dinéault et St Thégonnec. Dans le cas du second, il s'agit d'un groupement d'agriculteurs au sein d'un GAEC, qui ont vu l'occasion d'une diversification de leurs revenus. Après avoir participé au choix du nombre d'éoliennes implantées, ainsi qu'au choix de leur modèle, les habitants des deux villages se partageant le site de la butte du télégraphe (Pleyber Christ et St Thégonnec), ont émis le souhait de participer au financement de l'une d'entre elles. C'est le premier projet éolien coopératif en France. À ce titre, il a reçu le soutien du secrétariat à l'économie solidaire. »

« L'enjeu principal est de contrer la dégradation de l'image, induite par le développement d'un éolien imposé et auquel on ne peut participer. L'éolien est avant tout une chance pour le développement local : St Thégonnec est en pleine déprise et a perdu 50 % de ses agriculteurs sur les 10 dernières années ! » **MM. Rochard et Poyet, Avel Pen Ar Bed**

Cette démarche participative financière est un réel facteur d'acceptation et d'appropriation. Les développeurs de projets, confrontés à des difficultés croissantes d'acceptation sociale pourraient s'en inspirer. Interrogés sur le sujet, ils se déclarent relativement favorables.

« Nous ne sommes pas contre, et il n'y a sûrement aucune difficulté à cela, surtout qu'elles (les populations) ne peuvent certainement pas être l'investisseur exclusif, et tant que cela se fait dans le respect du cahier des charges » **M. Brès, TotalFinaElf**

« La CRE (Commission de Régulation de l'Électricité) met en avant une rentabilité nette après impôt des projets éoliens de l'ordre de 10 à 15 % pendant 15 ans. Il peut donc être intéressant pour des particuliers de s'y associer. Je crois que la chambre d'agriculture de Bretagne ainsi que l'Ademe travaillent sur cet aspect de l'acceptabilité. C'est en tout cas le principal mode de développement au Danemark. Dans certains cas, des particuliers sont

même devenus salariés des projets, après en être devenus actionnaires. » **M. Déniel, Direction Régionale EDF Bretagne**

L'opposition entre l'éolien « mythique », et celui de la création d'un potentiel national de production d'énergie verte ne semble donc pas sans issue. Une réflexion et des projets existent, visant à tirer parti de l'élan, vecteur de dénaturation, au profit d'un développement rural local. Enjeu national, intérêt économique local, et équilibre écologique (paysage contre stabilisation des populations rurales), seraient ainsi conciliables.

À la lumière de cette réflexion, certains acteurs soulignent l'ambiguïté du positionnement de ceux qui refusent dogmatiquement l'implantation de l'éolien au nom du paysage.

« Les plus revendicatrices sont les associations de locaux, dont les membres ne sont majoritairement pas des locaux proprement dits (résidents secondaires ou à la retraite en maison secondaire) et dont la représentativité est soumise à caution. Ceux-ci veulent avant tout protéger leur petit lopin de terre. » **M. Le Goff, EED**

« Il existe des personnes qui sont viscéralement contre. Il s'agit en général de néo-ruraux : des propriétaires de maisons secondaires, des retraités qui veulent mettre le paysage sous cloche. Ils ont généralement exercé des fonctions importantes, et sont en mesure de mener un lobbying actif et efficace (cf. APSA). Leur présence est à prendre en compte, mais notre vocation n'est pas de faire l'unanimité. » **MM. Rochard et Poyet, Avel Pen Ar Bed**

2.4 La solidarité énergétique

Dans les précédents paragraphes, nous nous sommes attachés à décrypter les divergences que faisaient naître des conflits de finalité. Nous avons également analysé comment un apparent insoluble problème de conflit d'intérêts généraux, l'énergie propre contre la préservation de l'environnement, se révélait finalement moins épineux qu'un premier exposé de la controverse ne le laisse supposer. D'une part, parce que l'atteinte à l'environnement se trouve beaucoup moins dans sa composante milieu naturel que dans sa composante paysagère, où elle prête à des perceptions très diverses. D'autre part, parce que certains projets parviennent, malgré les incidences négatives d'un programme national ambitieux, à réaliser le difficile et nécessaire compromis entre intérêts généraux économiques, sociaux, et environnementaux, que constitue le développement durable.

Il convient à ce stade d'évoquer enfin les enjeux de l'éolien liés à sa fonction première de production d'énergie. Celle-ci est d'autant plus importante qu'elle s'inscrit dans un programme national d'envergure, auquel doit être attachée la notion de solidarité énergétique. C'est dans cette dimension particulière que l'éolien, énergie propre, semble trouver sa légitimité la plus forte. Mais c'est elle aussi qui risque de se trouver à l'origine de conflits, lorsque cet intérêt transcendant ne sera pas explicité et n'apparaîtra que sous les aspects contraignants et autoritaires qu'elle implique. Ainsi, l'attribution du permis de construire par le préfet, liée à cette spécificité, peut-elle être vécue par certains maires comme une dépossession illégitime sinon regrettable d'un pouvoir qui leur revient sur le territoire qu'ils administrent.

« Le Préfet peut donc accorder un permis de construire et on ne pourra rien dire(...) Vous savez, nous avons un peu le sentiment d'être dépassé, aura-t-on notre mot à dire ? » **M. Guàder, 1^{er} adjoint au maire Ile de Groix**

La solidarité énergétique est une question cruciale pour la Bretagne. Elle ne produit en effet que 4% de l'électricité qu'elle consomme. Celle-ci est principalement importée d'autres régions françaises, subissant les inefficiences inhérentes à son transport. De plus, la Bretagne incarne le rejet du nucléaire, combat qu'elle a gagné autour du projet de Plogoff. Au vu de ces données, peut-elle aujourd'hui se permettre de refuser l'énergie propre que représente l'éolien ? Cette réflexion est l'argument de fond le plus pertinent des partisans de l'éolien breton.

« Enfin, il convient d'envisager le partage des ressources. (...) D'une certaine façon les habitants de Groix profitent des apports du continent en ne payant pas le vrai prix du transport maritime ou en utilisant l'énergie produite par une centrale nucléaire, dont les impacts visuels sont subis par d'autres. »

« Pourquoi cela (le partage des ressources) ne serait pas envisageable en France sans qu'immédiatement les gens disent d'accord mais chez mon voisin ? MM. Legoff et Delacroix, Shell

« En Bretagne, le vent est un atout. L'air à Brest est considéré comme l'air le plus pur de France. La Bretagne est le lieu de grandes courses de voile, incarnées par Kersauzon. La Bretagne n'a pas de charbon, pas de pétrole, mais elle a du vent ! De plus, derrière le terme l'éolien, se cache quelque chose de valorisant. Pourquoi si l'on s'attache à préserver certains endroits, ne pourrait-on pas en promouvoir d'autres ? Brest et le moulin blanc la plaine industrielle autour de Morlaix, l'off-shore en contrepoint de zones protégées, et comme solution alternative au mitage du territoire breton par l'implantation sur terre d'éoliennes nombreuses et éparpillées. Ce discours n'est peut-être pas encore susceptible d'être entendu. » M. Martin, DDE Finistère

« Même si j'ai beaucoup évolué depuis, ma première réaction a été de râler contre l'implantation d'éoliennes dans le département de la Manche. Ce département supporte la COGEMA (à La Hague) et EDF, j'estime que c'est amplement suffisant. Il faut que les promoteurs de parcs éoliens aillent voir à Plogoff. » M. Le Grand, Sénateur de la Manche

Ces acteurs s'accordent autant sur la légitimité de l'éolien Breton, que sur le constat de l'obstacle majeur que représente le phénomène de NIMBY. C'est ce qu'illustrent les précédents propos de Shell ou de la DDE, ou encore ceux de M. Déniel d'EDF qui tente d'y apporter une explication : *« (Le développement de l'éolien devrait être possible et promu) d'autant plus que la Bretagne s'est montrée particulièrement hostile au nucléaire. Toutefois l'opposition au nucléaire s'est développée à la fin des années 70, début des années 80, une période caractérisée par de nombreux mouvements de groupe. La société actuelle, celle d'Internet, est plus celle de gens isolés derrière leurs écrans. » M. Déniel, Direction Régionale EDF Bretagne*

Ce phénomène est d'autant plus important qu'il se cumule avec celui de l'insularité, comme dans le cas de l'île de Groix. Les habitants ont ainsi, pour certains, le sentiment de devenir la centrale électrique de Lorient, après en être devenu la poubelle (les boues de stations lorientaises sont rejetées au large de Groix, et la mairie a dû se battre pour obtenir un encadrement de cette pratique). Dans ce cas précis, où les insulaires se distinguent des continentaux, le problème de la solidarité énergétique ne se pose pas à l'échelle nationale, mais dans un rayon de quelques kilomètres...

« Avec le projet de Groix, on ne cherche pas à produire plus que le nécessaire. La production électrique sera utilisée localement par les habitants de Lorient, c'est une forme de partage des ressources. » MM. Legoff et Delacroix, Shell

Il existe donc un consensus sur l'importance de l'acceptabilité sociale. L'association Avel Pen Ar Bed travaille grâce à des fonds communautaires sur l'étude des moyens de la promouvoir.

Si le rejet d'un projet par la population peut représenter un obstacle quasi-incontournable, son acceptation franche et massive peut a contrario constituer un formidable atout. C'est ainsi que le projet de GAEC de Saint Thégonnec, évoqué plus haut et porté par Avel Pen Ar Bed, s'est vu attribuer par le préfet un permis de construire en dépit de l'avis négatif de la commission des sites. Ce cas de figure est toutefois très rare, et St Thégonnec reste pour l'instant l'exemple unique de projet participatif français.

Quels sont alors les moyens que l'Etat peut mettre en œuvre pour faire valoir les enjeux nationaux de la solidarité énergétique, face aux intérêts particuliers ? On pourrait penser qu'un programme comme l'éolien fasse l'objet, sinon d'une consultation nationale, au moins d'une visibilité forte dans un programme politique, qui pourrait conférer au gouvernement en place une légitimité dans sa mise en œuvre. Il n'est toutefois pas évident que cela suffise à asseoir localement les projets, et certains acteurs doutent même du bien fondé de telles pratiques, jugeant le risque pris trop important par rapport aux enjeux : *« C'est soumettre des projets stratégiques au regard de gens peu éduqués, et peu au fait des grandes orientations du pays. Ils n'ont pas de vision globale, quand ce n'est pas la culture qui s'y oppose. Dans les années 70, l'Etat imposait ses grandes infrastructures, aujourd'hui cette époque est révolue. En conséquence, il devient difficile de faire émerger des projets conséquents. » M. Brès, TotalFinaElf*

La solidarité énergétique et l'enjeu national du programme de développement de l'éolien restent des prérogatives de l'Etat. Pour s'assurer du succès du projet et lui insuffler l'élan nécessaire, c'est lui qui effectue le choix des moyens à mettre en œuvre. Une fois le programme lancé, il l'est indéniablement en Bretagne, se pose la question de sa maîtrise et de son accompagnement, d'autant plus que la dynamique générée est forte. **Des instruments de suivi et d'encadrement adaptés constituent la clé de l'acceptation sociale ; en leur absence, le moteur risque de se gripper violemment faute d'avoir trouvé la voie d'un développement durable.** *« L'éolien, parmi les énergies renouvelables, doit s'inscrire dans une logique de développement durable, c'est-à-dire concilier les intérêts économiques, sociaux, et environnementaux. C'est sur cet objectif que doit se concentrer l'ingénierie de projet. » « Le monde politique des élus et l'Etat doit travailler pour faciliter l'acceptabilité. Pour cela, il faut expliquer avec un maximum de transparence, i.e. en faisant état des vrais choix et des vraies contraintes. Le coût actuel de l'éolien, ce sont les économies de demain, pour la société dans son ensemble. » M. Déniel, Direction Régionale EDF Bretagne*

3 Les avatars d'une croissance débridée

L'échec du programme Éole 2005 conduit le gouvernement à privilégier l'instrument financier aux détriments d'outils d'encadrement. Lancé en 96 devant la constatation du retard de la filière énergie propre, ce programme avait pour but principal de créer les conditions nécessaires à l'apparition d'une industrie éolienne nationale. Toutefois, s'il a permis à la filière industrielle française de se structurer, il s'est rapidement soldé par un échec dans la concrétisation des projets. L'apparition des premières difficultés techniques ont rapidement incité de nombreux développeurs à renoncer à leurs projets, ceux-ci se révélant non rentables. Éole 2005 sélectionnait en effet les

entrepreneurs sur un critère de mieux disant économique, tirant les prix vers le bas et compromettant in fine leur viabilité. Parmi les projets retenus entre mars 1997 et janvier 2000 (soient 360 MW à un coût compris entre 30 et 35 cts/kWh.), seules 13 fermes éoliennes totalisant une puissance de 53 MW étaient en service effectif à la fin décembre 2000¹, dont 9 MW en Bretagne² (Goulien, Plouarzel).

C'est pour remédier à cet enlèvement que la loi de modernisation et de développement du Service Public de l'électricité (loi n°2000-108 du 10 février 2000), propose d'établir une obligation de rachat de l'électricité produite par les projets SER d'une capacité inférieure à 12 MW (Sources d'Énergie Renouvelable). Ce tarif garanti, fixé par l'arrêté de juin 2001 à 55 centimes, va constituer l'essentiel de la politique gouvernementale de développement de l'éolien : « le gouvernement doit également et prioritairement mettre en œuvre sans attendre l'obligation d'achat qui découle de l'article 10 de la loi électrique jusqu'au plafond de 12 MW pour toutes les filières. » *Rapport Cochet, février 2000*. Cette incitation financière va créer une véritable dynamique : de 70 à 270 demandes de raccordement en Bretagne dans les quatre mois qui suivent son annonce. Toutefois le succès n'est que très relatif, puisque l'ensemble des acteurs réclame désormais une redéfinition des moyens techniques, légaux et administratifs à leur disposition, ainsi qu'une clarification de l'environnement global (administratif et industriel). En leur absence, les projets semblent aujourd'hui fortement compromis. L'émergence d'un marché de l'éolien nécessite désormais l'établissement de règles que le laisser-faire libéral n'a pas su créer.

3.1 L'inadéquation des moyens aux objectifs affichés

Les objectifs gouvernementaux en matière d'énergie éolienne sont ambitieux. Or, au cours de nos entretiens, des lacunes institutionnelles, législatives, et techniques ont été présentées comme des obstacles majeurs au développement harmonieux de cette filière.

¹ Rapport 2000 de la DGEMP.

² Début novembre 2001, ce chiffre a cependant fortement augmenté puisque la préfecture du Finistère recense désormais en plus, 7 communes pour lesquelles la délivrance du permis de construire est effective. Cet état de fait monte à 38 le nombre d'éoliennes potentiellement productrices d'électricité sur le territoire breton.

3.1.1 Les limites de la procédure administrative actuelle

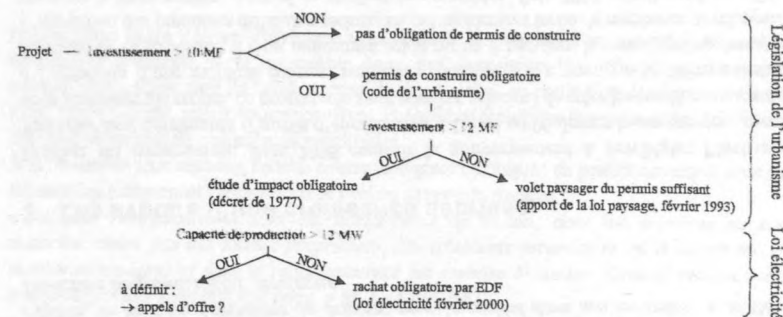


Figure 1 : Seuils techniques et financiers régissant la réglementation en vigueur

La Figure 1 propose un schéma récapitulatif des divers seuils techniques et financiers, évoqués dans la législation de l'urbanisme et dans la loi électrique, se rapportant aux infrastructures éoliennes. Par ailleurs, les développeurs de l'énergie éolienne se voient obligés de demander un permis de construire non pas auprès du maire de la commune sur laquelle ils comptent s'implanter, mais directement auprès des services de la préfecture.

En ce qui concerne les infrastructures de moins de 12 MW, la procédure administrative est bien connue mais fait intervenir de multiples acteurs, entraînant lourdeur et confusion quant au partage des décisions.

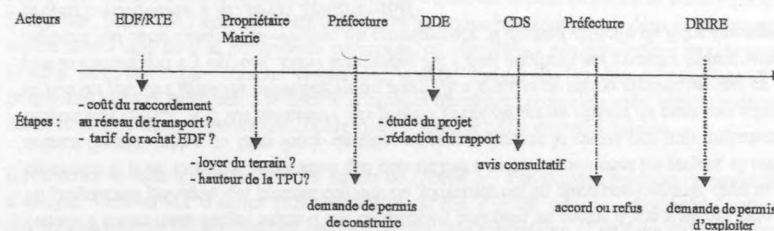


Figure 2 : Frise chronologique d'intervention des acteurs administratifs dans le montage d'un projet éolien

« Dans un premier temps, EDF/RTE est contacté afin de définir les conditions de rachat du kWh et surtout d'évaluer le coût du raccordement. Puis sont abordés le propriétaire du terrain visé et le maire de la commune. Enfin, l'équipement est impliqué dans le projet au travers de la demande de permis de construire et du volet paysager. Ces deux documents sont requis pour la recevabilité finale par le préfet du projet. [...] De plus, la DDE quand elle étudie un projet, doit le soumettre également à un paysagiste conseil, nommé par le MATE. [...] Au final, la DDE prépare un rapport pour la Commission Départementale des Sites

(CDS)³. » *M. Maguer, préfecture du Finistère.* De compétence régionale, cette dernière va émettre un avis consultatif, donc non contraignant, sur lequel le préfet pourra fonder sa décision d'accorder ou de refuser le permis de construire. La dernière étape fait intervenir la **DRIRE** qui aux vues de la solidité financière des porteurs du projet délivrera une **autorisation d'exploiter**.

Certains acteurs craignent la multiplication de contentieux liée à la non-opposabilité juridique des critères sur lesquels se fonde la décision du préfet. « *Le risque principal est de voir se multiplier les contentieux comme ça a été le cas pour les carrières, pour lesquelles on a vu des procédures durer 30 ans !* » *M. Martin, DDE du Finistère*

De plus, il existe au sein même de cette procédure, un certain nombre de points de blocage

Acteur	Procédure	Limite
EDF/RTE	demande de raccordement au réseau	effet d'engorgement artificiel : jeu du « 1 ^{er} arrivé, 1 ^{er} servi » et revente de la place dans la file d'attente
Propriétaire	démarches préliminaires	inflation foncière
Préfecture	demande d'un permis de construire	- surabondance de dossiers
DDE	étude du projet (techniques employées, volet paysager ou étude d'impact, ...) rédaction d'un rapport	- absence d'outils d'aide à la décision
CDS	émet un avis consultatif	avis non-contraignant : rôle de pantin
Préfecture	valide	3 mois d'instruction maximum
DRIRE	demande d'une autorisation d'exploiter : solidité financière du développeur	tout refus est rédhibitoire

Tableau 1 : Acteurs administratifs impliqués dans l'actuelle procédure et blocages apparents

– **L'effet d'engorgement** : l'idée sous-jacente au principe de demande d'évaluation du coût de raccordement au réseau EDF était d'une part de recenser rapidement tous les projets, d'autre part de présenter un obstacle financier « naturel » aux développeurs dans certains cas. Si ces deux objectifs ont été atteints, une concurrence effrénée entre développeurs pour l'acquisition des sites les plus rentables a entraîné l'apparition de files d'attente. Ce phénomène est imputable à la règle qui veut que le 1er projet déposé pour un site soit finalement le 1er servi en cas d'obtention du permis de construire. « *La CRE vient d'établir une nouvelle procédure destinée au gestionnaire de réseau pour les demandes de raccordement. L'objectif principal est de purger les files d'attente.* » *M. Chauvet, CRE.* Suite à la demande de raccordement, le porteur de projet dispose de quatre mois pour fournir les informations techniques (type de turbines envisagées) et

³ « *La CDS est composée d'administratifs, d'élus, de représentants d'associations ainsi que de personnes spécialisées (architecte, paysagiste, agronome, géomètre). [... Elle] se réunit environ 10 fois par an et est consultée sur des sujets très divers : la loi littoral (depuis 1986), les constructions isolées, les éoliennes spontanément et enfin le Plan Local d'Urbanisme (PLU) instauré dans le cadre de la loi Solidarité Rural-Urbain (SRU). La compétence de la CDS n'est que départementale contrairement à la Commission Supérieure des Sites, structure régionale, placée au niveau du Ministère de l'Environnement et à laquelle on peut faire appel de façon ponctuelle ou dans le cas de classement de sites (loi de 1930).* » *M. Maguer, préfecture du Finistère*

administratives (récépissé de demande de permis de construire), indispensables à l'instruction de sa demande. Au terme de la procédure qui suit la délivrance de l'autorisation de raccordement, si le projet n'est pas concrétisé dans des délais rapides correspondant à des conditions acceptables, la place est remise sur le marché. L'opérateur, s'il le souhaite, doit alors tout reprendre à zéro. Cette nouvelle procédure est en vigueur depuis le premier septembre, avec une période transitoire d'un an. Il est encore trop tôt pour juger de son efficacité.

– **Le phénomène d'inflation foncière** en ce qui concerne la location du terrain supposé accueillir les éoliennes : les prix peuvent atteindre des sommes faramineuses « *Pour un projet de 10MW cela représente entre 400 et 500 KF en taxes professionnelles, et 10 à 15 KF de revenu locatif annuel par éolienne* » *M. Déniel, Direction Régionale EDF Bretagne*

« *Dans la logique de la course aux sites, être les premiers semble l'unique objectif, quel que soit le procédé. Cela ne manque pas de susciter une réelle inquiétude chez les agriculteurs. Certains nous contactent après avoir reçu une quinzaine de coups de fil, domant lieu à de multiples surenchères* », *MM. Rochard et Poyet, Avel Pen Ar Bed*

– **La surabondance de dossiers et l'absence d'outils d'aide à la décision** : les services instructeurs (DDE) ne sont pas dimensionnés pour traiter en temps et en heure la multitude des nouveaux dossiers. Ce phénomène est d'autant plus sensible qu'ils ne disposent pas pour l'évaluation environnementale d'outils d'aide à la décision (initiative en cours à la DDE du Finistère). Or, si aucune opposition législative n'est faite au bout de 3 mois, un accord tacite est alors conclu. « *Il est évident que nous ne sommes pas prêts alors que les permis de construire sont déjà là.* » *M. Maguer, préfecture du Finistère*

– **Le faible pouvoir de contrainte de la CDS** : ses avis peuvent être facilement ignorés par le préfet. Dans le Finistère, sa consultation est systématique. « *Nous avons obtenu du préfet que la Commission Départementale des Sites soit consultée systématiquement sur les projets d'installation de ferme éolienne.* » *M. Le Gorgeu, APSA.* Ce n'est toutefois pas le cas dans les autres départements de Bretagne. Cette situation nuit à la transparence du processus de décision.

– **La cohérence de l'évaluation du volet paysager / étude d'impact** : les services instructeurs du permis de construire dépendent du Ministère de l'équipement, leur conception environnementale peut être assez éloignée de celle de la DIREN. « *À l'échelon départemental, le ministère de l'environnement ne disposant pas de services déconcentrés, il s'en remet pour ces questions aux représentants locaux des ministères de l'équipement et de l'agriculture. Or, les DDE et DDAF agissent selon des critères qui ne sont pas exclusivement environnementaux.* » *M. Maguer, préfecture du Finistère*

Enfin, pour les infrastructures de plus de 12 MW, la procédure reste malheureusement encore à définir. (cf. 3.1.4) Une chose est sûre, dans le cas de l'off-shore, le développeur doit faire en plus une demande de concession d'endiguage auprès de la préfecture maritime et prendre d'importants contacts avec la marine et aéronavale. Il est à noter que l'obtention d'une concession d'endiguage ne peut se faire que si plusieurs développeurs sont mis en concurrence.

3.1.2 Des outils supplémentaires souhaités

Cette description de la procédure administrative met essentiellement en évidence un manque d'outils d'encadrement et de suivi des projets éolien : « *Le problème, en France, est que l'on s'est contenté d'une politique tarifaire, et que l'on a laissé les élus locaux se démerder.* » *MM. Rochard et Poyet Avel Pen Ar Bed.* Le choix de tel ou tel dispositif décisionnel, s'avère d'autant

plus important qu'il caractérisera la politique d'aménagement du territoire au plan local, voire régional.

Acteur	Propositions et actions menées
Sénateur Le Grand	- proposition de loi pour systématiser l'enquête publique. - rédaction d'un schéma départemental d'implantation des éoliennes avec le Conseil Général de la Manche.
DIREN	- élaboration d'une charte régionale d'implantation de l'éolien : constitue un ensemble de règles de bonne conduite et de références communes sur les études à mener
Préfecture Du Finistère	- demande d'une systématisation de l'enquête publique. - rédaction d'un code visant à l'appréciation des projets déposés : cadre réglementaire Le problème se pose en termes de critères à retenir : distance par rapport aux habitations, longueur acceptable des lignes, acceptation dans les paysages vierges ou refus systématique, regroupement pour en limiter l'impact... La CDS doit disposer d'un cadrage pour ne pas débattre dans le vide : comité de pilotage (cartographie des servitudes d'espaces protégés, cartographie des contraintes et atouts des sites, cartographie des paysages emblématiques)
DDE	- élaboration d'un schéma d'implantation des éoliennes, véritable zonage au niveau du département. - démarche qui répond aux demandes des instructeurs du permis de construire (outil d'aide à la décision pour la DDE, pour ses services instructeurs et pour le préfet). Le résultat constituerait des propositions d'orientation plus qu'une prise de décision ferme et définitive.
APSA	- demande d'une systématisation de l'enquête publique. - demande d'une étude générale sur l'éolien pour déboucher sur un schéma par entité administrative. Une charte est un outil insuffisant car non opposable au tiers, c'est une simple déclaration de bonnes intentions. - obtenu : consultation systématique de la CDS sur les projets d'installation de fermes éoliennes.
APAB	- promeut le concept de schéma de développement : identification de sites potentiels, construction de scénarii de développement et leur validation avec les acteurs locaux, à une échelle plus petite que celle du département (pays ou communauté de communes).
Groix	- rédaction d'un PLU supposé encadrer ce type de projet.

Tableau 2 : Propositions d'outils d'aménagement du territoire dans le cadre de l'éolien

Ces propositions sont donc de trois sortes (cf. Tableau 2) :

- **Obligation pour le développeur de réaliser systématiquement une enquête publique** (démarche consultative). Cette demande émane aussi bien du Sénateur Le Grand, qui a déposé une proposition de loi dans ce sens le 25 avril 2001, que de structures associatives comme l'APSA⁴ ;

- **Réalisation d'un schéma-charte d'implantation des éoliennes.** L'enjeu de cette proposition se situe d'une part dans le choix d'une échelle de travail (la région pour la DIREN, le département pour la DDE, par entités administratives pour l'APSA, le pays ou la communauté de communes pour l'APAB), d'autre part dans le choix d'un découpage du territoire en zones compatibles et non-compatibles avec l'éolien (DDE, Sénateur Le Grand, APAB⁵) ou dans l'établissement d'un référentiel de bonnes conduites (DIREN). Les objectifs de la DDE et de la préfecture sont simplement de disposer d'outils non contraignants capables d'orienter leur décision, contrairement à la DIREN qui entame une réflexion régionale sur la question de l'éolien. Elle estime en effet que les problèmes sont trop grands actuellement pour envisager un zonage et souhaite plutôt travailler avec les industriels sur l'élaboration et le développement des projets.

- **Intégration dans le Plan Local d'Urbanisme** des dispositions concernant les emplacements susceptibles d'accueillir ce type d'infrastructures (Groix).

3.1.3 Le sous-dimensionnement du réseau breton

La Bretagne se caractérise sur le plan énergétique, par une quasi-totale dépendance vis-à-vis de l'extérieur. D'importants réseaux de transport et de distribution de l'électricité ont donc du être mis en place à travers la région afin d'alimenter convenablement habitants et industriels. Leur gestion technique relève du RAG (Réseau Alimentation Générale), leur gestion stratégique (i.e. définition des conditions d'accès suivant un cahier des charges) revient au RTE (Réseau Transport Électricité), structure totalement indépendante d'EDF. Ils se révèlent aujourd'hui sous-dimensionnés face au potentiel d'électricité que représentent les multiples projets éoliens. **La sur-densité des installations risque de faire apparaître une capacité de production supérieure à la capacité d'absorption du réseau** : « *Le problème de la Bretagne est que le réseau y est limité, en nombre de lignes, en capacité et est vétuste. Seuls sont prévus pour l'instant des petits renforcements à 3, 4, 5 ans. Pourtant il y a un vrai problème de production, qui nécessite que l'on se pose vraiment la question du renforcement du réseau.* » M. Chauvet, CRE. Cette préoccupation transparait également au travers des entretiens de la DIREN et d'EDF qui prévoient qu'une adaptation du réseau devra se faire par « *l'installation de pylônes* » M. Desdoigts, DIREN, « *la construction de nouvelles lignes à 225 kV, l'implantation de nouveaux poteaux* » M. Déniel, Direction Régionale EDF Bretagne.

Ce manque de visibilité concernant la planification du renforcement des réseaux constitue pour les développeurs de projet un frein technique non-négligeable au bon développement des infrastructures éoliennes : « *Ne pas négliger l'aspect technique de capacité du réseau.* » M. Chauvet, CRE

⁴ Cette dernière avait fait pression sur le préfet du Finistère pour qu'il impose, sur les projets de fermes éoliennes, une consultation systématique de la CDS.

⁵ Intègre en plus l'idée d'une concertation avec la population localement.

3.1.4 Le vide juridique pour les projets de plus de 12 MW

Dernier point constituant un obstacle majeur pour atteindre les objectifs de la directive européenne (Dir. 2001/77/CE du 27/09/2001) d'ici 2010 : le vide législatif concernant les infrastructures produisant plus de 12 MW. En effet, si tous s'accordent à dire qu'à terme, l'essentiel de la production proviendra de ces projets, pour le moment, personne ne sait comment se déroulera la procédure administrative leur permettant de voir le jour, quel sera le tarif de rachat ou encore quelles seront les exigences environnementales à respecter : « Pour l'off-shore, les modalités de droit ne sont pas très stables, les perspectives de développement pas très claires et il n'y a pas d'obligation de rachat, ces projets ne rentrent pas dans le cadre du FSPPE. » M. Chauvet, CRE. Ce qui pousse des développeurs tels que TotalFinaElf à dire « l'installation d'éoliennes ne constitue pas pour nous une prouesse technologique mais plutôt un challenge économique étant donné l'insécurité qui existe autour de la rentabilité économique. »

Actuellement, il est question de réglementer cette production par un système d'appel d'offres gouvernemental. Il s'agirait en quelque sorte d'une déclaration d'intention par l'Etat d'acheter x MW d'origine off-shore et ce dans une région donnée. Ces appels d'offres seraient mis en place pour compenser un futur déficit énergétique, révélé par une analyse prospective menée par la DIGEC-DIDEM sur l'évolution de la consommation et des capacités de production sur plusieurs années. Cette démarche intervient dans le cadre de la définition des plans de Programmation Pluriannuelle des Investissements de Production, puisque leur objectif est d'intégrer les perspectives de la directive européenne sur les énergies renouvelables, donc de fixer l'évolution du parc de production électrique en établissant par exemple le nombre de MW d'énergie renouvelable à installer chaque année. Mais, le prochain PPI reste encore à écrire, et ne devrait pas sortir avant juin prochain. L'ensemble du dispositif ne sera donc pas prêt avant 2003 : « La perspective des prochaines élections, présidentielle et législatives, conduit bon nombre de préfets à mettre sous le coude les demandes de permis de construire, même si cela porte préjudice aux développeurs. » M. Chauvet, CRE

Au-delà de la définition du cadre juridique adéquat et d'un prix de rachat du kWh satisfaisant pour tous, plusieurs points demandent encore à être clarifiés :

– Quel droit de regard pour les communes sur les décisions administratives ? En effet, les installations off-shore se trouvent sur un territoire qu'elles ne possèdent pas, mais dont la qualité les affecte directement : « La commune est uniquement propriétaire de la zone de marnage, au-delà c'est le domaine de l'Etat. Le Préfet peut donc accorder un permis de construire et on ne pourra rien dire. » M. Guider, 1^{er} adjoint au maire île de Groix

– Quelles compensations financières pourront être revendiquées par les communes directement touchées par ce type de fermes éoliennes ? « En ce qui concerne d'éventuelles retombées de taxes, je pense qu'il faut mieux faire des conserves de fruits rouges... » M. Guider, 1^{er} adjoint au maire île de Groix. « Cependant, comme beaucoup de communes alentours seront touchées en plus de celle qui accueillera ce poste, elles exerceront sûrement un chantage. » M. Brès, TotalFinaElf

– À quelle catégorie d'infrastructure seront rattachées ces constructions ? « Faire passer ces parcs dans le domaine de la réglementation des installations classées est plus problématique à cause de la connotation de danger que cela recouvre. Or, l'éolien n'est pas dangereux. » MM. Legoff et Delacroix, Shell

3.2 Un manque de transparence handicapant

Le second reproche de taille concernant le contexte global dans lequel le marché de l'éolien est en train d'émerger pourrait se traduire comme un manque généralisé de transparence : au sein du tissu administratif (la répartition des compétences multiples et variées. Cet état de fait transparaisait déjà dans la Figure 2. On peut en effet, être pris de vertige devant la multiplicité des intervenants chargés d'instruire la procédure administrative visant à la simple obtention du permis de construire d'une infrastructure éolienne. Ceci conduit M. Brès, TotalFinaElf à dire : « La France avec ces 70 MW a du mal actuellement à développer ce secteur car il n'y a aucune gestion des processus administratifs (recouvrement de compétences, contradictions) et des filières industrielles. »

3.2.1 Le recoupement de compétences entre les institutions

Les objectifs gouvernementaux en termes de capacité de production sont clairement établis. La question de savoir qui en sera le principal promoteur au sein de l'administration et quelle sera son action trouve actuellement des réponses multiples et variées. Cet état de fait transparaisait déjà dans la Figure 2. On peut en effet, être pris de vertige devant la multiplicité des intervenants chargés d'instruire la procédure administrative visant à la simple obtention du permis de construire d'une infrastructure éolienne. Ceci conduit M. Brès, TotalFinaElf à dire : « La France avec ces 70 MW a du mal actuellement à développer ce secteur car il n'y a aucune gestion des processus administratifs (recouvrement de compétences, contradictions) et des filières industrielles. »

Ce flou dans la répartition des compétences peut s'interpréter comme une des conséquences du processus de décentralisation du pouvoir exécutif : une plus grande autonomie est laissée aux services administratifs communaux, départementaux et régionaux. Mais, il n'a pas encore été précisé qui serait le juge final : « Il y a un vrai problème de positionnement institutionnel entre le préfet et les services instruisant le permis d'une part, les communes et leur PLU d'autre part, avec au milieu les développeurs de projet et les autres institutions (Commission des sites, Diren). » M. Martin, DDE du Finistère

En conséquence, chaque service développe ses propres outils d'aide à la décision et réfléchit indépendamment à une planification du développement éolien. La charte de la DDE constitue uniquement « un outil d'aide à la décision pour l'instruction des dossiers de permis de construire d'éoliennes pour la DDE [...], pour les services instructeurs de la DDE, et en dernier lieu pour le préfet. » M. Martin, DDE du Finistère. Sa validité n'est donc que départementale, contrairement à la charte de la DIREN, qui devrait sortir à la fin du mois de juin 2002 et se veut de portée régionale. La question se pose donc de savoir qui de la DIREN ou de la DDE aura le dernier mot en cas de disposition contradictoire.

Chose plus surprenante encore, ce problème apparaît dans des termes similaires au sein des services instructeurs : le préfet peut-il légitimement aller à l'encontre des avis rendus par la CDS même si ceux-ci n'ont qu'un caractère consultatif ? Cela a été le cas pour les « communes de Saint-Thégonnec et Pleybert-Christ [qui] ont obtenu un permis de construire malgré l'avis négatif rendu par la Commission Départementale des Sites sur leur projet. » M. Maguer, préfecture du Finistère. De plus, la position ambiguë de la DIREN entre protection des sites et développement des énergies non polluantes ne contribue-t-elle pas à décrédibiliser les conclusions de son étude ? Cela n'expliquerait-il pas aussi la lenteur chronique dont elle est accusée ? « Au niveau régional, c'est la DIREN qui porte la réflexion. Mais, on craint que l'établissement d'un cahier des charges régional ne soit trop tardif car les permis de construire sont déjà là. »

M. Maguer, préfecture du Finistère. « La DIREN a un projet de charte au niveau régional, mais sa réalisation est très lente. La DDE prend les devants car elle ne peut attendre. » M. Martin, DDE du Finistère

Cette opacité dans la prise de décision est d'autant plus grande qu'elle traduit le manque de clarté de la volonté politique : « Concernant l'inflation des prix de location, monsieur Le Goff pense qu'une définition des règles du jeu permettrait d'éclaircir la situation : la DIREN d'un côté, la DDE de l'autre et le manque d'information en provenance des ministères freinent toutefois ce processus. » *M. Le Goff, EED*

À plusieurs reprises, il a été fait mention par les interviewés de l'existence probable d'enjeux de dimension nationale mal formulés, qui expliqueraient certaines de ces opacités. Shell ainsi, attribue le choix de passer par un système d'appel d'offres pour les structures de plus de 12 MW à une volonté ministérielle de mettre en concurrence les développeurs, au même titre que pour l'obtention des concessions d'endiguage. Par ailleurs, la charte de la DDE n'envisage pas d'interdire tout projet dans des zones déclarées comme sensibles d'un point de vue paysager car, « Un projet dans une telle zone peut en effet revêtir une dimension symbolique importante [et donc traduire] un choix politique très fort » *M. Martin, DDE du Finistère*. Un argument de ce type est également applicable au projet de Saint-Thégonec où « le préfet a été fortement orienté dans son avis par des indications ministérielles. » *M. Desdoigts, DIREN Bretagne*. La dimension participative et sociale, résultant du mode de financement original retenu par les porteurs du projet, a prévalu sur les autres considérations.

Ces contradictions surprenantes vont jusqu'à engendrer chez l'APSA le sentiment que l'éolien est en passe de devenir un simple outil de politique politicienne et qu'« il y a une volonté actuellement dans le gouvernement de ne pas bouger car les verts et le PS doivent être d'accord avant les élections. Seule l'administration essaye de faire quelque chose, mais comme elle ne dispose d'aucun cadre réglementaire... ».

3.2.2 La culture du secret des industriels

Malheureusement pour l'éolien, à la faible lisibilité des décisions administratives s'ajoute une certaine culture du secret défendue par les industriels, en raison d'un contexte fortement concurrentiel. Celle-ci se heurte à la demande d'information de la population en ce qui concerne d'une part l'emplacement des éoliennes « la question se pose de savoir où, car le syndrome NIMBY monte en puissance. » *M. Maguer, préfecture du Finistère*, et d'autre part la fiabilité économique du porteur de projet « on a l'impression de n'avoir que des intermédiaires en face de nous. » *M. Maguer, préfecture du Finistère*

« On a découvert ça presque par le journal. [...] De toutes les façons on a toujours eu affaire à des commerciaux... » *M. Guider, 1^{er} adjoint au maire île de Groix*. Combien de fois ce reproche n'a-t-il pas été fait au monde des industriels dans le cadre de projets comme celui qui est à proximité de l'île de Groix, et pour lequel la polémique va bon train ? Or, étant donné que « leurs principaux interlocuteurs sont des retraités et des « rurbains » qui ont le temps de combattre les projets à plein temps. [...] Ce culte du secret conduit forcément à des réactions de rejet. » *M. Desdoigts, DIREN Bretagne*. Et, l'APAB d'ajouter : « De manière systématique, les populations locales sont les dernières informées, et ne sont associées à aucun processus de concertation. Elles sont véritablement mises devant le fait accompli. Dans la course aux sites,

les projets sont tenus secrets aussi longtemps que possible. C'est là la principale raison des problèmes d'acceptation locale. »

C'est à seule fin d'éviter ces phénomènes de rejets épidermiques que la majorité des personnes que nous avons rencontrées se sont exprimées en faveur d'une systématisation de l'enquête publique. Mais, de plus en plus, la démarche des développeurs va au-delà de cette simple mission d'information. Ils semblent avoir compris que pour permettre l'acceptation et la viabilité de leurs projets, l'adhésion, voire la participation, des populations sont également nécessaires. « Pour nous, la consultation des gens est primordiale. Ils doivent connaître toutes les nuisances, même celles qui n'apparaissent qu'avec le chantier (les chemins d'accès peuvent être occupés, ce qui est indemnisé par des mesures compensatoires). » *M. Le Goff, EED*

Pourtant, cet exercice a des limites. « Par expérience, dans toute réunion publique et quel que soit le sujet, on est soit accusé d'arriver trop en amont du dossier, et donc de n'en dévoiler que trop peu, soit d'arriver avec un dossier déjà constitué, et donc d'exclure de fait des possibilités de négociation. La question est donc de déterminer à partir de quand il est opportun d'ouvrir la discussion, la réponse variant en fonction des populations. » *M. Desdoigts, DIREN Bretagne*. De tels arguments sont repris de façon mesurée par Shell : « On nous reproche de présenter un projet incomplet, mais il est difficile de discuter avec tant d'incertitude, surtout que cela va bientôt faire un an que l'avant-projet a été présenté : on veut que les responsables locaux se mouillent et que les choses avancent. », ou de façon plus provocatrice par TotalFinaElf : « [Organiser des débats publics conduit à] soumettre des projets stratégiques au regard de gens peu éduqués et peu au fait des grandes orientations du pays. Ils n'ont pas de vision globale, quand ce n'est pas la culture qui s'y oppose. Dans les années 70, l'Etat imposait ses grandes infrastructures, aujourd'hui cette époque est révolue. En conséquence il devient difficile de faire émerger des projets conséquents, pourtant entre un aéroport près de chez soi et des éoliennes au bout de son jardin... [Désormais], un projet de 10 MW coûte aussi cher en dehors de l'investissement qu'un projet de 100 MW étant donné le travail de concertation des populations qu'il faut effectuer. ».

Dans tous les cas, ces grands groupes renvoient la faute aux élus locaux qui semblent avoir du mal à concilier leurs ambitions politiques avec la diversité des attentes de leurs administrés.

L'échec relatif des actions de concertation menées par les industriels réside également dans leur méconnaissance du public auquel ils ont à faire : « Il s'agit en général de néoruraux : des propriétaires de maisons secondaires, des retraités qui veulent mettre le paysage sous cloche. Leur raisonnement en termes de paysage est le même que celui qu'ils ont en terme de qualité de l'air. Ils estiment souvent qu'ils ont reçu les paysages comme on reçoit un héritage de ses parents. Enfin, ils ont généralement exercé des fonctions importantes, et sont en mesure de mener un lobbying actif et efficace (cf. APSA). » *MM. Rochard et Poyet, Avel Pen Ar Bed*. Un constat équivalent est établi par M. Dénier, EDF, qui souligne en plus qu'il ne faut surtout pas sous-estimer les capacités de compréhension des enjeux des populations, du fait de leur niveau croissant d'instruction. « En Bretagne, le débat sur l'éolien est à la fois vif et élaboré. La population est très mélangée. On retrouve côte à côte dans des débats publics un exploitant agricole, et un chercheur qui a choisi d'habiter en milieu rural pour sa qualité de vie, et accepte de faire 20 km tous les jours pour aller travailler. Ce type de personne avance des arguments solides et précis, comme le risque de dévaluation de 20 % de leur capital

immobilier en cas de développement d'un projet éolien à proximité. [...] Or, l'enjeu de l'éolien est colossal : on parle de 40 TWh. Le monde politique des élus et l'Etat doivent travailler pour faciliter l'acceptabilité. Pour cela, il faut expliquer avec un maximum de transparence, i.e. en faisant état des vrais choix et des vraies contraintes. »

Afin de tenter de palier cette difficulté, diverses solutions ont été évoquées :

- Le choix du tout administratif : « ces projets pourraient passer uniquement par une voie administrative » *M. Brès, TotalFinaElf*;
- Le choix de l'intermédiaire local : « EED travaille localement à l'évaluation du contexte socioculturel. Ils sont beaucoup mieux placés que nous qui arrivons avec nos gros sabots d'industriels. » *M. Brès, TotalFinaElf*;
- Le choix d'une méthode participative : « Notre association travaille, essentiellement grâce à des fonds communautaires, sur la définition de méthodes permettant une meilleure acceptation de projets éoliens. L'acceptation locale passe par l'association des particuliers aux différentes phases de développement du projet, notamment la participation à son financement. C'est le mode de développement adopté en Allemagne ou encore au Danemark, où 80 % de l'éolien installé appartient à des particuliers ou à des coopératives. Dans cet esprit, nous avons accompagné deux projets « participatifs » à Dinéault et St Thégonnec. Dans le cas du second, il s'agit d'un groupement d'agriculteurs au sein d'un GAEC, qui ont vu l'occasion d'une diversification de leurs revenus. » *MM. Rochard et Poyet, Avel Pen Ar Bed*

3.2.3 EDF, à la fois partenaire obligé et concurrent des industriels

Le dernier point qui étaye ce manque de transparence globale dont on accuse l'éolien se rapporte à l'omniprésence d'EDF : « on ne peut pas se passer d'EDF » *M. Le Goff, EED*.

En effet, malgré le processus de libéralisation du marché de l'énergie, EDF apparaît pour certains acteurs bénéficiaire de relations privilégiées avec ces anciens services, aujourd'hui indépendants : pour la distribution avec le RAG, le transport et le raccordement avec le RTE. En tant que prestataire de service à destination de la collectivité, il dispose de plus d'un statut particulier aux yeux de l'Etat. Enfin, il se positionne en tant que concurrent direct des développeurs, par le biais de sa filiale éolienne : la SIIF.

En tant que producteur d'énergie, les ambitions d'EDF sont claires : « Nous sommes un groupe attaché au développement durable, et attentif à son mixe énergétique. Nous souhaitons donc à terme obtenir une part de marché de 20 à 25 % des énergies renouvelables. Pour l'éolien, cela se traduit par un objectif de contrôle de 1000 MW, via la SIIF. Il y a là bien sûr un intérêt commercial, puisque l'on a vu que les projets étaient assez rentables avec le prix de garantie fixé par l'Etat. Dans ce cas, nous nous rachèterions l'électricité à nous-mêmes » *M. Déniel, Direction Régionale EDF Bretagne*. Par ailleurs, il convient de noter que ses objectifs industriels et économiques semblent intégrer parfaitement sa volonté affichée de rester un acteur actif au service de la collectivité : « Nous nous devons de participer à une réflexion d'aménagement du territoire. C'est le but du livre bleu de l'électricité par exemple. Pour l'éolien, nous avons été surpris par la rapidité du développement des projets. Nous souhaitons aujourd'hui nous adapter aux réactions de la population. C'est pourquoi nous ne voulons rien engager sans

concertation. Nous souhaitons être exemplaires dans les projets que nous développerons via la SIIF, en prenant en compte la nécessité de l'acceptabilité au-delà des considérations de pure rentabilité financière. » M. Déniel, Direction Régionale EDF Bretagne. Cette position pourra s'avérer cependant difficilement tenable sur le long terme, étant donné les lois du marché auxquelles EDF devra se soumettre d'ici peu.

Ainsi TotalFinaElf fait porter à EDF la responsabilité partielle de l'absence de législation pour les installations de plus de 12 MW : « EDF voyait l'énergie éolienne comme un moyen d'introduction rapide de petits concurrents qu'elle pouvait ainsi (via le seuil de 12MW) facilement brider. ». Ces derniers sont d'ailleurs les plus critiques vis-à-vis de cette omniprésence d'EDF. « ISIGE : Comment vivez-vous le fait qu'EDF ait à la fois une position de partenaire [raccordement pour la distribution] et de concurrent ? M. Brès : Mal. Je n'ajouterais pas de commentaires supplémentaires. » Pourtant, d'après la CRE « nous n'avons constaté aucune dérive d'EDF. Tout juste pourrait-on peut-être déceler un début de dérive dans l'imposition qui est faite aux opérateurs de tarifs élevés, sans que ceux-ci soient pourtant exagérés. ». Même en ce qui concerne la SIIF, il ne semble pas y avoir de favoritisme particulier pratiqué par les gestionnaires du réseau à son intention. « Les rumeurs colportées par les opérateurs se sont pour l'instant révélées infondées. C'est toutefois un point que l'on surveille, sachant que la séparation EDF/RTE semble avoir été efficace pour éviter ce genre de favoritisme. » *M. Chauvet, CRE*

3.3 Le développement de pratiques malsaines

Le relatif laisser-faire libéral qui a prévalu pour le moment au développement de l'éolien a entraîné le développement d'un certain nombre de pratiques malsaines. Il convient d'y mettre fin le plus rapidement possible. En effet, elles contribuent directement au renforcement du sentiment de soupçon des populations et à la dévalorisation de l'image de cette énergie considérée jusqu'à présent comme une énergie « propre » dans tous les sens du terme.

3.3.1 L'utilisation détournée de la presse

Les habitants de Groix se sont plaints de ne pas avoir appris l'existence du projet de Shell autrement que par le journal. Cet état de fait n'est pas anecdotique. En effet, de plus en plus de développeurs pratiquent « l'effet d'annonce », afin de démotiver des concurrents potentiels. Cette utilisation détournée de la presse consiste en la mise en lumière par son porteur, d'un projet jusqu'alors inconnu afin d'indiquer à ses adversaires son état d'avancement. Le fait d'utiliser ainsi la presse présente cependant un effet secondaire particulièrement désastreux, prendre au dépourvu la population, qui se sent alors dépossédée.

Dans le cas du projet de Shell, il nous est impossible d'affirmer si c'est un effet de ce type qui a été recherché, même si d'après Avel Pen Ar Bed : « À propos du projet de Groix, il ne me semble pas que l'on puisse réellement parler de projet. Je ne pense pas que l'on dispose à l'heure actuelle du know-how suffisant au regard des spécificités groisillonnes (profondeur, courant, houle). Il s'agit pour moi plutôt d'un avant-projet. L'objectif recherché est celui d'un effet d'annonce, pour occuper le terrain et « marquer » un emplacement pour décourager

d'éventuels concurrents. Ce genre de stratégie tend à se multiplier et a un effet particulièrement négatif sur la population. »

3.3.2 Les dérives de la prospection foncière

« Depuis la parution de l'arrêté, on assiste à une recherche effrénée de sites susceptibles de recevoir un projet. Cette prospection massive et désordonnée suscite une inquiétude certaine chez les services instructeurs des permis de construire, les services décentralisés de l'Etat, ainsi qu'au sein de la population. » **MM. Rochard et Poyet, Avel Pen Ar Bed.** Tel est le constat actuel de la situation foncière en Bretagne. Cette situation marquée par l'anarchie et la surenchère est très préoccupante, et restreint sérieusement les perspectives de l'énergie éolienne : « Dans le contexte actuel, certains développeurs cassent le marché sur lequel ils sont en voulant aller trop vite, et en occultant complètement l'aspect social d'un véritable projet de développement durable. Leur stratégie se borne à mettre en avant les retombées économiques : pour un projet de 10MW cela représente entre 400 et 500 KF en taxes professionnelles, et 10 à 15 KF de revenu locatif annuel par éolienne. » **M. Déniel, Direction Régionale EDF Bretagne**
En outre, tout ceci contribue à renforcer le sentiment de confusion et de méfiance des populations, de plus en plus affolées par l'impression qu'elles ont de se trouver au cœur d'un nouveau « Far West » **M. Desdoigts, DIREN Bretagne.** Des pratiques d'ailleurs particulièrement critiquables sont avancées comme l'existence supposée de contrats d'exclusivité entre une commune et un développeur ou même, un circuit de blanchiment d'argent sale⁶.

« Certains développeurs de projets se débrouillent pour obtenir de conseils municipaux l'exclusivité de prospection sur les territoires des communes pendant plusieurs années ! » **M. Chauvet, CRE**

« Dans la centaine de projets recensés, quels sont ceux qui offrent réellement la possibilité financière et technique d'installer des éoliennes et ceux qui s'inscrivent juste dans une démarche de spéculation foncière à plus ou moins long terme ? » **M. Maguer, préfecture du Finistère**

3.3.3 L'engorgement artificiel des files d'attente pour le raccordement

La constitution de files d'attente a été évoquée précédemment comme une caractéristique intrinsèque à la procédure administrative actuelle (l'avancée des dossiers tend à se ralentir du fait de leur nombre). Cependant, elles ont en plus tendance à s'engorger artificiellement car elles comprendraient « beaucoup de projets non viables, portés par des individus dont l'unique objectif est de revendre leur place dans la file. Certaines transactions auraient atteint les 250 KF ! » **M. Chauvet, CRE.** Les autorités espèrent que la nouvelle procédure mise en place et exposée précédemment permettra de mettre fin à ce type de comportement déviant. En attendant, « Dans ce nouveau contexte, il ne faut pas loupé le coche. » **M. Chauvet, CRE**

⁶ Cet argument avancé, par l'APSA, est cependant difficilement recevable car ce qui caractérise normalement ce type de pratiques est l'absence de rentabilité des investissements. Le tarif de rachat proposé par EDF ne serait-il pas si avantageux que ça ?

3.3.4 Le contournement du seuil de 12 MW

Dernière pratique susceptible de porter préjudice : le contournement volontaire de la limite des 12 MW afin de bénéficier malgré tout du prix de rachat élevé d'EDF. « Il y a bien évidemment des contournements de la limite de 12MW, pour permettre à des projets de plus grande ampleur de bénéficier malgré tout du tarif préférentiel. Ainsi la SCECEM et la SCECEF, deux sociétés toutes les deux domiciliées rue du faubourg Saint Denis, ont-elles déposé chacune un projet de 7,8MW sur la même commune, à quelques centaines de mètres l'une de l'autre ! Ce cas est en fait un mauvais bon exemple, puisqu'il s'agit là réellement de deux projets de nature différente ; mais il vous donne une idée de certaines pratiques. » **M. Chauvet, CRE**
Mis à part la CRE, aucun de nos autres interlocuteurs n'a évoqué ce phénomène, nous ne sommes donc pas en mesure d'en préciser l'ampleur ni le développement.

CONCLUSION

Tout au long de ce rapport, nous avons tenté de mettre en lumière les différents points de blocage apparus en Bretagne suite à l'arrêt établissant un tarif attractif de rachat de l'énergie éolienne. L'utilisation exclusive de cet outil financier, censé permettre l'émergence rapide d'une importante capacité de production, présente aujourd'hui des limites qui risquent de mettre en cause la viabilité de la filière éolienne. Jusqu'à ce jour, l'éolien ne présentait que des avantages environnementaux (pas d'émission de carbone, énergie renouvelable) sans contrepartie. C'est cette affirmation qui se trouve désormais remise en cause par l'ampleur des ambitions nationales et transparaît au travers des débats passionnés que vit la Bretagne.

Malgré une volonté politique évidente et une volonté industrielle forte, l'éolien fait l'objet d'une opposition populaire vive : les populations se sont senties exclues du processus de décision. À ceci s'ajoute un sentiment d'abandon et de malaise face au choix auquel elles se trouvent confrontées : préservation d'un cadre de vie ou protection de l'environnement. En conséquence, il n'existe actuellement pas de consensus populaire autour de l'éolien. Pourtant comme le démontrent nos entretiens, c'est désormais une condition sine qua none pour faire aboutir ce genre de projet. Les citoyens ont atteint un niveau d'instruction, de compréhension et de saturation tel, qu'ils n'acceptent plus d'être tenus à l'écart. L'Etat et les industriels se doivent de faire preuve d'une totale transparence en ce qui concerne leurs intentions. L'obligation d'enquête publique pour le développeur ne semble néanmoins pas être en mesure de répondre à cette attente. Elle intervient en phase finale du projet, ne permettant ainsi plus aucune modification. Un outil consultatif, voire participatif, serait préférable et plus compatible avec des objectifs de développement durable.

Par ailleurs, un des principaux freins mentionné par nos interlocuteurs au développement de l'éolien réside dans un manque d'encadrement administratif. Il revient aux administrations décentralisées de définir leurs propres outils pour l'évaluation des projets. Est-ce là une volonté gouvernementale visant à laisser l'initiative du choix d'encadrement aux pouvoirs locaux dans une démarche de décentralisation ? La cacophonie apparente n'est peut-être que la résultante d'un processus participatif naissant à l'échelle locale. Même si les initiatives sont décousues et parfois contradictoires, elles semblent tendre vers un consensus autour des outils les plus efficaces. Leur appropriation n'est-elle pas ainsi plus forte que s'ils avaient été imposés par l'Etat ? De même, le reproche de lenteur fait à l'encontre de l'émergence de la filière n'est peut-être pas justifié : il n'est pas certain que la mise en œuvre ait été plus rapide si l'on avait attendu la mise en place d'un cadre réglementaire précis. Toutefois, des lacunes significatives subsistent comme l'illustre le cas des installations de plus de 12 MW et rendent difficilement envisageable la réalisation des objectifs européens de 2010.

Enfin, un récent rapport parlementaire remet en cause le bien fondé de la priorité accordée à l'éolien dans le cadre de la politique sur les énergies renouvelables. Celui-ci recommande de ne pas négliger les efforts de recherche dans les autres SER (solaire thermique et biocarburants) sous prétexte de vouloir à tout prix développer l'éolien. On peut craindre que cet argument ne soit détourné pour venir enrichir le discours des opposants à l'énergie mécanique du vent.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] : « A propos des impacts d'un projet éolien », Avel Pen Ar Bed, pour le compte de l'ADEME
- [2] : « Etude du développement et des impacts des éoliennes sur le territoire du Finistère », document de travail n°2, novembre 2001, DDE du Finistère.
- [3] : Note envoyée aux élus du Finistère par l'Association pour la Protection des Sites des Abers
- [4] : « Le combat des associations : en Bretagne, la multiplication des implantations d'éoliennes suscite des polémiques. », le Monde du jeudi 13 août 2001.
- [5] : « Groix, bientôt une méga ferme éolienne offshore ? Réaction des internautes », Site Internet

ANNEXES

Annexe 1

Tableau récapitulatif des fermes éoliennes en fonction, en cours de construction ou d'instruction (permis de construire) et les projets off-shore en Bretagne

Annexe 2

Extrait du rapport Cochet sur les sources d'énergie renouvelables

Annexe 3

Arrêté du 8 juin 2001 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent telles que visées à l'article 2 (2o) du décret no 2000-1196 du 6 décembre 2000.

Annexe 4

Courrier de l'APSA relatif à l'achat d'électricité adressé à M. Monti, commissaire européen de la concurrence (26 septembre 2001)

Annexe 5

Proposition de cadrage de la charte régionale d'implantation des champs d'éoliennes en Bretagne

Annexe 6

Avis de la CRE du 07 novembre 2001, sur le projet d'arrêté relatif au prix d'électricité

ANNEXE 1

Tableau récapitulatif des fermes éoliennes en fonction, en construction ou en cours d'instruction, et les projets off-shore en Bretagne

Parcs éoliens réalisés

Nom du site	Date Permis de construire	Eole 2005	Date Projet retenu dans Eole 2005	Puissance installée	Nombre d'éoliennes	Partenariat	Associations	Soutiens Financiers	Commune	Aspects Environnementaux
Archipel des Glénans (Finistère)	-	non	-	?	?	?	?	?	?	Site protégé, Utilisation d'énergies renouvelables, Sensibilisation des visiteurs à la protection de l'environnement
Dianait (Finistère)	juin 1999 (en feu)	non (partiel)	3 éoliennes supplémentaires permises en cours d'instruction	300 kW	1	-	Avel Pen Ar Bed (démarche participative locale et notice d'impact)	-	-	De la pér. du PNR d'Armoirique
Goulien (Finistère)	janvier 1999	oui	octobre 1997	6 MW	8	EED Cegotec Neg Micon	SEPNB-Bretagne Vivante (selon elle, patrimoine environnemental ailleurs)	- région - département - Europe	-	Région riche de sites remarquables (pointe du Raz, pointe du Van, réserve ornithologique de Goulien) mais site retenue à dominante agricole
Plouarzel (Finistère)	février 2001 (inauguration)	oui	-	3.3 MW	5	Cabinet Germa Compagnie du Vent	Accord de l'APSA	-	Plouarzel	-

♦ **Parcs éoliens en construction ou en cours d'instruction (permis de construire)**

Nom du site	Date Permis de construire	Eole 2005	Date Projet retenu dans Eole 2005	Puissance installée	Nombre d'éoliennes	Partenariat	Associations	Soutiens financier	Commune	Aspects Environnementaux
Plouye (Finistère)	fin Août 2001	oui	-	3	3	EED Cegelec Neg Micon SENERG	-	- CR, CG, EDF - programme THERMIE de l'UE	communauté de communes du Yeun Ellez	Rehaussé par l'ancienne centrale nucléaire de Brennilis à proximité
Plougras (Côtes d'Armor)	fin août 2001	oui	octobre 1999	6 MW	8	EED Jeumont industrie Cegelec Sud Ouest	-	-	aucune industrie, activité : économique modeste	Zone à vocation agricole A l'écart des grands axes de circulation. Terrains conserveront leur usage. Le site se trouve sur un plateau en arrière du littoral à 60 mètres d'altitude dans un paysage agricole Concertation avec les acteurs locaux
Ploumoguer (Finistère)	mai 2001	oui	-	6 MW	8 (type : J48)	EED Jeumont industrie Cegelec Sud Ouest	APSA	CR, CG du Finistère, UE	-	-
Lanrivouare (Finistère)	Oui	oui	-	2.4 MW	3	-	Accord de l'APSA	-	-	-
Pleyber-Christ / Saint-Thegonnec (Finistère)	Permis de construire obtenu	-	-	1,5 MW	5	-	Avel Pen Ar Bed (mise en œuvre de la démarche de concertation et aide au GAEC) Association locale contre (président : J-C Herter)	-	-	Site historique de randonnée remarquable qui domine le bocage breton PC délivré malgré avis négatif de la commission départementale des sites
Ederu (Finistère)	?	oui	octobre 1999	6.5 MW	5	EED Financière de l'énergie Spie Trindal	-	-	Communauté de communes du pays de Glazik	Zone agricole, contraintes très limitées, terrains constituant à être exploités
Guimaëc (Finistère)	?	oui	janvier 2000	10.5 MW	14 (J48)	EED Jeumont industrie Cegelec Sud Ouest	SEPNB-Bretagne Vivante (expertise)	-	-	Site collinaire dans un paysage de bocage Impacts environnementaux : analyse détaillée par SEPNB pour bonne intégration du projet

Plourin-Ploudalmeze au (Finistère)	-	oui	oui	3.4 MW	4	-	Accord de l'APSA	-	-	Concertation avec les acteurs locaux
Beuzec-Cap-Sizun	oui	-	-	1.8	5	-	Avel Pen Ar Bed (analyse paysagère en 2000)	-	-	Réserve du cap Sizun à proximité

♦ **Projets éoliens off-shore**

Nom du site	Date Permis de construire	Eole 2005	Puissance installée	Nombre d'éoliennes	Constructeurs	Associations	Soutiens	commune(s)	aspects environnementaux
Au large de Groix : pointe des chats (Finistère)	-	non	prévu : + de 100 MW	40	SHIELL	-	-	Souhait de consulter largement ; la population ilienne	marins-pêcheurs aspects paysages
Entre Groix et Quiberon (Finistère)	-	non	prévu : 36 MW	20	Lagerway (société hollandaise)	-	-	-	-
Baie de Plouguerneau (Finistère)	Projet abandonné	-	-	-	TotalFinaElf BED	APSA	-	-	Aquaculture dans la baie de Plouguerneau, revendications des pêcheurs
Belle-Ile-en-Mer (Finistère)	-	non (privé)	-	-	projet privé par Jean-Marc Valliant et Philippe Hamot	Association Insulaire Air (fondateur : P. Hamot)	-	-	-
Pays de Lorient (Morbihan)	-	non	-	40 (Nordex, danoises)	-	Avel Pen Ar Bed (soutien)	-	-	-

*Comment évolue la communication
dans le sud Finistère,
à propos de l'énergie éolienne ?*

**Document 6 : Comment évolue la communication dans le sud
Finistère, à propos de l'énergie éolienne (Odette Pereira)**

*Comment évolue la communication
dans le sud Finistère,
à propos de l'énergie éolienne ?*

SOCS

Odette PEREIRA

Juillet 2004

Sommaire

I. Présentation des journaux.....	4
II. Quel constat général se dégage de ces journaux	4
a) Une évolution du nombre d'articles depuis 2000.....	4
b) Evolution de l'opinion du journal sur l'énergie éolienne.....	5
III. Méthode d'information.....	5
En 2000	
A. Information dominante, dans les articles traitant des éoliennes.....	5
B. Méthode d'information utilisé par les journalistes du Télégramme.....	5
Exemple 1 : " <i>L'ère des éoliennes a sonné</i> ", par Anne Burel. Mars 2000.....	5
1) les points abordés par le journaliste	
2) les témoignages et leurs rôles	
3) le rôle des exemples	
4) Synthèse de l'article	
En 2001	
A. Information dominante dans, les articles traitant des éoliennes.....	6
B. Méthode d'information utilisée par les journalistes du Télégramme.....	6
Exemple 2 : " <i>Eoliennes : le vent en poupe</i> ", par Alain Le Bloas et Ronan Larvor. Septembre 2001.....	6
1) les points abordés par le journaliste	
2) les témoignages et leurs rôles	
3) le rôle des exemples	
4) Synthèse de l'article	
C. Méthode d'information utilisée par les journalistes du Ouest France.....	8
a) Sous forme de dossier technique.....	8
Exemple 3 : " <i>L'énergie éolienne a le vent en poupe</i> ", par Serge Poirot et Sébastien Panou. Mai 2001.....	8
1) les points abordés par le journaliste	
2) les témoignages et leurs rôles	
3) le rôle des exemples	
4) Synthèse de l'article	
b) sous forme d'article.....	9
Exemple 4 : " <i>Eoliennes : le projet rencontre déjà des vents contraires</i> ". Novembre 2001.....	9
1) les points abordés par le journaliste	
2) les témoignages et leurs rôles	
3) le rôle des exemples	
4) Synthèse de l'article	
En 2002	
A. Information dominante, dans les articles traitant des éoliennes.....	10
B. Méthode d'information utilisée par les journalistes du Télégramme.....	10
a) Le journaliste analyse la raison et la manière dont l'opposition se forme.....	10
Exemple 5 : " <i>Haute tension autour des projets éoliennes</i> ", par Olivier Desveaux. Décembre 2002.....	10
1) les points abordés par le journaliste	
2) les témoignages et leurs rôles	
3) le rôle des exemples	
4) Synthèse de l'article	
b) Comment les opposants manifestent leur opinion. En 2002, des tribunes libres commencent à apparaître là où les opposants peuvent s'exprimer.....	11
Exemple 6 : " <i>Eoliennes, les plaintes se multiplient</i> ". Juillet 2002.....	11
1) les points abordés par le journaliste	
2) les témoignages et leurs rôles	
3) le rôle des exemples	
4) Synthèse de l'article	
C. Méthode d'information utilisée par les journalistes du Ouest France.....	12
a) Comment les opposants manifestent leur opinion. En 2002, des tribunes libres commencent à apparaître là où, les opposants peuvent s'exprimer.....	12
Exemple 7 : " <i>Eoliennes : les riverains se plaignent</i> ". Juillet 2002.....	12
1) les points abordés par le journaliste	
2) les témoignages et leurs rôles	
3) le rôle des exemples	
4) Synthèse de l'article	

b) Comment les partisans manifestent leur opinion.	
Une réflexion sur l'éolienne pour une meilleure intégration.....	12
Exemple 8 : "L'Europe des éoliennes au Quartz". Décembre 2002.....	12
1) les points abordés par le journaliste	
2) les témoignages et leurs rôles	
3) le rôle des exemples	
4) Synthèse de l'article	
En 2003	
A. Information dominante dans, les articles traitant des éoliennes.....	14
B. Méthode d'information utilisée par les journalistes du Télégramme.....	14
Exemple 9 : "Installation d'éoliennes, non à l'écolo business !". Mars 2003.....	14
1) les points abordés par le journaliste	
2) les témoignages et leurs rôles	
3) le rôle des exemples	
4) Synthèse de l'article	
C. Méthode d'information utilisée par les journalistes du Ouest France.....	15
a) Opinions des opposants, exposées en tribune libre dans les journaux.....	15
b) Opinions des opposants, analysées par le journaliste.....	15
Exemple 10 : "Trop d'éoliennes tuent les éoliennes", par Sébastien PANOU. Février 2003.....	15
1) les points abordés par le journaliste	
2) les témoignages et leurs rôles	
3) le rôle des exemples	
4) Synthèse de l'article	
c) Un retour des articles pédagogiques.....	16
Exemple 11 : "L'énergie éolienne monte en puissance". Juillet 2003.....	16
1) les points abordés par le journaliste	
2) les témoignages et leurs rôles	
3) le rôle des exemples	
4) Synthèse de l'article	
Exemple 12 : "Les éoliennes dans le paysage : dernier débat de saison". Octobre 2003.....	17
1) les points abordés par le journaliste	
2) les témoignages et leurs rôles	
3) le rôle des exemples	
4) Synthèse de l'article	
Exemple 13 : "Eoliennes : le coup de frein du préfet", par Sébastien PANOU. Octobre 2003.....	18
1) les points abordés par le journaliste	
2) les témoignages et leurs rôles	
3) le rôle des exemples	
4) Synthèse de l'article	
En 2004	
A. Information dominante, dans les articles traitant des éoliennes.....	18
B. Méthode d'information utilisée par les journalistes du Télégramme.....	18
a) Article analytique.....	18
Exemple 14 : "Le Préfet dit « non » au projet de parc éolien". Par Jean Le Borgne. Janvier 2004.....	18
1) les points abordés par le journaliste	
2) les témoignages et leurs rôles	
3) le rôle des exemples	
4) Synthèse de l'article	
b) Article servant de règlement de compte, par les interposés.....	19
Exemple 15 : "Eoliennes : le bout de l'enquête publique", par Cathy TYMEN. Juin 2004.....	19
1) les points abordés par le journaliste	
2) les témoignages et leurs rôles	
3) le rôle des exemples	
4) Synthèse de l'article	
c) Sous forme de dossier.....	20
Exemple 16 : "Eolien. L'empreinte des géants", par Ferdi MOTTA. Juillet 2004.....	20
1) les points abordés par le journaliste	
2) les témoignages et leurs rôles	
3) le rôle des exemples	
4) Synthèse de l'article	
C. Méthode d'information utilisée par les journalistes du Ouest France.....	21
Exemple 17 : "Eoliennes : l'association Les Abers très vigilante". Mars 2004.....	21
1) les points abordés par le journaliste	
2) les témoignages et leurs rôles	
3) le rôle des exemples	
4) Synthèse de l'article	
IV. Conclusion générale.....	21
Sélection de 50 articles parus dans le Ouest France et de 50 articles parus dans Le Télégramme.....	23
Schéma. "Evolution de l'opinion du journal sur l'énergie éolienne".....	26

Comment évolue la communication dans le sud Finistère, à propos de l'énergie éolienne ?

I. Présentation des journaux

Le Télégramme

Créé le 18 septembre 1944.

Le télégramme se décrit comme "*un journal laïc*" diffusé dans la région de Bretagne.

Nombre de tirage : 220 000/semaine et 120 000 chaque dimanche

Les noms des journalistes qui traitent des éoliennes: Yvon Corre, Olivier Desveaux, Yvon Floc'Hlay, Alain Le Bloas, Jean Le Borgne, Sarah Morio, Freddy Motta, Marie-Line Quéau, Christian Tual, Cathy Tymen.

Leurs formations : l'école de journalisme.

Les journalistes travaillant sur les éoliennes n'ont pas de formation particulière sur l'énergie éolienne, ce sont surtout des journalistes polyvalents.

Le Ouest France

Créé le 2 août 1899 sous le nom de « Ouest Eclair » par une association catholique, puis rebaptisé le « Ouest France » le 7 août 1944.

Le Ouest France se décrit comme "*un journal régional généraliste*" diffusé dans 12 départements de l'ouest et du grand ouest.

Nombre de tirage : 1 million/jour

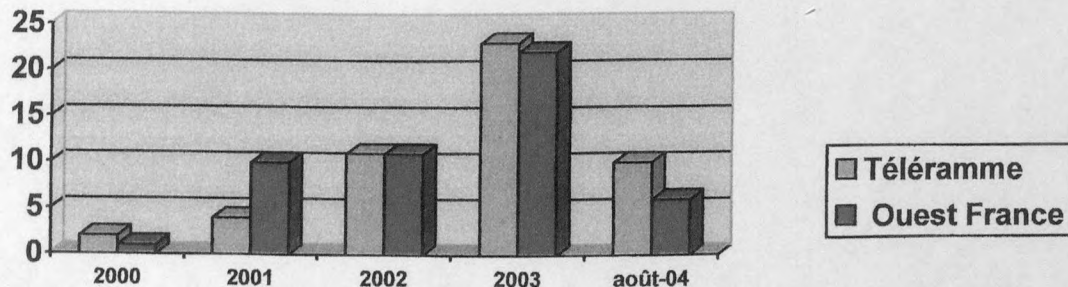
Les noms des journalistes qui traitent des éoliennes : Philippe Attard, Gildas Le Bozec, Alain Guellec, Frédérique Guilliou, Sébastien Panou, Jean-Jacques Rebours, Bernard Richard.

Leurs formations : l'école de journalisme. Chaque journaliste a sa spécialité. Les journalistes traitant de l'éolien sont spécialisés dans l'économie.

II. Quel constat général se dégage de ces deux journaux?

a) Une évolution du nombre d'articles depuis 2000

Schéma réalisé à partir de 50 articles parus dans le Ouest France
et 50 articles parus dans Le Télégramme,
entre 2000 et 2004
Sélection d'articles représentatifs du constat général



Le Télégramme : Depuis 2000, le journal double chaque année le nombre de ces articles sur l'énergie éolienne.
Le Ouest France : Au cours de ces quatre dernières années, le quotidien a augmenté le nombre de ses articles.

b) Evolution de l'opinion du journal sur l'énergie éolienne
Voir schéma page 26

Le télégramme.

- 2000, les articles du télégramme sont positifs sur les éoliennes.
- 2001, des dossiers techniques faisant l'éloge de l'éolienne, néanmoins un malaise chez les riverains.
- 2002, le journal se partage entre les opposants des éoliennes et les partisans qui les défendent.
- 2003, si au début de l'année le journal est hésitant, par la suite il ne s'implique pas et laisse la parole aux opposants.
- 2004, le journal interroge les deux camps et analyse leurs arguments, sans prendre de parti pris.

Le Ouest France.

- 2000, des articles positifs sur les éoliennes.
- 2001, le journal valorise l'évolution technologique des éoliennes et pose le problème de mécontents.
- 2002, le quotidien balance entre les opinions et tente d'apporter un regard critique.
- 2003, le journal essaie de préserver un regard analytique.
- 2004, le journal devient plus anecdotique et relate seulement les événements.

III. Méthode d'information



En 2000

A) Information dominante, dans les articles traitant des éoliennes

Les louanges de l'éolienne.

B) Méthode d'information utilisée par les journalistes du Télégramme

Exemple 1 : "L'ère des éoliennes a sonné", par Anne Burel. Mars 2000

Dossier sur les éoliennes complété par une carte du Finistère "les projets d'éoliennes en Bretagne"

1) Les points abordés par le journaliste

- Présentation d'un projet à Guimaëc.

- ▶ Projet qui s'inscrit dans le cadre de "Eole 2005", soutenu par le Conseil Général à hauteur de 5%.
- ▶ Pour 2003 : 14 éoliennes à 300 m des habitats, 46 m de hauteur de mât, 48 m de diamètre, 24 m de longueur de pale.
- ▶ Des progrès énormes réalisés dans le domaine de l'aérodynamisme. Des hélices profilées de pales en fibre de verre et de matériaux composites.
- ▶ « Des éoliennes qui ne font pas plus de bruit que le vent dans un grand pylône électrique ».
- ▶ Production total du site évalué à 23,4 millions de kw/h par an, soit la consommation de 80000 foyers.

- Un projet communautaire.

- ▶ Coût d'une éolienne amorti en 6-7 ans.
- ▶ Durée de vie de 20 ans.
- ▶ Démonté en 15 jours. « Et les terrains reviennent à leur propriétaire à qui ils sont loués pendant toute la durée de l'exploitation ».
- ▶ « Le projet a été repris dans le cadre de la communauté d'agglomération du pays de Morlaix. Les bénéfices tirés de cette opération intégreront la taxe professionnelle unique. 600 000 francs la première année ».

2) Les témoignages et leurs rôles

Aucun.

3) Le rôle des exemples

Aucun.

4) Synthèse de l'article

En 2000, les articles comme celui-ci font tous l'éloge de l'éolienne (la machine), mais il est décevant de ne pas avoir d'éclaircissement sur ce que sont les énergies renouvelables.



En 2001

A) Information dominante dans, les articles traitant des éoliennes

Explication de l'énergie éolienne, de sa position actuelle en France et en Europe. Les intentions du gouvernement à son propos.

B) Méthode d'information utilisée par les journalistes du Télégramme

Exemple 2 : "Eoliennes : le vent en poupe", par Alain Le Bloas et Ronan Larvor. Septembre 2001
Dossier complété par des photos, une carte "Le potentiel éolien en Bretagne", et des schémas "La production électrique en Bretagne", "L'énergie éolienne dans le monde", "La taille des éoliennes et leur puissance"

1) Les points abordés par les journalistes

- Les objectifs et les tactiques du gouvernement vis-à-vis de l'énergie éolienne.

- ▶ Atteindre pour 2010, 21% d'électricité provenant de l'énergie renouvelable.
- ▶ Mettre en place une politique d'incitation financière pour développer l'éolien.

- Eclaircissement de cette politique d'incitation financière.

- ▶ Le programme « Éole 2005 » consiste à subventionner les précurseurs voulant se lancer dans la construction d'éoliennes. Début juin 2001, changement de méthode : EDF s'engage à payer très cher le courant vert. Soit 55cts de francs le kw/h au lieu de 30 cts jusqu'alors. Taux de rentabilité intéressant (12%) garanti par les services publics. Conclusion : Une multiplication des projets.

- Conséquence de la nouvelle tarification.

- ▶ Ce système de tarification (55cts aux fermes de moins de 10 MW) incite les investisseurs à prévoir des fermes de 8 éoliennes. Résultat : « une concentration des projets là où le vent est le plus favorable (côte nord Finistère) et la quête du jackpot financier par les investisseurs. »
- ▶ « Alors que l'intérêt de ce tarif est de pouvoir mettre des fermes là où les conditions météo ne sont pas forcément les meilleures », explique Jean-Luc Le Souder, ingénieur de l'ADEME.

- L'implication des pouvoirs publics.

- ▶ Efficacité de la politique financière selon Jean-Luc Le Souder et Yvan Thery, de l'association Bretagne Vivante, néanmoins, ils souhaiteraient « plus d'encadrement par les pouvoirs publics dans les projets ».

- ▶ Formalités exigées pour construire une éolienne réduite au minimum. « Une étude d'impact est prévue, le préfet sollicite l'avis des commissions des sites, mais aucune enquête publique n'est obligatoire », regrette l'ingénieur.

- Explosion des projets.

- ▶ 160 projets en Bretagne.
- ▶ Jean-Michel Guibert, délégué régional d'EDF, se veut rassurant : toutes les demandes de projets ne verront pas le jour. « Certains investisseurs déposent plusieurs projets à la fois, mais ne comptent pas les réaliser tous... Le coût de raccordement peut se révéler dissuasif. Puisqu'il est à la charge du producteur, si le réseau est insuffisant pour avaler ses kilowatts. »

- Combien d'éoliennes en Bretagne pour 2010 ?

- ▶ La délégation d'EDF se réfère aux objectifs gouvernementaux, qui tablent sur une puissance de l'ordre de 1000 à 1500 mégawatts, soit l'implantation d'un millier d'éoliennes.

- Qui se lance dans les éoliennes ?

- ▶ Des sociétés de dimension nationale, spécialisées dans les éoliennes, des entreprises locales profitant de l'aubaine des tarifs d'achat, des militants de l'énergie verte et des agriculteurs.

- Des projets fiables ?

- ▶ Les sociétés spécialisées ont des projets sérieux, utilisant des techniques modernes et multipliant des projets de fermes. L'investissement est de l'ordre de 70 MF.
- ▶ Jean-Luc Le Souder, dénonce « la poussée de l'éolienne du pauvre ». Il explique que certains projets locaux sont bâtis sans projet d'études et avec du matériel d'occasion. « C'est l'incertitude totale pour un matériel déclassé, acheté au prix de ferraille et dont le fabriquant a disparu. »
- ▶ La solution pour l'ingénieur : 20 MF minimum, un bureau d'études, des capitaux régionaux associant pourquoi pas les agriculteurs possédant le foncier.

- Les nuisances ?

- ▶ Témoignages de riverains, agriculteurs au Goulien (Michel Quéré, agriculteur, Mme Goragner et son fils Laurent, agriculteurs) : absence de bruit « Même quand cela souffle, c'est le vent qu'on entend » « les voitures et les motos font plus de bruit », aucune perturbation chez les animaux mais beaucoup de curieux.
- ▶ Seul problème, les ondes des TV se brouillent au rythme de rotation des pales. CEGELEC, maître d'œuvre du projet a réglé le problème en payant des paraboles aux plaignants.

- Répercussion sur l'avifaune.

- ▶ La DRIRE : « des observations en cours mais trop tôt pour en tirer des enseignements. »
- ▶ Yvan Thery, de l'association Bretagne Vivante, soulève au travers d'exemples, les risques provenant des éoliennes sur l'avifaune : les pales à rotation trop rapides et les éoliennes placées sur des couloirs de migration tuent beaucoup d'oiseaux. « Mais, ajoute-t-il, la mortalité d'oiseaux est de toute manière infime par rapport à celle qu'entraîne la voiture. »
- ▶ Damien Vedrenne, animateur à Bretagne Vivante, s'occupe de la réserve naturelle de Goulien et affirme ne pas trouver de cadavres d'oiseaux aux pieds des éoliennes (dont les pales tournent très lentement).

- Montée des protestations.

- ▶ Des voix s'élèvent à Saint-Thégonnec, Pays de Brest, Landéda, Belle-Île et « dénoncent le sacrifice des paysages pour une production d'électricité non rentable. »
- ▶ Le maire de Landéda appelle à la mise en place d'un schéma départemental, pour finir avec « les propositions au coup par coup. »

2) Les témoignages et leurs rôles

- ▶ Le témoignage de Damien Vedrenne démontre qu'une diffusion d'information a été mis en place auprès des organismes concernés par les projets d'éoliennes. « L'ADEME nous a confié une étude d'impact des éoliennes sur l'avifaune. »
- ▶ Jean-Luc Le Souder soulève l'importance d'impliquer les acteurs locaux.
- ▶ Le témoignage de Jean-Michel Guibert (EDF) se veut rassurant et démagogique. Il permet au journaliste de riposter et de mettre en garde contre la profusion d'éoliennes.
- ▶ Le journaliste s'inquiète de voir des milliers d'éoliennes sur le littoral de la Bretagne nord. En réponse, Yvan Thery propose l'idée de projets isolés dispersés sur le territoire.

3) Le rôle des exemples

- Le site du Goulien. Présenté comme une réussite dans : l'intégration paysagère, la tolérance des riverains, l'absence de nuisances sonores.

4) Synthèse de l'article

L'ensemble du dossier se veut pédagogique. Les journalistes développent des aspects techniques :

- Présentation des principaux investisseurs impliqués dans les éoliennes, les éléments nécessaires à la réussite d'un bon projet, l'offre d'achat par EDF plutôt attrayante.
- Les faiblesses qui freinent l'évolution de l'éolien : pauvreté des matériaux, un manque de collaboration et de concertation entre les différents partenaires, une multiplication et une concurrence de projets sur un même espace, causé par un intérêt financier (cf. tarifs d'achat d'EDF) et un manque d'encadrement des pouvoirs politiques.

Cependant, il est regrettable que les journalistes négligent des éléments permettant d'éclairer leurs lecteurs.

En quelques mots, voici les points faibles :

- Ils n'expliquent pas ce que sont les énergies renouvelables, les énergies nucléaire et fossile. Leurs états à l'heure actuelle et pourquoi le gouvernement a intérêt à exploiter l'énergie éolienne.
- Ils n'expliquent pas non plus d'où proviennent les objectifs du gouvernement. Et ne développe pas assez « Eole 2005 ».
- Le fait que les politiques pourraient éviter la multiplication de projets sur un même espace géographique.
- Et pour terminer, les progrès technologiques dont les éoliennes ont bénéficiés, qui expliqueraient le confort des riverains et la disparition des massacres d'oiseaux, sont également absents de leurs argumentations. Ainsi, le lecteur ignore en quoi une énergie rentable ou non ? Pourquoi les éoliennes sont plus silencieuses et pourquoi les pales ont une vitesse de rotation plus lente.

C) Méthode d'information utilisée par les journalistes de Ouest France

a) Sous forme de dossier.

Exemple 3 : "L'énergie éolienne a le vent en poupe",

par Serge Poirot et Sébastien Panou. Mai 2001

Dossier, complété par des photos, un schéma "La puissance éolienne dans l'union européenne"

1) Les points abordés par les journalistes

- Les énergies renouvelables en Europe et en France.

- ▶ L'Europe, leader de la planète avec 13 000 mégawatts, soit les $\frac{3}{4}$ de la capacité mondiale.
- ▶ L'Allemagne, l'Espagne et le Danemark représentent 85%, les autres se partagent le reste.
- ▶ La France seulement avec 69 mégawatts installés derrière la Grèce, le Portugal ou l'Irlande.
- ▶ Objectif français fixé par l'Europe : 21% d'électricité d'origine renouvelable pour 2010.
- ▶ Actuellement : 15%, grâce à la part hydraulique. « Il faudra puiser dans les ressources du soleil, de la géothermie, de la biomasse (bois et gaz de fermentation des matières organiques). Et saisir la force du vent, qui a lui seul pourrait fournir jusqu'à 20% de notre consommation. »

- Un tarif d'achat d'EDF très intéressant.

- ▶ Fixation d'un prix d'achat d'électricité d'origine renouvelable entre 0,36 F et 0,55 F le kw/h, pendant 15 ans.

- Evolutions technologiques des éoliennes.

- ▶ Des éoliennes plus fiables et plus performantes et un impact sonore renforcé.

- Les opposants aux éoliennes.

Témoignages de Jean-Pierre Le Teurtrois, Directeur de l'Energie et de Philippe Beutin, Chef des Energie renouvelable à l'ADEME.

- ▶ Multiplication des comités anti-éoliens. « Phénomène caractéristique des néo-ruraux soucieux de préserver la valeur foncière de leur patrimoine et considérant tout développement industriel en milieu rural comme une évolution néfaste et portant atteinte au paysage. »

- ▶ Pour contrer cette résistance, l'ADEME s'appuie sur la persuasion.

- Les nuisances.

Témoignages des élus locaux et des riverains (André Talarmin, maire de Plouarzel, Joseph Simon, adjoint au maire de Plouarzel et riverain).

- ▶ équipement de paraboles pour les riverains pour éviter l'image brouillée des récepteurs TV.
- ▶ Pas de bruit à plus de 200m.
- ▶ Pas d'oiseaux trouvés morts aux pieds des éoliennes.

- ▶ Aucune perturbation chez les animaux de ferme.
- Des avantages pour les acteurs locaux.
- Témoignage de Joseph Simon, adjoint au maire de Plouarzel et riverain, Jean Jacques Le Souef, producteur de lait bio dans la Manche et une commerçante.
 - ▶ intérêt financier, un revenu annexe grâce aux loyers de la location de terrain.
 - ▶ attrait touristique.

2) Les témoignages et leurs rôles

- Des acteurs directs (élus, riverain et agriculteur bio cohabitant avec des éoliennes), qui ne connaissent aucune nuisance.
- Un agriculteur bio de Normandie, Jean-Jacques Le Souef, témoigne des avantages liés à son métier et des projets qu'il peut accomplir grâce à l'énergie éolienne.
- Des commentaires de riverains.
 - ▶ « c'est moins vilain que les pylônes qui poussent ici comme des champignons. »

3) Le rôle des exemples

Le Site de Plouarzel est cité en exemple pour : son succès auprès des riverains, son intégration paysagère et sa rentabilité économique. C'est également devenu une curiosité touristique.

4) Synthèse de l'article

On peut remarquer une similitude dans les titres du Ouest France et du Télégramme. Comme l'article précédent, les journalistes restent techniques dans leurs informations, en faisant notamment les louanges de l'éolienne. En définitive ils n'éclairent pas les lecteurs sur l'énergie renouvelable et son intérêt. Néanmoins, ils constatent une petite part d'ombre qui pourrait ralentir les projets : l'inquiétude grandissante de riverains.

b) Sous forme d'article.

Exemple 4 : "Eoliennes : le projet rencontre déjà des vents contraires". Novembre 2001

1) Les points abordés par le journaliste

- Une réunion publique en vue d'autoriser un mât de mesure préalable à l'implantation des éoliennes.
- L'état de l'énergie du pétrole.
 - ▶ Les ressources en pétrole disparaîtront dans moins de 100 ans.
- Les avantages liés à l'utilisation de l'énergie éolienne.
 - ▶ Pas d'émission de gaz carbonique dans l'atmosphère (réduction de l'effet de serre).
 - ▶ Pas de gestion de déchets.
 - ▶ Technologie des éoliennes à maturité.
 - ▶ Redonner une image positive de la région bretonne.
 - ▶ Répercussions économiques, « emplois sur place et ressources supplémentaire pour les communes. »
- Mise en place du plan Eole 2005, par le gouvernement.
 - ▶ Pour développer l'énergie du vent en France, « pays de la communauté européenne le moins équipé dans ce domaine. »
 - ▶ Achat de ce courant par EDF.
 - ▶ Objectif du Ministre de l'environnement : 1000 mégawatts/heure en production « soit la capacité d'une centrale nucléaire. »
- Potentiel éolien excellent en Bretagne.
 - ▶ « Pour s'assurer de la faisabilité de l'opération, le moyen utilisé : un mât de 50m de hauteur, pour mesurer le vent pendant 6 mois à un an. »
- Une éolienne d'un de point vu technique.
 - ▶ « Conçue pour durer 20 ans, fixée sur des pylônes de 70 m de hauteur et disposerait de pales de 65m de diamètre. »

- Crainte des riverains.

- ▶ bruit.
- ▶ Immobilier dévalorisé.

2) Les témoignages et leurs rôles

- Jean-Luc le Souder, en charge du développement des énergies renouvelables en Bretagne, introduit la séance, en l'occurrence l'article, en expliquant les avantages de l'énergie du vent, le fonctionnement d'une éolienne et la démarche du gouvernement.

- Le journaliste souligne en gras les réactions inquiètes des riverains, mais pas les réponses rassurantes et professionnelles de François Pihet, gérant de la société Accrédit Service.

- Mettant ainsi en avant « *la crainte de l'inconnu* » de plus en plus présente chez les riverains, qui menacent de se constituer en comité de défense.

3) Le rôle des exemples

Aucun.

4) Synthèse de l'article

L'ensemble de l'article porte sur les avantages de l'éolien.

Malgré les interventions des professionnels de l'éolien, le journaliste saisit un malaise grandissant parmi les riverains et leur intention de s'organiser en groupe « *pour mieux se défendre.* »



En 2002

A) Information dominante, dans les articles traitant des éoliennes

Les articles mettent en avant les actions de plus en plus nombreuses chez les opposants et les partisans des éoliennes.

B) Méthode d'information utilisée par les journalistes du Télégramme

a) Le journaliste analyse la raison et la manière dont l'opposition se forme.

Exemple 5 : "Haute tension autour des projets éoliennes", par Olivier Desveaux. Décembre 2002

1) Les points abordés par le journaliste

- Présentation de la réunion d'information/débat.

▶ « *D'un côté des porteurs de projets ayant jeté leur dévolu sur un potentiel éolien encore inexploité ... De l'autre des riverains inquiets... Et au milieu des élus partagés entre le désir de promouvoir les énergies renouvelables, leur volonté d'éviter tout développement anarchique de ces infrastructures, et leur souhait de ménager les habitants de leur commune.* »

▶ « *C'est à l'initiative de deux maires (Jean-Louis Caradec, maire de Peumerit et Jean-Pierre Briant, maire de Plogastel), dans un souci de transparence et de concertation, qu'avait lieu cette réunion, à laquelle a pris part une centaine de personnes.* »

▶ « *Mise en lumière d'importantes tensions autour des projets.* »

- Les nuisances passés en revue.

▶ Nuisances sonores, atteintes au paysage, gêne pour la télévision, effets « stroboscopiques », baisse de valeur du foncier...

- L'opposition a le sentiment que « *tout est fait sans concertation* » avec le public.

▶ La société « Nass et Wind » porteuse de projet se montre rassurante à ce sujet.

- La Communauté des Communes du Haut Pays Bigouden n'est pas engagée.

- ▶ « Une communauté aurait la possibilité de coordonner les différents projets, afin d'éviter tout développement anarchique. »
- ▶ « Jean-Louis Caradec reconnaît que La CCHPB ne souhaite pas se saisir du dossier malgré leurs efforts incessants depuis le début. »
- ▶ « autant d'arguments qui ne semblent pas convaincre les opposants. »

- Mobilisation des opposants.

- ▶ une pétition circule pendant la réunion, pour réunir les sceptiques.

2) Les témoignages et leurs rôles

- A partir des témoignages de Gabrielle Serville (élue peumeritoise et conseillère communautaire) et de Jean-Louis Caradec (maire de Peumerit), dénonçant l'absence d'engagement d'une communauté de communes, le journaliste établit l'existence de failles qui donnent des motifs aux opposants de douter.

- ▶ Manque de collaboration entre les acteurs politiques.
- ▶ Pas de regard global à l'échelle de la communauté, concernant l'agencement des projets.

- Jean-Pierre Briand, maire de Plogastel, suggère aux opposants de se réunir en association « afin d'avoir un interlocuteur bien défini », ce qui interpelle Olivier Desveaux. Puisque comme le laisse entendre le journaliste, c'est céder la place à l'opposition.

3) Le rôle des exemples

Peumerit, Plogastel, Guiler, Plonéour, Plozevet...

Villes du Haut Pays Bigouden susceptibles d'accueillir un projet d'éoliennes.

Le rôle de cette énumération : alerter le public et constater l'anarchie du nombre des projets sur une petite localité.

4) Synthèse de l'article

L'article est une analyse sur les motifs qui poussent les riverains à s'organiser.

Olivier Desveaux survole rapidement les nuisances et repère les failles qui conduisent les opposants à se rassembler en association.

- ▶ Des riverains mal informés.
- ▶ Une réunion d'information dont les acteurs principaux sont absents.
- ▶ « Pour tous un regret : que les représentants de la très discrète société Meil Avel soient absents »
- ▶ Un manque de collaboration dans la politique locale et donc un regard inexistant sur l'ensemble de la communauté. Ce qui aurait permis d'éviter les projets anarchiques.
- ▶ Un maire ne répondant pas aux attentes de ses habitants, (alors qu'il les a invité à débattre) et qui répond à leurs inquiétudes en leur suggérant de se rassembler en association.
- ▶ « Une association qui risque de donner du fil à retordre aux partisans des énergies éoliennes », conclut le journaliste.

b) Comment les opposants manifestent leur opinion.

En 2002, des tribunes libres commencent à apparaître là où les opposants peuvent s'exprimer.

Exemple 6 "Eoliennes les plaintes se multiplient". Juillet 2002

1) Les points abordés par le journaliste

- La colère de Yves et Clara Guével, habitant près des éoliennes à Beuzec-Cap-Sizun et de Bernard Le Borgne, vice-président de l'association "Les Abers", contre les nuisances causées par les éoliennes.

- Les riverains refusent l'offre du propriétaire qui propose de financer des travaux d'isolation phonique de leur maison.

- ▶ « nous ne voulons pas d'argent, mais qu'elles s'arrêtent. »

2) Les témoignages et leurs rôles

- Nos protagonistes ont recours au journal pour exprimer leurs mécontentements.

- ▶ Bruit insupportable.
- ▶ Effet hypnotique.

- L'association des Abers dénonce un manque de réglementation française en matière d'éoliennes.

3) Le rôle des exemples

Le site du Goulien.

« Les éoliennes du Goulien sont silencieuses. Elles sont neuves, celles-ci sont d'occasion. Quand elles vieilliront, le bruit va aussi s'accroître au Goulien », explique Bernard Le Borgne.

4) Synthèse de l'article

C'est un article où l'implication du journaliste fait défaut.

Il est dommage que le lecteur n'ait pas de présentation de l'association "Les Abers" et qu'il n'en connaisse pas les revendications.

Il n'y a pas non plus d'analyse critique (positive ou négative) sur ce qui est dit. Il manque cruellement l'avis d'un professionnel qui pourrait expliquer le silence des éoliennes de Goulien, leur évolution technologique, et le bruit qu'elles feront en vieillissant.

C) Méthode d'information utilisée par les journalistes de Ouest France

a) Comment les opposants manifestent leur opinion.

En 2002, des tribunes libres commencent à apparaître là où, les opposants peuvent s'exprimer.

Exemple 7 : "Eoliennes : les riverains se plaignent". Juillet 2002

1) Les points abordés par le journaliste

- La colère de Yves et Clara Guével, habitant près des éoliennes à Beuzec-Cap-Sizun et de Bernard Le Borgne, vice-président de l'association "Les Abers", contre les nuisances causées par les éoliennes.

- Les riverains refusent l'offre du propriétaire qui proposait de financer des travaux d'isolation phonique de leur maison.

- Le propriétaire refuse tout commentaire avant la fin des travaux de finition.

2) Les témoignages et leurs rôles

- Bernard Le Borgne mène l'article.

► Nuisances sonores « comparable les jours de tempête (selon eux) au décollage d'un avion. »

► Effet hypnotique.

- L'association des Abers dénonce un manque de réglementation française en matière d'éoliennes.

« Pour les installations d'un montant inférieur à 1 830 000 euros, l'étude d'impact n'est pas obligatoire », affirme Bernard Le Borgne.

3) Le rôle des exemples

Aucun exemple.

4) Synthèse de l'article

Les critiques chez le Ouest France sont les mêmes que pour Le Télégramme.

Le journaliste va prendre le moins d'engagement possible, vis à vis des propos qu'il a recueillis, précisant que « les nuisances sonores sont comparable les jours de tempête (selon eux) au décollage d'un avion. »

Il s'étonne que le propriétaire refuse tous commentaires, mais ne mène pas pour autant, une enquête auprès de professionnels.

b) Comment les partisans manifestent leur opinion.

Une réflexion sur l'éolienne pour une meilleure intégration

Exemple 8 : "L'Europe des éoliennes au Quartz". Décembre 2002

Article complété par une interview de François Martin, de la Direction Départementale de l'Équipement, présentant la charte départementale des éoliennes

1) Les points abordés par le journaliste

- Présentation du séminaire européen consacré au développement de l'énergie éolienne.

► « Un échange d'idées avec des spécialistes venus de plusieurs pays d'Europe sur le thème de : La programmation spatiale des projets éoliens. »

► France, Belgique, Pays-Bas et Danemark sont représentés au séminaire.

- ▶ Des experts, des techniciens des services de l'Etat et des collectivités locales ainsi que des élus locaux présents.
- La position de la France en terme d'énergie éolienne.
 - ▶ « En queue de peloton européen avec moins de 100 mégawatts installés, alors que la France dispose avec l'Espagne d'un meilleur potentiel. »
 - ▶ Des projets qui se multiplient dans le Finistère « C'est une bonne chose dans l'optique d'un développement durable. Malgré tout, ces projets ne sont pas neutres sur l'environnement paysagé. »
- L'énergie éolienne au Danemark.
 - ▶ Plus de 2400 mégawatts.
 - ▶ Bénéficie d'une planification des projets du niveau national au niveau local.
 - ▶ Retombées économiques « 90% des éoliennes sont la propriété de particuliers regroupés en coopératives. »
- Réflexion sur une meilleure intégration des éoliennes au paysage.
 - ▶ Exemple du Danemark : Invention et création de nouveaux paysages. « Par exemple, les zones industrielles près des ports ont tiré tout a fait profit de l'implantation d'éoliennes », explique Gunnar Boye Olesen de OVE.
 - ▶ Exemple de la Belgique et des Pays-Bas : « priorité donnée à l'implantation d'éoliennes dans des paysages fortement marqués par les activités humaines : zones industrielles, les bordures d'autoroutes et de canaux, les terrains agricoles... »
- La mésentente avec la population locale.
 - ▶ « Aux Pays-Bas, les recours contentieux allongent les procédures qui durent couramment 3 à 5 ans. »
 - ▶ « En France, le retard pris dans le développement de l'énergie éolienne se révélera peut-être une chance. Car il s'agit avant tout d'élaborer des outils réglementaires qui évitent aux populations d'avoir le sentiment de subir des projets parachutés. »
- Regard sur le Finistère.
 - ▶ Le nord-ouest du Finistère et le secteur de Châteaulin concernés par les implantations d'éoliennes. « La moitié des projets bretons se situent dans le Finistère. Département le plus sollicité de France avec l'Aude », commente François Martin de la DDE.
 - ▶ Les investisseurs : Des particuliers « des agriculteurs possédant des terres ventées et souhaitant se lancer dans un diversification de leurs activités ». Des industriels de type PME « pour des projets comportant une dizaine d'éoliennes et supportent un investissement de 15 millions d'euros », explique François Martin.
 - ▶ Une nouvelle « charte départementale des éoliennes ». Unique en France. « L'élaboration de la charte a permis de réunir autour d'une même table les services de l'Etat, les représentants des collectivités locales mais aussi les associations de protection de l'environnement. »
 - ▶ Les objectifs de la nouvelle charte : « Poser des limites afin que le développement éolien se fasse dans le respect des paysages. »
 - ▶ Une charte départementale à vocation provisoire. « La véritable solution, c'est une planification intelligente de l'espace. La nouvelle loi SRU (solidarité et renouvellement urbain) nous donne l'outil adéquat pour les Schémas de cohérence territoriale, les SCOT. Ils vont permettre aux collectivités locales, comme les communautés de communes, de faire des choix stratégiques et d'avoir une vision globale des projets et non plus au cas par cas », expose François Martin.
- Mis en transparences par la DDE, des projets réalisés, des permis de construire accordés et en cours d'instruction, ainsi que le nombre ayant fait l'objet d'études d'implantation dans le Finistère.
 - ▶ Eoliennes construites : 26 (Plouyé, Beuzec-Cap-Sizun, Dinéault, Goulien, Plouarzel).
 - ▶ Permis de construire accordés : 53 (Plouguin, Edern, La Martyre, Ploudalmézeau, Plourin, Plouvien, Ploumoguier, Pleyber-Crist, Saint-Thégonnec, Lanrivoaré, Plourin).
 - ▶ Permis de construire en cours d'instruction : 9.
 - ▶ 133 sites ont fait l'objet d'études.

2) Les témoignages et leurs rôles

François Martin explique de manière pédagogique la charte.

3) Le rôle des exemples

Les exemples du Danemark, de la Belgique et des Pays-Bas donnent des pistes à la France, pour une meilleure intégration paysagère. Ils sont des comparaisons concrètes permettant de comprendre l'importance du retard français.

4) Synthèse de l'article

Un peu plus impliqué que précédemment, l'article retrouve un aspect éducateur. Pédagogie renforcée par une interview de la DDE qui explique ce qu'est la charte et quels sont ses objectifs.

On constate un procédé différent chez les opposants et les partisans pour diffuser leurs messages.

Dans l'article précédant "*Eoliennes : les riverains se plaignent*", les opposants saisissent les journaux et étalent leur mécontentement.

Par contre dans cet article, les partisans organisent une journée d'information autour de l'énergie éolienne, des débats, où des pays étrangers sont invités à participer et à partager leurs savoirs. On ressent de leur part, une volonté d'exposer les intérêts de l'énergie du vent « *Il est temps pour nous de savoir quelle énergie nous voulons pour l'avenir* », et en même temps de trouver une entente avec les opposants (recherche de nouvelles intégrations paysagères).
Il est regrettable que le lecteur ne soit pas mis au courant du rôle de la DDE dans la création de la charte.



En 2003

A) Information dominante dans, les articles traitant des éoliennes

- Une opposition très active.
- Un ralentissement des projets causé par le Préfet et les actions des opposants.
- Explication sur l'énergie éolienne et les réglementations mise en place pour une bonne intégration.

B) Méthode d'information utilisée par les journalistes du Télégramme

En 2003, les journaux servent toujours de tribune libre aux opposants. Exemple des titres parus en 2003 : "*Nouvelle manifestation contre les éoliennes*", "*Eoliennes bigoudènes la résistance s'organise*", "*Eoliennes : les riverains déterminés à refuser le projet*", "*Développement éolien, à quel prix ?*"...

Exemple 9 : "*Installation d'éoliennes, non à l'écolo business !*". Mars 2003

1) Les points abordés par le journaliste

- Le contexte.
 - ▶ Une trentaine d'opposants sont montés au sommet du Menez Bras (Dinéault).
 - ▶ Leur objectif : se servir du site pour dénoncer les pratiques de l'éolien dans le Finistère « *et refuser d'être des cobayes de l'éolien business.* »
- les revendications.
 - ▶ dénoncer le laxisme des promoteurs et de l'administration.
 - ▶ réclamer une vraie réglementation et des zones d'implantation.
« *pourquoi le Finistère reçoit tant de demandes de permis de construire d'investisseurs allemands si ce n'est que nos études d'impact sont laxistes ? En Allemagne, une telle étude exige un dossier de 500 pages* », s'interroge Stéphanie Grall, présidente de l'association Les Abers.
 - ▶ Dénoncer une écologie de bonne conscience liée au profit : « *une écolo business.* »
 - ▶ « *c'est pourquoi nous demandons aux pouvoirs publics d'exercer une extrême vigilance dans l'examen des permis de construire et attendons de nos élus qu'ils ne cèdent pas trop facilement aux sirènes de la taxe professionnelle et d'une écologie de bonne conscience* » précise Stéphanie Grall.

2) Les témoignages et leurs rôles

L'intervention de Stéphanie Grall est mieux argumentée que dans les articles précédemment (où les opposants ne faisaient que protester). Cette fois le discours prend la forme de revendications.

3) Le rôle des exemples

Aucun exemple cité.

4) Synthèse de l'article

On découvre que une opposition qui a mûrit dans sa réflexion.

Il est regrettable une fois de plus de constater l'absence d'implication du journaliste, face aux critiques de Stéphanie Grall, d'ailleurs l'article n'est pas signé.

Cela aurait mérité une confrontation adverse, afin de donner un autre point de vue. On peut ainsi se demander le rôle que joue la charte vis-à-vis de ces réclamations et si une étude d'impact se mesure au nombre de pages.

C) Méthode d'information utilisée par les journalistes de Ouest France

a) Opinions des opposants, exposées en tribune libre dans les journaux

Exemple des titres parus en 2003 : "Rassemblement contre les éoliennes", "les éoliennes source de protestations", "Plouvien les éoliennes en justices."

b) Opinions des opposants, analysées par le journaliste

Exemple 10 : "Trop d'éoliennes tuent les éoliennes", par Sébastien Panou. Février 2003

Dossier sous forme d'enquête : "Pourquoi les résistances se multiplient en même tant que les demandes d'implantation." Accompagnée d'un article énumérant les conflits dans le Finistère : "Grève de la faim, tribunaux, téléviseurs brouillés... Qu'il dise oui ou non, le Préfet est attaqué."

1) Les points abordés par le journaliste

- L'énergie éolienne dans le Finistère.

▶ Le Finistère contre le nucléaire (Plogoff en 1980).

▶ Avec l'Aude, l'un des départements où fleurissent le plus d'éoliennes.

▶ 26 éoliennes de 50 à 100m de haut en trois ans « dynamisés par la hausse du tarif imposé par le gouvernement à EDF, pour le rachat d'électricité éolienne (+57%). »

▶ Une production énergétique seulement de 14,7 mégawatts « l'équivalent de la consommation moyenne de 15 000 habitants. »

- Les revendications des opposants.

▶ « Les projets récents sont presque systématiquement confrontés à l'opposition des riverains et des défenseurs des paysages ». « Joël Retière Lehideux, président de l'association pour la protection des sites des Abers (APSA), dément être hostile à l'éolien. »

▶ Pas d'essaimage d'éoliennes sur les côtes et les montagnes du parc naturel régional d'Armorique.

▶ En faveur d'une concentration le long des voies express et autour des zones industrielles.

- La charte départementale.

▶ Un recensement des critères à prendre en considération (autant par les promoteurs que par les représentants de l'Etat) : trafic aérien, respect des sites naturels, niveau sonore des riverains, gênes pour les ondes TV et radio.»

▶ Aucune valeur juridique. « Un refus de permis de construire ne peut pas être motivé par elle », explique Joël Retière Lehideux. Selon Jean-Pierre Le Gorgeu, membre de l'APSA « La commission départementale a déjà rendu des avis non conforme à la charte. »

▶ « C'est un code de bonne conduite », relativise François Martin, chargé du dossier éolien à la DDE.

▶ « En fait cette charte devrait servir aux communautés de communes, dans la définition de leurs Schémas de cohérence territoriale (SCOT). Où cette fois, certains espaces pourraient être franchement recommandés où interdits aux éoliennes » Démarche dans ce sens par La communauté de communes du pays de Châteaulin et du Porzay.

- La nouvelle loi du 3 janvier 2003.

▶ Prévoit un schéma d'aménagement plus large dans la région.

- ▶ Joël Retière Lehideux considère ce texte élaboré par le Sénat comme « *vasouillard et inapplicable* ». Il est satisfait du volet imposant la consultation par enquête publique, pour les éoliennes de plus 25m. Mais pense que la loi ne va pas assez loin « *Le contenu de l'étude n'est pas précise. il n'y a aucune référence au paysage et l'environnement humain* », explique Joël Retière Lehideux.

2) Les témoignages et leurs rôles

Joël Retière Lehideux est « l'invité » à qui l'on donne la parole afin d'expliquer les contestations des opposants aux éoliennes. En parallèle un travail de recherche de Sébastien Panou, sans doute auprès de la DDE (cf. Intervention de François Martin dans l'article) vient répondre aux critiques du protagoniste.

3) Le rôle des exemples

- La communauté de pays de Châteaulin et du Porzay.

C'est une réponse à l'APSA au sujet de la charte départementale, plus précisément sur une réglementation plus stricte quand aux choix des lieux d'implantation.

« *La communauté de pays de Châteaulin et du Porzay a déjà engagé une démarche dans ce sens, un début de réponse aux revendications de l'APSA qui réclame une politique globale d'anticipation, plutôt qu'une adaptation du cas par cas.* »

4) Synthèse de l'article

Il y a un aspect plus critique et plus professionnel chez Sébastien Panou.

Il ne s'agit plus d'une tribune libre. Le journaliste tient compte des critiques de Joël Retière Lehideux et compare ses informations avec le jugement d'un professionnel en faveur de l'éolienne.

Au travers de cette confrontation, Panou met l'accent sur les causes d'une résistance plus active.

« *Faute d'une réglementation plus précise et alors que les recours se multiplient devant les tribunaux, l'APSA ne peut pour l'instant compter que sur la jurisprudence* ».

On devine un certain regret de la part de Sébastien Panou, que les militants en faveur des éoliennes ne se manifestent pas d'avantage au près des journaux pour contrebalancer le débat.

« *Les écologistes, un peu coincés par leurs positions en faveur des énergies renouvelables, restent en marge. Les verts du Pays de Brest proposent même l'implantation d'une éolienne à Ouessant.* »

c) Un retour des articles pédagogiques

Exemple 11 : "L'énergie éolienne monte en puissance". Juillet 2003

Article accompagné d'une carte : "Eoliennes en activités et principaux projets et puissance installée en France."

1) Les points abordés par le journaliste

- L'énergie éolienne en Europe.

- ▶ En 2002, l'union Européenne produit les trois quarts de l'électricité mondiale d'origine éolienne.

- ▶ La France, deuxième potentiel d'Europe. Mais avec moins de 1% de son électricité produite par le vent (soit 193 mégawatts).

- ▶ La France neuvième rang européen, loin derrière le Danemark (éolien représente 20% de la production nationale) et l'Allemagne (12 000 mégawatts produits par aérogénérateurs, soit un tiers des capacités internationales).

- L'éolien, une directive européenne du 27 septembre 2001.

- ▶ « *Stipule que les pays membres devront se doter d'ici à 2010 d'une capacité de production d'énergie verte équivalente à 21%.* »

- ▶ Décision qui s'inscrit dans le sillage des accords de Kyoto sur l'environnement et les émissions de gaz carbonique responsable de l'effet de serre.

- L'énergie éolienne en France.

- ▶ EDF satisfait à hauteur de 15% grâce à sa production hydroélectrique.

- ▶ « *reste 6%, soit 10 000 mégawatts, qui seront tirés de l'énergie éolienne. Conclusion : 6000 aérogénérateurs restent à construire.* »

- ▶ « *Si le Languedoc-Roussillon, présente le parc le plus puissant de France, c'est dans le nord-ouest du pays que devrait se concentrer les futurs projets.* »

- ▶ 140 dossiers recensés en Bretagne, presque autant en Normandie et dans les Pays de la Loire.

- La loi de janvier 2003.

- ▶ Elle cadre avec le développement éolien.
- ▶ Impose permis de construire, étude d'impact et enquête publique pour chaque nouveau projet.
- ▶ « Une clarification nécessaire mais pour l'instant sans décret d'application. Un flou législatif qui retarde d'autant les projets. »

2) Les témoignages et leurs rôles

Aucun.

3) Le rôle des exemples

Aucun.

4) Synthèse de l'article

Il s'agit d'un article qui explique l'état de l'énergie éolienne en Europe et en France. Et qui informe également sur les directives européennes à son propos.

Exemple 12 : " Les éoliennes dans le paysage : dernier débat de saison". Octobre 2003

1) Les points abordés par le journaliste

- Débat organisé par l'écomusée des monts d'Arrée, concernant les éoliennes.

- Présentation de la charte par François Martin, architecte et spécialiste du paysage à la DDE.

- ▶ « Etabli en 2002 en partenariat avec l'Etat, les collectivités territoriales, les établissements publics, les associations... Afin d'évaluer les possibilités d'implantation d'éoliennes en définissant des zones possibles et des zones déconseillées. »
- ▶ En quelques mois multiplication des projets.
- ▶ « L'élaboration de ces projets fait émerger des enjeux contradictoires : les espaces les plus riches en potentiel énergétique sont également les plus sensibles du point de vue écologique et paysager. »
- ▶ « Le mérite de cette charte, aboutissement commun aux règles fixées, est d'exister et de poser les problèmes. »

- Les points débattus.

- ▶ « Le problème du choix des lieux, le risque de multitude de petits projets contribuant au mitage du paysage, les problèmes de visibilité (hauteur importantes des éoliennes perceptible de loin ou perception de plusieurs éoliennes par un même regard). »

2) Les témoignages et leurs rôles

Dominique Pelleteur, architecte à Châteaulin explique son étude paysagère (pour un projet à Cast).

- ▶ Il a travaillé avec un cabinet de paysagiste « Et les questions essentielles pour lui : comment intégrer ces grands mâts ? Comment travailler sur un grand espace ? »
- ▶ Les outils conceptuels : la direction, les axes forts comme la ligne de crête.
- ▶ La disposition de l'implantation des éoliennes.

3) Le rôle des exemples

Le projet d'éoliennes à Cast sur la commune de Châteaulin est montré comme un exemple de réussite, parce qu'il a été réalisé dans le respect de la charte et qu'il est également bien intégré dans le paysage.

4) Synthèse de l'article

C'est un article instructif, puisque d'une part il explique ce qu'est la charte, et d'autre part les problèmes rencontrés lors de l'élaboration des projets.

En conclusion le journaliste se veut positif :

« Le bilan de ces débats ... est plutôt satisfaisant et laisse penser que les personnes qui ont participé (professionnels, représentants d'associations ou habitants de communes voisines) ont trouvé des éléments de réponses à leur interrogations, même s'il reste beaucoup de réflexions à mener »

Exemple 13 : "Eoliennes : le coup de frein du préfet", par Sébastien PANOU. Octobre 2003

1) Les points abordés par le journaliste

- Le Préfet, Dominique Schmitt s'explique sur le ralentissement des projets et sur ses exigences.

- ▶ « Je suis sensible à l'enquête publique et à l'avis des populations. »
- ▶ Préserver les lignes de crête et les zones du littorales sensibles.
« Éviter le mitage constitué par des petites opérations isolées et inviter aux développement des sites plus important. »
- ▶ Inciter les communautés de communes à créer un zonage spécifique, de type zones d'activités.
- ▶ Réaliser des projets bien pensés et bien structurés « On est aussi là pour protéger les populations. Cela vaut pour l'impact visuel, mais aussi pour nuisances sonores et autres. »

2) Les témoignages et leurs rôles

Dominique Schmitt souhaite éviter le mitage et privilégier des sites importants.

3) Le rôle des exemples

L'agglomération de Morlaix est citée par le Préfet. Comme un bon exemple qui a su mettre en place une zone d'activité pour les éoliennes.

4) Synthèse de l'article

En 2003, les premiers chantiers sont paralysés, les projets d'implantation ralentis, et les recours en justice multipliés.

Sébastien Panou enquête et interroge le Préfet, principal protagoniste qui refuse les projets, sur les raisons de ce ralentissement des projets.



En 2004

A) Information dominante, dans les articles traitant des éoliennes

- Multiplication de projets rejetés : refus du Préfet, mobilisation des associations opposées (exemple « les opposants au projet appellent à la mobilisation » par S.M. Mai 2004. Le télégramme.), des procédures en justice (exemple « Le tribunal administratif donne tort au Préfet. Eoliennes : dossier à revoir. » Mai 2004. Ouest France).
- Des règlements de compte interposés par le biais des deux journaux.
- Multiplication de petits articles sur l'offshore.

B) Méthode d'information utilisée par les journalistes du Télégramme

a) Article analytique

Exemple 14 : "Le Préfet dit « non » au projet de parc éolien". Par Jean Le Borgne. Janvier 2004

1) Les points abordés par le journaliste

- Le projet du parc éolien de Kergleuziou, refusé par le Préfet

- ▶ Le motif : « Considérant que le projet de 3 éoliennes d'une hauteur de 118m, est de nature à porter atteinte à l'échelle de l'unité paysagère, au caractère et à l'intérêt des lieux avoisinant, au site et aux paysages naturels, et ainsi avoir un impact négatif excessif. »
- ▶ Des riverains entendus
- ▶ « Une décision qui tranche avec l'ensemble des services : de la direction régional de l'environnement et du service départementale de l'architecture, qui s'étaient prononcés comme le commissaire enquêteur et le conseil municipal de Melgven, en faveur du projet. »

- Un refus qui laisse entendre une autre attente de l'état

- ▶ Une réflexion plus aboutie de l'éolien « sous la forme de schémas de cohérence territoriale à l'échelle communautaire ou du pays »

- ▶ « La communauté de communes devrait intégrer un schéma de ce type à l'occasion de l'élaboration du SCOT, répondant ainsi à l'attente du Préfet »

2) Les témoignages et leurs rôles

Aucun.

3) Le rôle des exemples

Châteaulin cité comme une référence par le journaliste.

« Le pays de Châteaulin est le premier territoire à s'être penché sur la question d'un schéma communautaire, qui donnera un cadre juridique aux projets éoliens en leurs attribuant des espaces conformes à la charte départementale de juin 2002 »

4) Synthèse de l'article

L'article est instructif en comparaison de l'article de Nadine Boursier parut en mars 2004, chez Ouest France

« Eoliennes : extension refusée à Plouarzel. Le Préfet refuse l'implantation de trois éoliennes supplémentaires »

Tous deux traitent du même sujet. Mais si Nadine Boursier néglige d'expliquer l'attitude du Préfet, Jean Le Borgne, développe les attentes du Préfet et explique les causes du ralentissement des projets.

b) Articles servant de règlement de compte, par les interposés

Exemple des titres à Châteaulin

- ♥ Mai 2004 dans le Ouest France – Châteaulin. *Eoliennes : le commissaire enquêteur favorable*
- ♥ Juin 2004 dans le Télégramme – Châteaulin. *Eoliennes : Eoliennes : le bout de l'enquête publique*
- ♥ Juin 2004 dans le Télégramme – Châteaulin. *Eoliennes : une enquête qui fâche*
- ♥ Juin 2004 dans le Ouest France – Châteaulin. *L'association de Saint Gildas et du Menez Quelec'h dénonce une enquête publique bâclée*
- ♥ Juin 2004 dans le Télégramme – Châteaulin. *Le Commissaire réagit*

Exemple 15 : "Eoliennes : le bout de l'enquête publique", par Cathy TYMEN. Juin 2004

1) Les points abordés par le journaliste

- Présentation du commissaire enquêteur

- L'enquête publique

- ▶ « Depuis janvier 2003 par décision du ministère de l'environnement, les projets d'implantation d'éoliennes doivent être soumis à une enquête publique » explique André Carn commissaire enquêteur depuis 6 ans.
- ▶ Elle est valable pour les éoliennes de 2,5 mégawatts. « Pour les plus faibles puissances l'enquête n'est pas obligatoire. »
- ▶ Dure un mois.
- ▶ Les documents sont disponibles au public dans les mairies concernées par le projet. « Les gens peuvent y venir consulter et remplir les registres. Je tiens également une permanence afin de pouvoir éclairer et répondre aux interrogations de la population. »
- ▶ Une fois l'enquête publique close, le commissaire dispose de un mois pour faire son rapport au préfet. Dans le rapport le commissaire enquêteur répond à chaque question et présente son analyse du dossier dont il adresse un rapport aux mairies concernées. Après remise du rapport le préfet réunira la commission des sites afin de recueillir son avis. Au final c'est le Préfet qui tranchera.
- Lors de l'enquête, « la grande majorité, à 90% est favorable au projet »
 - ▶ « Les avis favorables sont surtout exprimés par des habitants résidant à proximité du lieu d'implantation. »
 - ▶ « A l'inverse les opposants sont le plus souvent des propriétaires de résidence secondaire... Une personne, souhaitant construire des gîtes, craint que ces implantations fassent fuir les touristes... Or la première maison doit être situé à 500m de distance. »
- « Un dossier très bien construit et qui répond aux préoccupations du Préfet. Vu les arguments, il n'y a pas photo », argumente le commissaire enquêteur.

2) Les témoignages et leurs rôles

Sous forme d'interview, André Carne donne des réponses instructives sur l'énergie éolienne et également ce qu'est une enquête publique. Il témoigne aussi du genre de publique s'oppose ou adhère aux éoliennes.

3) Le rôle des exemples

Aucun.

4) Synthèse de l'article

C'est un article très positif pour l'éolien. Clairement construit sous forme d'interview, il nous donne beaucoup d'informations sur une enquête publique. Il est même complété par un petit encart qui développe sur ce qui se passe après que l'enquête publique soit terminée. Malgré cela, cet article déclenchera les réactions vives de l'opposition et se sera le début, d'une succession de règlement de compte par le biais des deux journaux.

c) Sous forme de dossier

Exemple 16 : "Eolien. L'empreinte des géants", par Ferdi MOTTA. Juillet 2004

Dossier comprenant plusieurs articles : "Une électricité trop chère", "Un paysage en mutation", "Le site de Plouguin", "L'offshore en quête de site". Accompagné de photos et d'une carte indiquant "Les sites des emplacements actuels et en projet"

1) Les points abordés par le journaliste

- L'électricité éolienne très chère.

- ▶ EDF paie entre 8,34 et 8,38 centimes d'euro le kw alors que le tarif de base facturé à ses propres clients est d'environ de 7 centimes d'euro. « La différence est comblée par ces mêmes clients. Il suffit de regarder sa facture pour y découvrir une petite ligne : contribution au service public de l'électricité. »

- Un tarif généreux

- ▶ En 2001, la commission de régulation de l'électricité (CRE, devenue, de l'énergie) a émis un avis négatif sur le tarif de reprise de l'électricité. « Significativement trop élevé et ne tenant pas compte du caractère aléatoire de la production éoliennes. »
- ▶ « Cette commission (une autorité administrative indépendante) observait que cette générosité des pouvoirs publics conduisait à des rentabilités pouvant dépasser les 20% pour les exploitants d'éoliennes, lesquels peuvent de plus bénéficier de subventions collectives »
- ▶ « Au CRE on rappelle que ces dispositions concernent des parcs éoliens de plus de 12 mégawatts. Tous les projets connus sont en de ça de ce seuil. Ce qui explique qu'à Plouguin, l'exploitant cherche une formule juridique pour vendre deux éoliennes supplémentaires sans apparaître dans le montage financier. »

- Comment un projet voit-il le jour ?

- ▶ « Les candidats à la création de parcs éoliens doivent répondre à des appels d'offres de l'Etat. Ces appels d'offres s'inscrivent dans une programmation et les soumissionnaires sont tenus de respecter un cahier technique. Les candidats retenus passent un contrat avec EDF. »

- Un paysage en mutation

- ▶ Mise en lumière sur les sites actuels ou en projet en Bretagne.

- Offshore, en quête de sites

- ▶ « Une réflexion portant sur la politique du littoral fera l'objet d'un comité interministériel d'aménagement du territoire (le CIAT). »
- ▶ A l'automne le CIAT « abordera la réforme de la loi littoral et traitera également de l'implantation éventuelle de parcs éoliens en mer, offshore. »
- ▶ Un appel à projets expérimentaux sera lancé dans les semaines à venir.
- ▶ « Il s'agit de recenser les sites pleinement favorables. Nous devons tenir compte des activités existantes, pêches, présence de câbles sous-marins... » explique Jean-René Garnier, actuel secrétaire général de l'action de l'Etat en mer.

2) Les témoignages et leurs rôles

Aucun.

3) Le rôle des exemples

Un article sur le site de Plouguin complète le dossier et les propos sur des parcs de plus de 12 mégawatts.

4) Synthèse de l'article

Les dossiers de presse portant sur l'éolien, se font très rares en 2004. Dans celui-ci, le journaliste ne donne pas son avis mais présente plutôt des faits : un gouvernement un peu plus impliqué dans les projets «des appels d'offres de l'Etat,

qui s'inscrivent dans une programmation et des soumissionnaires tenus de respecter un cahier technique », un paysage en mutation, et l'apparition de l'offshore.

Il n'y a pas de dossier expliquant l'offshore en 2004, pourtant il apparaît dans la presse régionale, de plus en plus d'articles abordant le sujet :

"Energie éolienne en mer : sujet sensible", Ouest France, mars 2004. - "Des courants d'air... et de mer alléchants", Le Télégramme, mai 2004. - "En attendant d'expérimenter l'hydrolien entre Brest et le Cotentin. Dirinon et Caurel, feu vert pour l'éolien", Ouest France, mai 2004...

C) Méthode d'information utilisée par les journalistes de Ouest France

Exemple 17 : "Eoliennes : l'association Les Abers très vigilante". Mars 2004

1) Les points abordés par le journaliste

- Les Abers s'organise, les points proposés par Stéphanie Grall, présidente de l'association

- ▶ Modification des statuts pour désigner un représentant local dans chaque dossier sensible, « de façon à créer un lien sur le terrain »
- ▶ Créer un site Internet
- ▶ Adhérer à « Vent de Colère », une association nationale opposée à l'éolien industriel
- ▶ Proposer des plaquettes sur la réduction des coûts énergiques

2) Les témoignages et leurs rôles

Aucun

3) Le rôle des exemples

Aucun

4) Synthèse de l'article

Les opposants continuent à prendre le journal pour une tribune libre et ce, sans aucune intervention du journaliste.

L'opinion du journaliste et l'avis d'un professionnel font défaut.

Par contre, on découvre une association qui s'organise de mieux en mieux et qui affine son discours.

« On est pas pour le nucléaire, on n'est pas contre l'éolien, on veut un éolien bien fait. », conclut Stéphanie Grall.

(Cf. article paru en janvier 2004 "Dissonances à propos des éoliennes"), alors qu'elle souhaite que les Abers adhère à "Vent de Colère", association nationale anti-éolien.

IV. Conclusion générale

En 2000

C'est le début de l'énergie du vent. Les journalistes font surtout l'éloge de la machine qu'est l'éolienne, et ignorent les aspects de l'énergie elle-même.

En 2001

Malgré des efforts pour faire des dossiers pédagogiques, les articles des journalistes restent techniques. De ce fait, ils n'apportent pas de clefs sur les raisons idéologiques qui nous pousseraient à aller vers les énergies renouvelables, ni sur le rôle de la politique nationale et européenne.

Pourquoi aller vers les énergies renouvelables alors que la France fait partie des pays industrialisés ? Pourquoi n'y a-t-il pas plus de lisibilité sur "Éole 2005" ?

Du reste, les journalistes ne nous donnent pas les arguments pour se faire un avis, car les explications sont trop techniques : c'est un langage pas facilement accessible pour « monsieur et madame tout le monde ».

C'est peut-être la raison qui mènera en 2002 vers l'opposition.

En 2002...

Il semble que le débat se radicalise entre les opposants et les partisans.

Les journalistes mettent l'accent sur les contradictions des riverains, sans présenter les associations qui les défendent et leurs revendications, les thèmes des articles vont dans toutes les directions.

Il y a une absence totale d'investissement de la part du journaliste et d'un débat contradictoire avec un professionnel, un politique ou une association.

Le manque de partie adverse laisse une porte ouverte...
Certains journalistes, comme Olivier Desveaux, Ferdy Motta, Sébastien Panou, Cathy Tymen tentent de mettre de l'ordre, en faisant des dossiers, en contactant des professionnels et tendent à redonner un sens dans ce débat contradictoire.

En 2003

La suspension des projets avortés. Les articles nous montrent comment les associations se sont organisées et font un poids sur la conduite des projets.

Le rôle des journalistes apparaît comme une tribune libre et renforce cette opposition qui se déchire quand l'occasion se présente.

Finalement les contre points avec les journalistes sont :

- des techniques pour apprendre à analyser les critiques des opposants.
- une opposition contradictoire pour que cela fasse débat.

En 2004

Les journaux continuent à ne pas être impliqués, l'opposition n'apparaît plus du tout.

Malgré un dossier qui essaie d'analyser l'opinion du Préfet, il n'y a pas de débat contradictoire. Ce qui peut amener un flou et une confusion dans l'esprit du lecteur.

Si les associations d'opposants semblent comprendre que l'éolien est dans l'air du temps, ils affinent de ce fait, leur discours.

La nouvelle tendance du Ouest France et du Télégramme semble vouloir traiter de l'offshore, alors que celui-ci n'est pas encore très clair.



Cette étude montre bien que lorsqu'un thème est mal présenté, cela laisse la place à des critiques non fondées et à toute sorte d'opposition. Et ce, parce que les journalistes ne sont pas assez radicaux pour les empêcher d'émerger.

Le défaut d'implication du journaliste peut provoquer chez le lecteur qui n'avait pas d'opinion un mauvais jugement.

Il manque des journalistes pour contredire, analyser, critiquer les différents protagonistes. Par manque de pédagogie, une partie d'ombre a laissé la place aux anti-éoliens.

Pourquoi ne pas proposer en même temps que les dossiers sur l'énergie éolienne, des éclaircissements sur le pétrole, le démantèlement d'une centrale nucléaire, le nucléaire. Pourquoi EDF veut se lancer dans les énergies renouvelables ?

Pourquoi pas avoir davantage creusé l'argumentation d'EDF, qui peut paraître démagogique (cf. Le télégramme, en 2001 "Eoliennes : le vent en poupe"), lorsque l'on sait qu'il possède les plus grands parcs nucléaires.

Le relais médiatique est important, beaucoup de gens se font une opinion à travers Le Ouest France et Le Télégramme.

Hypothèse pour qu'un projet soit accepté :

- Pour qu'un projet soit bien relayé médiatiquement, il faut au commencement être très clair. Les points techniques sont nécessaires, mais ne sont pas une finalité. Il faut ainsi créer un relais ininterrompu entre les associations qui attaquent, les associations militants en faveur des éoliennes, et ce, à travers de la presse.

Le journaliste est alors le garant de ce relais médiatique et veille à une présentation impartiale et documentée de l'éolien.

- Ceux qui mènent un projet, sont obligés de tenir compte des relais médiatiques, car leurs impacts sont importants et conséquents. Ils ne peuvent pas faire confiance aux journalistes et doivent veiller à ce que le relais soit bien fait.

Il est possible, comme les journalistes n'ont pas de formation spécialisée, qu'il faille les informer, leur envoyer des dossiers pédagogiques, faire des réunions d'information avec eux.

En conclusion, le véritable problème, c'est le manque d'engagement des journaux Le Ouest France et Le Télégramme, qui se sont positionnés clairement comme n'étant ni de gauche ni de droite.

Le Ouest France se décrit comme « un journal régional généraliste » et Le Télégramme comme étant « un journal laïc » (Propos recueillis par téléphone).

En n'affichant pas de couleurs politiques, ces journaux reflètent le manque de position politique vis-à-vis de l'énergie éolienne. Aussi, on se débrouille avec des problèmes techniques qui, par contre, deviennent de « vrais faux » problèmes dont se servent les opposants.

Documents d'études



SELECTION DE 50 ARTICLES PARUS DANS LE OUEST FRANCE ET DE 50 ARTICLES PARUS DANS LE TELEGRAMME, entre 2000 et août 2004

Sélection d'articles caractérisant l'implication des journalistes

DATE	TITRE de l'article	AUTEUR	JOURNAL	POSITION du journaliste sur l'énergie éolienne
03/2000	L'ère des éoliennes a sonné	Anne Bruel	T	+
2000	Développement durable : EDF dans le vent	Bernard Richard	OF	+
12/2000	Une éolienne coopérative au pied des Monts d'Arrée		T	+
05/2001	20 ans après Plogoff. La Bretagne produit 5% de son électricité	Hervé Queillé	T	+
05/2001	L'énergie éolienne a le vent en poupe	Serge Poirot & S.Panou	OF	+
06/2001	Parc du Goulien : une cinquantaine de personnes venues s'informer		OF	+
07/2001	Eoliennes : Finistère très attractif	O. Melennec	OF	+
07/2001	L'éolienne fait des petits	Marie-Line Queau	T	+
07/2001	Parc du Goulien : la production conforme aux prévisions		OF	+
09/2001	Eoliennes : informations et témoignages autour d'un projet		OF	+
09/2001	Eoliennes : le vent en poupe	Alain Le Bloas & Ronan Larvor	T	+
10/2001	Projet d'éoliennes : les riverains au Grouaneg inquiets...		OF	-
11/2001	Des bâtons dans les pâles	Jean-Jacques Rebours	OF	+
11/2001	Eoliennes : le projet de Cléder rencontre déjà des vents contraires		OF	+
11/2001	Eoliennes : vent contraire à Tréogat	Bertrand Kersaudy	OF	+
12/2001	200 projets de parcs éoliens en gestation	Alain guellec	OF	+
12/2001	Vent contraire pour l'énergie éolienne	Yvon Corre	T	-
03/2002	Eoliennes de Plouvin : vent de discorde en gare	Thierry Charpentier	T	-
04/2002	EDF se branche sur l'écologie	A.Thomas	OF	+
04/2002	La charte bientôt disponible		OF	+
05/2002	Eoliennes : tout va aller au plus vite	Marie Line Quéau	T	+
06/2002	A Plouyé une électricité dans le vent		OF	+
07/2002	Faut-il développer les parcs éoliens ?	J-Luc Padellec	T	-
07/2002	Les éoliennes se dévoilent		T	+
07/2002	Energie éolienne : une solution d'avenir		T	+
07/2002	Eoliennes des bruits qui courent	J-Luc Padellec	T	-

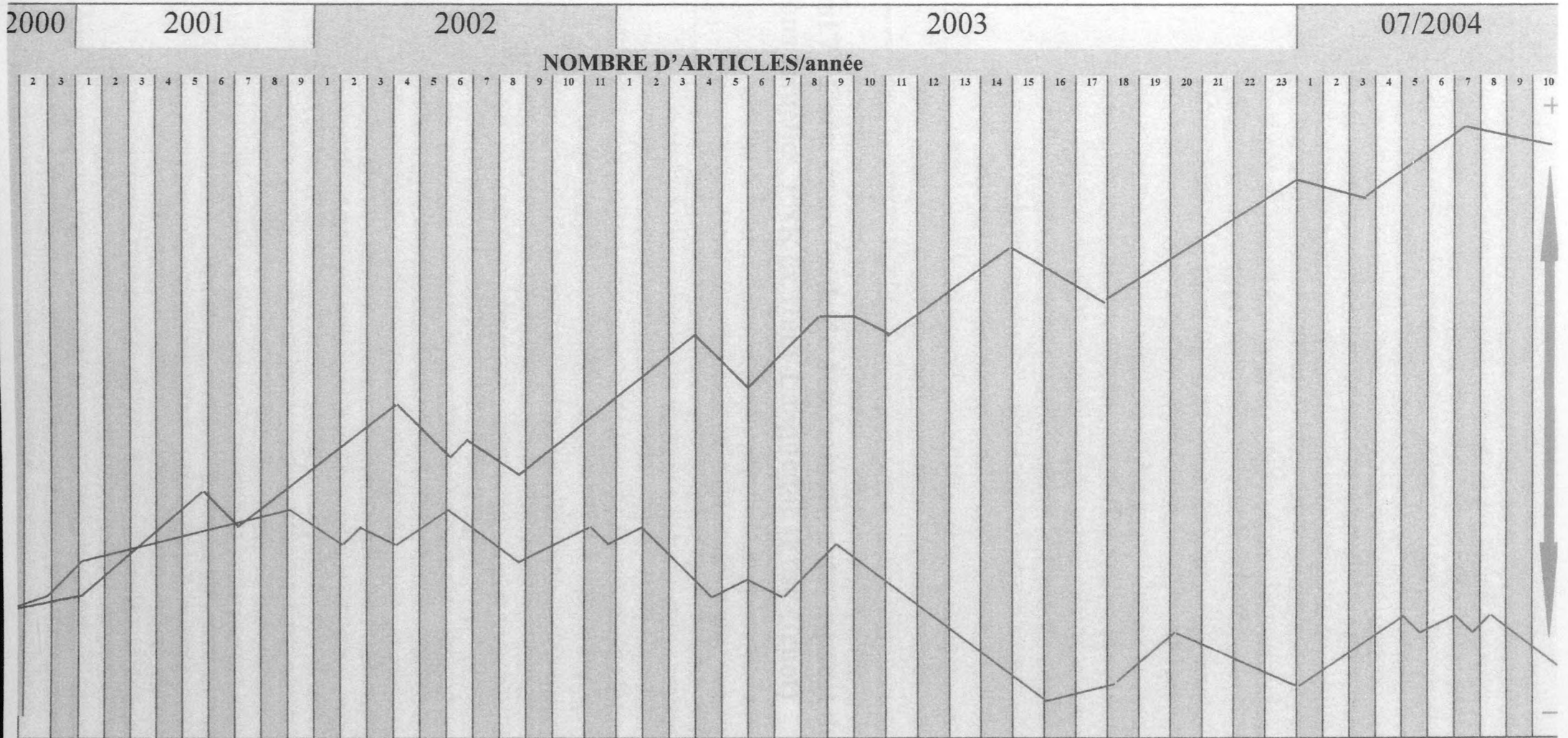
07/2002	Eoliennes : les riverains se plaignent		OF	-
07/2002	Eoliennes : les plaintes se multiplient		T	-
07/2002	Réunion autours de la gêne des riverains		OF	-
08/2002	Les éoliennes ont le vent en poupe !		OF	+
09/2002	Vigilance des riverains sur le parc éolien : les pouldergatois demandent des garanties		OF	-
10/2002	Non, aux éoliennes de 120m		OF	-
10/2002	Eoliennes en Bretagne : une solution ni miraculeuse, ni sans conséquence		T	-
10/2002	Pleyber : un projet de 10 éoliennes. Une procédure rigoureuse.		OF	+
11/2002	Dans le vent de l'énergie éolienne	Dominique Le Bihan-Rivier	T	+
12/2002	L'Europe des éoliennes		OF	+
12/2002	Elles tournent, elles tournent les éoliennes		OF	+
12/2002	Parc éolien : des centaines de curieux en visite		T	+
12/2002	Haute tension autour des projets d'éoliennes	Olivier Desveaux	T	-
01/2003	La CCPCP (Châteaulin) lance son schéma éolien	Philippe Attard	OF	+
01/2003	Développement éolien : lancement d'une étude	Yvon Floc'hlay	T	+
01/2003	L'énergie éolienne s'élance à Saint Pol		OF	+
01/2003	Pleyben : les éoliennes de la discorde		OF	+
01/2003	Eoliennes bigoudènes : la résistance s'organise	Olivier Desveaux	T	-
01/2003	Plouvier : les éoliennes en justice		OF	-
02/2003	L'énergie renouvelable se dévoile	Patrick Guennec	OF	+
02/2003	Vent de folie sur la Bretagne	Hervé Chamboniere	T	-
02/2003	Eoliennes : des projets en rafales	Hervé Chamboniere	T	-
02/2003	Trop d'éoliennes tuent les éoliennes	Sébastien Panou	OF	+
02/2003	Energie : le nucléaire reste en vedette	Sébastien Panou	OF	+
02/2003	Grève de la faim, tribunaux, téléviseurs brouillés... Les éoliennes soulèvent un vent de fronde. Qu'il dise « oui » ou « non » le Préfet est attaqué		OF	+
04/2003	Les éoliennes ont du mal à décoller	J. Jacques Rebours	OF	-
04/2003	Une charte départementale pour guider et conseiller	Laurent Marc	T	+
04/2003	Pont L'abbé - Parc éolien : les projets se précisent	Olivier Desveaux	T	-
04/2003	Un parc d'éoliennes géantes en projet	J. Le Borgne	T	+
05/2003	Melgven- un projet pour 3 géants	J. Le Borgne	T	+
05/2003	Des éoliennes à Kergleuziou : les riverains protestent		T	-
05/2003	Parc éolien la résistance se met en place		T	-
05/2003	Les riverains protestent		T	-
05/2003	Non à l'écolo business		T	-
05/2003	Développement éolien, à quel prix ?		T	-
05/2003	Eoliennes : les riverains déterminés à refuser le projet		T	-
05/2003	Le Conseil d'état donne raison aux opposants		T	-
06/2003	Eoliennes : « L'eau et la Terre » une association favorable		OF	+
07/2003	Goulien : L'école du vent		T	+
07/2003	Eoliennes : le conseil municipal donne du temps au vent	Lauren Querilly	OF	+
07/2003	Parc de Melgven, avis favorable		T	+
07/2003	Les projets fusent dans la COPAQ	Hubert Orione	T	+
07/2003	3 zones éoliennes sur la CCPCP		OF	+
07/2003	L'énergie éolienne monte en puissance		OF	+
07/2003	Quelles énergies pour demain ?	Catherine Levesque	T	+
07/2003	Projet de parc éolien suspendu		T	-

08/2003	Eoliennes : source de protestation		OF	
09/2003	Les éoliennes de Dinéault font du bruit		OF	
09/2003	Implantation d'éoliennes : les opposants sont choqués		T	
09/2003	Rassemblement contre les éoliennes		OF	
09/2003	Nouvelle manifestation sur Melgven	Olivier Desveaux	T	
09/2003	Vent de colère contre les éoliennes		T	
09/2003	Les énergies renouvelables	Sébastien Panou	OF	+
10/2003	Les éoliennes dans le paysage : dernier débat de saison		OF	+
10/2003	Oui aux éoliennes, mais pas n'importe comment		OF	+
11/2003	Eoliennes : le coup de frein de Préfet	Sébastien Panou	OF	+
11/2003	Les éoliennes ont du plomb dans l'aile : leur développement est retardé par les riverains et les défenseurs du paysage	Sébastien Panou	OF	+
11/2003	Eoliennes : chantier stoppé à Plouguin	Sébastien Panou	OF	+
01/2004	Le Préfet dit non au projet du parc éolien	Jean Le Borgne	T	+
03/2004	Energie éolienne en mer : sujet sensible		OF	
03/2004	Eoliennes : l'association les Abers très vigilante		OF	
04/2004	Des courants d'air...et de mer alléchants	Alain Le Bloas	T	+
04/2004	8 éoliennes prêtent à déployer leurs ailes		T	+
05/2004	Installations solaires pour des économies d'énergie		T	+
05/2004	Dirinon et Caurel/ Feu vert pour l'éolien. En attendant d'expérimenter l'hydrolien,	Alain Guellec	OF	+
05/2004	Les opposants appellent à la mobilisation	S.M.	T	
05/2004	Eoliennes de Melgven : dossier à revoir. Le tribunal administratif donne tort au Préfet		OF	+
05/2004	Eolienne : le bout de l'enquête public	Cathy Tymen	T	+
05/2004	Eoliennes : le commissaire enquêteur favorable	P.A.	OF	+
05/2004	Eoliennes : enquête publique bâclée		OF	
06/2004	Une enquête qui fâche	Cathy Tymen	T	
06/2004	Eoliennes : le commissaire enquêteur réagit	Marie Line Queau	T	+
07/2004	Eolien : l'empreinte des géants	Ferdi Motta	T	
08/2004	Permis de construire : des associations inquiètent		T	

Evolution de l'opinion des journaux, sur l'énergie éolienne.

Schéma réalisé à partir de 100 articles parus dans le Ouest France et le Télégramme, entre 2000 et juillet 2004.

Sélection d'articles représentatifs du constat général.



— Courbe représentant l'opinion du journal sur l'énergie éolienne - Ouest France
 - - Courbe représentant l'opinion du journal sur l'énergie éolienne - Télégramme

ANNEXE 4

CARTE ET MÉTHODE DE DÉTERMINATION
DES ESPACES DE PERCEPTIONS VISUELLES

Extrait du Document de référence territoriale pour l'élaboration
d'un plan de gestion dans le Parc naturel régional du Haut-Languedoc

Document 7 : Carte et méthode de détermination des espaces de perceptions visuelles, PNR de Haut-Languedoc (Elise Génot)

ANNEXE 4

CARTE ET MÉTHODE DE DÉTERMINATION DES ESPACES DE PERCEPTIONS VISUELLES

Extraits du *Document de référence territorial pour l'énergie
éolienne dans le Parc naturel régional du Haut Languedoc*

PARC NATUREL RÉGIONAL DU HAUT-LANQUÉDOC (2004)

Synthèse des perceptions visuelles (carte n°20)

Objectif	<p>Identifier les espaces d'influence des éoliennes en termes de visibilité et de co-visibilité. Quantifier cette influence, de la visibilité lointaine au marquage fort du paysage.</p> <p>Par la suite, ces résultats seront mis en relation avec les sites et aires qui font l'objet de mesures de protection spécifiques : points de vue, habitats, sentiers de randonnée, routes nationales et départementales.</p>						
Sources et Méthode	<p>Base de données du PNRHL :</p> <ul style="list-style-type: none"> pour les zones sensibles, y compris les sentiers de randonnée ; pour les informations de terrain, notamment le relief <p>En effet, le relief peut dissimuler partiellement ou totalement des éoliennes en un point d'observation donné et, dans ce cas, réduire leur impact visuel à cet endroit.</p> <p>Une « note » -ou valeur- est attribuée à chaque point de calcul ; cette note augmente avec la sensibilité visuelle des sites d'où l'on peut voir l'endroit.</p> <p>Ainsi, sur la carte des résultats, les sites à « note » faible sont les plus favorables à l'implantation d'éoliennes : si celles-ci sont construites, elles seront peu vues. A <i>contrario</i>, les éoliennes seront à éviter sur les sites dont la note est élevée.</p>						
Enseignements principaux	<p>Pour définir la valeur d'un point, on suppose qu'une éolienne de 100 m de hauteur est placée sur ce point. Une étude est alors réalisée dans un rayon de 10 km autour de ce point afin de constater s'il est possible de voir cette éolienne.</p> <p>Chaque km² à partir duquel l'éolienne est visible, augmente la valeur de 1. Si l'éolienne est visible à partir de surfaces particulières comme par exemple, lieux d'habitation ou bien points de vue touristiques, la valeur augmente considérablement. Les évaluations des différents objets ont donné les résultats suivants :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">Point de vue, panorama :</td> <td style="width: 40%;">250 pts</td> </tr> <tr> <td>Grande randonnée :</td> <td>6,5 pts par km</td> </tr> <tr> <td>Chemin de randonnée et routes classifiées :</td> <td>2 pts par km</td> </tr> </table> <p>Habitat : 10 pts par 250m x 250m de superficie</p> <p>Apparaissent sur la carte, les surfaces très sensibles à l'influence visuelle des éoliennes se trouvant autour de Mazamet et de Castres. La partie Ouest du Parc avec sa forte densité d'habitations est plus sensible que la partie Est. Il existe cependant une relation entre hauteur et visibilité d'une éolienne, mais il existe également des hauteurs pour lesquelles l'influence visuelle est moindre.</p> <p>Comme il n'existait pas de données concernant les surfaces particulières en dehors des limites du Parc, les résultats sur les limites du Parc sont beaucoup moins fiables.</p> <p>Relief : les zones plus sensibles correspondent avant tout aux aires planes (plaine de Castres, plateau de Montredon) ; le relief montagneux fait davantage effet d'écran et masque les éoliennes.</p> <p>Habitat : les zones les plus peuplées se concentrent à l'ouest du Parc (agglomération d'Aussillon-Castres-Mazamet) et dans les vallées.</p> <p>Fréquentation touristique : de ce point de vue, les régions les plus sensibles se situent essentiellement autour de l'Espinouse et du Caroux, les Avants-Monts, les vallées du Jaur et de l'Orb. Sont également concernés le Sidobre et le causse de Caucalières-Labruguière.</p>	Point de vue, panorama :	250 pts	Grande randonnée :	6,5 pts par km	Chemin de randonnée et routes classifiées :	2 pts par km
Point de vue, panorama :	250 pts						
Grande randonnée :	6,5 pts par km						
Chemin de randonnée et routes classifiées :	2 pts par km						



Documentation de référence territoriale
pour l'énergie éolienne
dans le Haut-Languedoc

Carte n° 20: Perceptions visuelles

Calcul de visibilité pour une éolienne de 100m,
à partir des lieux de fréquentation touristique
et des habitats, en tenant compte du relief
et de la végétation

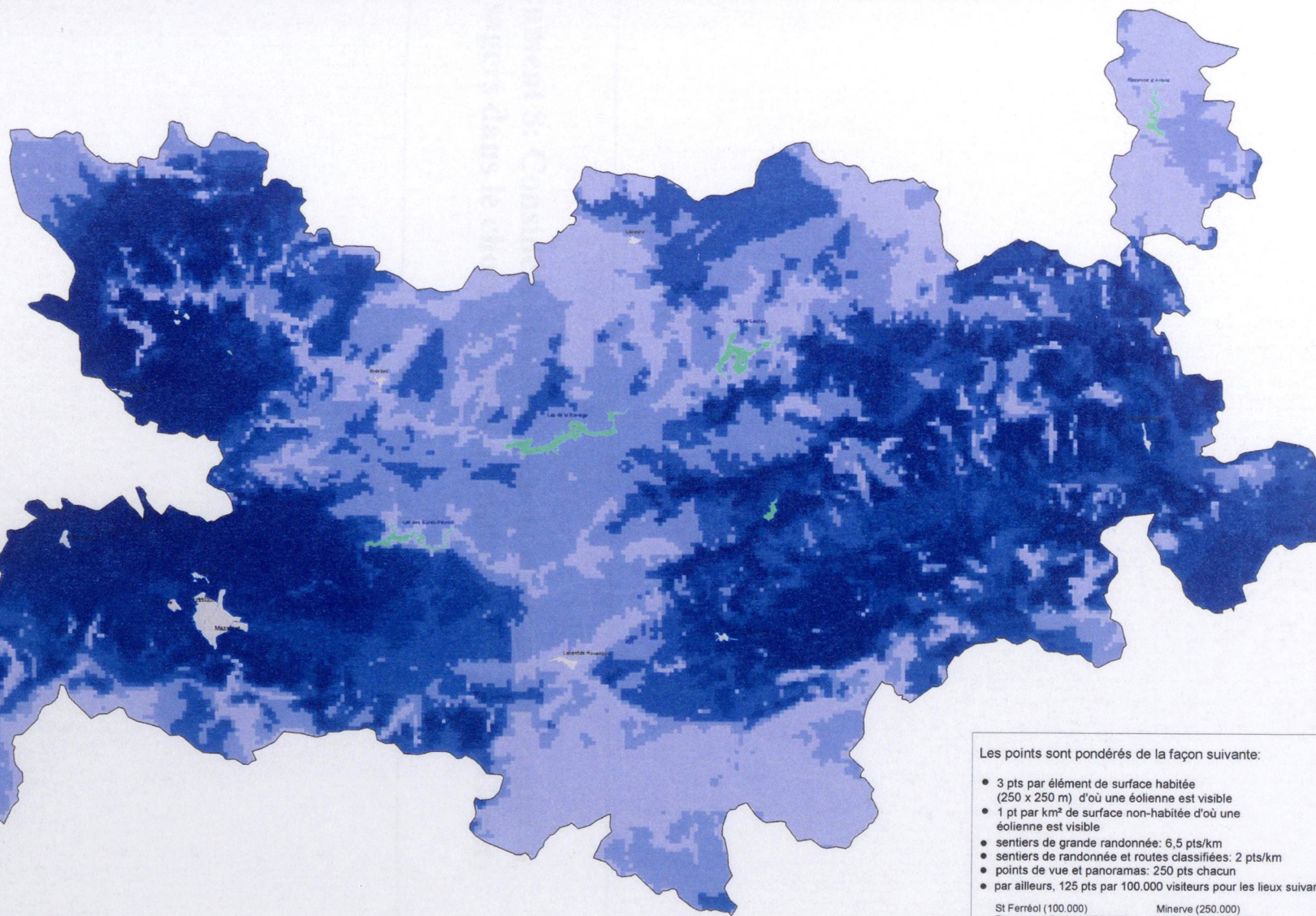
Légende

0 - 149 pts	Lacs
150 - 299	Communes
300 - 449	Habitats
450 - 599	
600 - 749	
750 - 899	
900 - 1049	
1050 - 1199	
1200 - 1349	
1350 - 1499	Pondérations
1500 - 1650	voir en bas

CUBE Engineering GmbH, 04-02-2004
Réalisé par Oliver Grüning, Robin Funk



0 2 4 6 8 10 kilomètres



Les points sont pondérés de la façon suivante:

- 3 pts par élément de surface habitée (250 x 250 m) d'où une éolienne est visible
- 1 pt par km² de surface non-habitée d'où une éolienne est visible
- sentiers de grande randonnée: 6,5 pts/km
- sentiers de randonnée et routes classifiées: 2 pts/km
- points de vue et panoramas: 250 pts chacun
- par ailleurs, 125 pts par 100.000 visiteurs pour les lieux suivants:

St Ferréol (100.000)	Minerve (250.000)
Dourgne et Sorèze (100.000)	La Raviège (100.000)
Sidouze (100.000)	Lauzas (100.000)
Lastours (50.000)	Ciargues-Mons-Roquebrun (100.000)
Cabrespine-Limousis (200.000)	Gorges d'Héric-Caroux (750.000)

Document 8: Considération des aspects environnementaux et paysagers dans le choix des sites d'implantation (Elise Génot)

2. Considération des aspects environnementaux et paysagers dans le choix des sites d'implantation

2.1. Structure du paysage

Il est important de considérer la structure du paysage, c'est à dire les différents éléments qui le composent, dans le choix des sites d'implantation d'éoliennes. Pour cela, il faut observer :

- **Les lignes de force** : constituées des axes directeurs et secondaires. Elles composent l'ossature du paysage ;
- **Les lignes et les aires de convergence** : elles se situent à la croisée des axes directeurs. Ce sont des points forts où s'arrêtent la vision ;
- **Les points d'appel** : ce sont des éléments verticaux qui constituent des points de repère. Ils peuvent être naturels (arbres, bosquets, etc.) ou construits (châteaux d'eau, pylônes, mâts, etc.) ;
- **Le relief** : il s'agit d'observer des éléments morphologies : sommets, plateaux, buttes, etc. ;
- **Les pleins et les vides** : masses boisées, zones bâties, ou tout élément écran participant à la perception d'un espace fermé ; grandes étendues, perspectives, points de fuite ;
- **Les entités paysagères** : ce sont des ensembles naturels ou urbains homogènes d'où se dégage une certaine harmonie ;
- **Les couleurs, les matières, les ambiances, les contrastes ombre/lumière, l'exposition du lieu, etc.** : tous ces éléments contribuent à structurer un paysage.

Les éoliennes vont constituer des points d'appel dans le paysage. Aussi, il semble important que l'implantation des parcs tienne compte de la structure du paysage.

Les éoliennes de Roquetaillade soulignent le pic de Brau sur lequel elles sont implantées.
Vue depuis le village de Roquetaillade
(CORNUET, 2002)

Recommandations / Pistes de réflexion

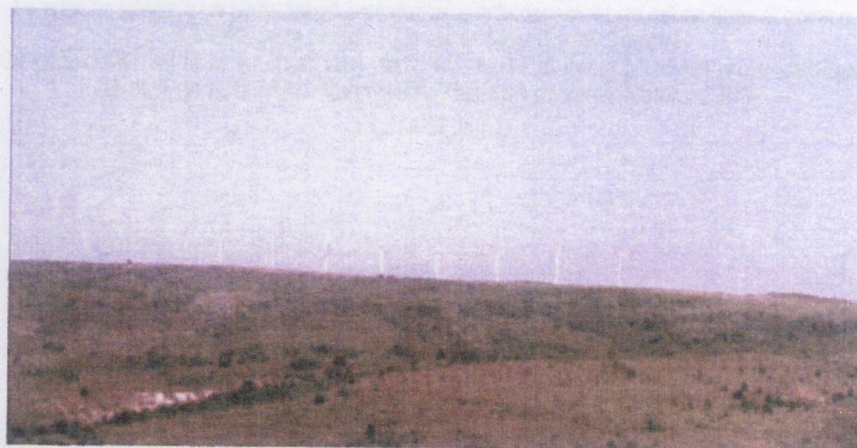
Les éoliennes et les pistes d'accès doivent épouser les formes du relief afin de souligner les lignes de force du paysage.

L'alignement des éoliennes est recommandé. Lorsque les éoliennes ne sont pas en ligne, en vision lointaine, le parc semble désorganisé et sans lien avec la structure du paysage.

Il est aussi conseillé de placer les machines en retrait de la ligne de crête pour réduire leur visibilité et faciliter leur intégration dans le grand paysage.

Les différentes entités paysagères de l'Aude ont une capacité d'insertion des machines variable. Les Corbières sont constituées de vallées et de collines. Dans ce contexte paysager, les aérogénérateurs seront perçus à l'échelle des bassins versants adjacents au site d'implantation. Leur visibilité sera inférieure à celle de machines implantées dans la plaine de l'Aude.

Dans l'entité paysagère Pyrénées audoises, certains reliefs escarpés ne permettent pas l'implantation des machines pour des raisons techniques et de sensibilité des milieux.



2.2. Valeur environnementale

Plusieurs inventaires et protections permettent d'évaluer la valeur environnementale d'un espace.

Les ZNIEFF, ZICO, ZSC et sites d'intérêt communautaire (SIC, Natura 2000) n'imposent aucune restriction particulière d'un point de vue réglementaire. D'ailleurs, les éoliennes de Port la Nouvelle et Sigean sont implantées dans une ZICO.

Les arrêtés préfectoraux de biotope, réserves naturelles et terrains du conservatoire du littoral interdisent toute nouvelle installation quelle qu'elle soit.

Au delà des aspects réglementaires, il est essentiel de déterminer la sensibilité des milieux, c'est à dire le caractère patrimonial des espèces, des associations et des communautés inventoriées et la fragilité de certaines espèces, particulièrement l'avifaune, vis à vis des machines.

Comme précisé en 1^e partie, la mise en place d'un parc éolien peut avoir des conséquences sur le milieu.

Recommandations / Pistes de réflexion

Même si l'emprise au sol est faible et les travaux de courte durée, l'implantation d'éoliennes dans les zones sensibles est à proscrire. En effet, l'installation d'un parc va entraîner un partitionnement du milieu naturel. Ces ruptures de continuité dans un écosystème fragile peuvent avoir des conséquences sur les espèces animales qui occupent le territoire. De plus, les espaces dits sensibles ne disposent pas d'une capacité d'auto régénération suffisante pour supporter la sur fréquentation du milieu induite par la mise en place d'un parc éolien.

L'installation d'aérogénérateurs doit être formellement interdite lorsqu'une espèce végétale ou animale rare ou menacée, à l'échelle départementale, nationale ou communautaire, est identifiée sur un périmètre nécessaire à la survie de l'espèce considérée.

Il est important de prendre en compte l'avifaune lors de l'implantation de parcs éoliens. Si la zone choisie pour installer les éoliennes n'a jamais fait l'objet d'études ornithologiques, il est recommandé de réaliser un état des lieux de l'avifaune fréquentant l'ensemble du site (nicheurs et migrateurs).

Préférentiellement, les machines seront concentrées dans les zones à faible intérêt ornithologique. Après avoir pris connaissance des axes de migration, il est préférable d'implanter les machines parallèlement aux axes plutôt que perpendiculairement.



La mise en place d'un parc éolien entraîne un partitionnement du milieu naturel comme l'illustre cette photo prise sur le Mont Tauch (Tuchan). Ce parc éolien est situé sur un espace classé en ZNIEFF et inscrit à l'inventaire scientifique au titre de la directive européenne Habitats naturels (Natura 2000).

(CORNUET, 2002)

2.3. Présence d'éléments anthropiques

Parmi les éléments anthropiques, il y a les éléments anthropiques patrimoniaux présentés en 2e Partie, paragraphe 3.2. "Patrimoine architectural et culturel" (p.44).

Recommandations / Pistes de réflexion

Il semble essentiel d'éviter d'implanter des éoliennes dans les secteurs protégés (sites inscrits, classés, ZPPAUP, etc.).

Les aérogénérateurs ne doivent pas être en covisibilité, c'est à dire lorsque deux éléments, par leur proximité géographique, sont perceptibles d'un même regard, avec des monuments remarquables. A ce stade de la réflexion, il est important de s'interroger sur la mesure de l'impact visuel. Des critères doivent être définis pour déterminer à partir de quelle proportion dans le paysage, les éoliennes sont perceptibles. Un calcul permet de calculer la distance à partir de laquelle les éoliennes sont **peu** visibles :

Rayon de visibilité = $(100 + \text{nombre d'éoliennes}) * \text{Hauteur totale des éoliennes}$ (POLENERGIE, 2001).

De la Cité médiévale de Carcassonne, monument classé Patrimoine mondial de l'Unesco, les aérogénérateurs de Sallèles Limousis sont visibles. D'après la formule fournie par Polénergie, le parc de Sallèles Limousis a le rayon de visibilité suivant : $(100+10)*69,8$ soit 7,7 km. Carcassonne est, à vol d'oiseau, à 13 km du parc éolien. A cette distance, l'observateur voit, au loin, les mâts blancs de petite taille au pied de la Montagne Noire. Ces machines sont-elles en covisibilité avec la Cité ? En absence de définition précise sur la perceptibilité des éléments dans le grand paysage, la réponse à cette question reste subjective.

Localisation de la Cité de Carcassonne et des éoliennes de Sallèles-Cabardès / Limousis au 1/200 000e

Source : Michelin 1/200 000e n° 235, 2001



D'autres éléments anthropiques doivent être pris en compte dans le choix d'un site d'implantation :

- Les zones habitées

Actuellement, aucun texte ne précise la distance à respecter entre les zones habitées et les parcs éoliens.

Recommandations / Pistes de réflexion

Pour des raisons de dérangement du voisinage durant le chantier d'installation des machines et de maintenance, les parcs éoliens doivent se situer à plus de 300 m des habitations.

Un texte précisant la distance à maintenir entre les parcs éoliens et les habitations va paraître d'ici les mois à venir.

▪ Les servitudes d'utilité publique

Les éoliennes occupent une partie de l'espace aérien, avec des équipements dépassant 50 m de hauteur. Lorsque les usages du sol ou de l'espace sont gérés par les services de l'Etat, des servitudes d'utilité publique s'appliquent. L'implantation d'un parc éolien doit respecter ces servitudes [cf. Annexe 18]. Les plus importantes pour les parcs aériens sont :

Les servitudes radio électriques :

- Servitudes de protection contre les obstacles : Leur objectif est d'éviter que les obstacles ne perturbent la propagation des ondes électromagnétiques. Elles sont contraignantes.
- Servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques : Leur objectif est d'assurer une bonne réception électromagnétique. Elles sont moins contraignantes que les précédentes.

Les servitudes aéronautiques :

- Servitudes de dégagement d'aérodromes (civils ou militaires) : Elles définissent des zones dans lesquelles la hauteur des constructions est réglementée.
- Contraintes de la circulation aérienne : Elles concernent l'ensemble du territoire national.

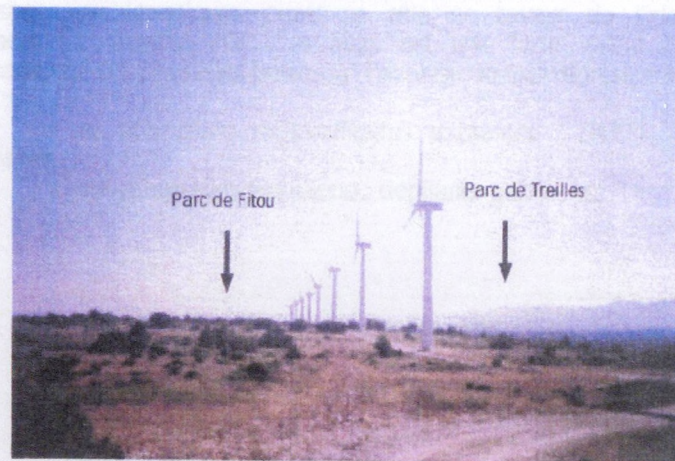
Recommandations / Pistes de réflexion

Les éoliennes ne peuvent être installées dans des zones de servitudes techniques : aéronautiques, de protection des centres de réception radioélectriques et de défense nationale (vols à grande vitesse et à basse altitude).

▪ Les autres parcs éoliens situés dans le département

L'implantation d'un parc éolien doit se réfléchir par rapport aux autres parcs existants et aux perspectives de développement. A l'heure actuelle, sur environ un quart du département, les Hommes voient des éoliennes. Lorsque des parcs, isolés les uns des autres, sont rapprochés, l'Homme a tendance à extrapoler et à ne voir qu'une bande continue d'éolienne. Les automobilistes qui empruntent l'autoroute A9 entre Perpignan et Narbonne peuvent ressentir cette impression de continuité des parcs sur une partie de leur trajet.

Il semble qu'il existe un seuil de saturation à partir duquel les gens considèrent qu'il y a trop de machines. L'enquête ADEME/Démoscopie met en évidence le seuil de 10 machines.



Depuis le parc éolien de Port-la-Nouvelle / Sigean, les aérogénérateurs de Fitou et de Treilles sont visibles (à l'œil nu).
(CORNUET, 2002)

Recommandations / Pistes de réflexion

Sur certaines parties du territoire, il est préférable de grouper les éoliennes afin de limiter le mitage du territoire. Dans d'autres, la dilution des implantations s'impose afin d'éviter de créer des zones continues plantées d'éoliennes. Il n'existe pas de solution unique pour choisir un futur site éolien. Chaque situation doit être analysée au regard du contexte environnant.

▪ Les sentiers de randonnées

Dans l'Aude, il existe un plan départemental des itinéraires de promenades et de randonnées [cf. Annexe 19]. Des itinéraires accessibles aux piétons, cyclistes et cavaliers couvrent l'ensemble du département. Ils doivent être considérés dans le choix des sites d'implantation des éoliennes.

Recommandations / Pistes de réflexion

L'installation d'un parc éolien peut se faire à proximité d'un itinéraire de randonnée. La vue sur les éoliennes peut faire l'objet d'un panneau d'information sur l'évolution des paysages et l'énergie éolienne. Le parc éolien de Port-la-Nouvelle / Sigean est visible de plusieurs boucles de promenade. De plus un sentier mène au site.

Il est conseillé d'éviter d'utiliser les chemins de randonnées pour les transformer en pistes d'accès aux machines. En effet, il n'est pas agréable pour un randonneur d'avoir à emprunter une voie de 4 m de large lors de sa balade.



L'Alaric : Un paysage emblématique du département de l'Aude sur lequel il serait souhaitable d'éviter d'implanter des éoliennes (DRELON J., 1994)

2.4. Valeur accordée aux paysages

La valeur accordée à un paysage est estimée en fonction de plusieurs critères :

- L'occupation du sol. Elle renseigne sur la valeur accordée à l'espace. La présence d'une Zone Industrielle indique que la valeur accordée est relativement faible alors qu'elle est beaucoup plus importante lorsque ce sont des maisons principales et secondaires qui sont construites.
- La présence d'équipements touristiques. Certains sites sont équipés d'un belvédère, d'une table d'orientation, de longues vues, etc. Dans ce cas, il semble que les acteurs locaux accordent une grande valeur au paysage puisqu'ils ont aménagé un espace pour favoriser son observation.

Les paysages emblématiques jouent un rôle en faveur de l'identité d'un département [cf. Annexe 20]. Ces lieux ont une forte valeur paysagère. L'identification de ces paysages passe par l'analyse de leur représentation sociale à travers :

- Les protections réglementaires existantes : ZNIEFF, monuments historiques, etc. ;
- Leur valorisation touristique : dépliants, guides, etc.

Recommandations / Pistes de réflexion

Les éoliennes ne doivent pas être implantées sur les sites emblématiques.

Il est envisageable d'installer des parcs éoliens en bordure des autoroutes, à l'exemple du site de Donzère le long de l'A7, ou encore à proximité des zones industrielles compte tenu de la valeur accordée à ces espaces.

2.5. Evaluation de la durée de l'observation

La durée de l'observation se rapporte à la nature et au nombre d'observateurs du paysage. Elle peut être :

- Permanente : Les éoliennes sont visibles depuis un grand nombre de résidences principales ou d'une route principale très fréquentée.
Exemple : Port la Nouvelle et la N9, Fitou et la N9 et l'A9.
- Temporaire : Le parc se voit depuis quelques résidences permanentes et secondaires ou d'une route moyenne.
Exemple : Roquetaillade
- Ponctuelle : Les aérogénérateurs peuvent être vus depuis les résidences isolées ou des routes locales.
Exemple : Treilles

La durée et l'étendue de l'observation doit être considérée lors de l'implantation de parcs éoliens. En effet, des machines implantées dans la plaine de l'Aude seront observées par un grand nombre de personnes.

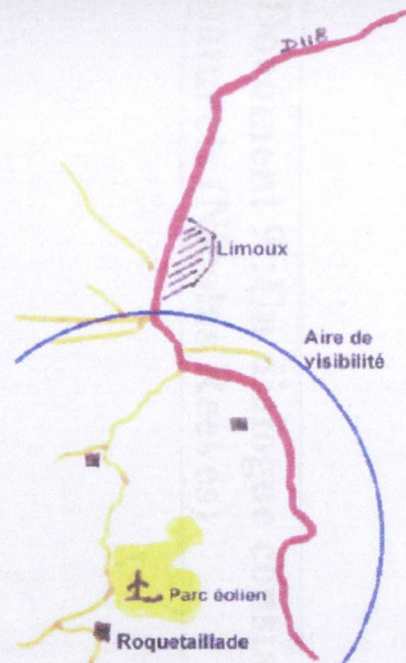
Recommandations / Pistes de réflexion

Un calcul permet de calculer la distance à partir de laquelle l'éolienne est peu visible :

Rayon de visibilité = $(100 + \text{nombre d'éoliennes}) * \text{Hauteur totale des éoliennes}$ (POLENERGIE, 2001).

D'après ce calcul, le parc de Roquetaillade a le rayon de visibilité suivant : $(100+8)*61,5$ soit 6,6 km.

Limoux, ville de 9 411 habitants (RGP, 1999), se situe à environ 8 km du pic de Brau où sont installés les huit aérogénérateurs. Cette commune est traversée par la D118, principal axe de circulation pour accéder aux Pyrénées audoises. A cette distance, les éoliennes sont peu visibles. Cependant, il est possible que certains individus considèrent que les machines sont encore très perceptibles.



Aire de visibilité des éoliennes d'après la formule.

Remarque : Cette aire ne tient pas compte des reliefs qui peuvent masquer la vue sur les éoliennes

(CORNUET, 2002)

Les éoliennes de Roquetaillade vues depuis la D 118, entrée nord de Limoux .
Les machines sont peu visibles.

(CORNUET, 2002)



Laboratoire de l'Institut d'Études de Recherche en Création en Arts et
Technologies Médiationnelles

École de Design de l'Université du Québec à Montréal

Nicolas Reeves, Directeur
Professeur Scientifique, Hébergement
Vice-président, Société des Arts Technologiques

Le laboratoire et ses projets

Document 9 : Un dialogue constant avec les phénomènes naturels (Nicolas Reeves)

et de l'architecture. Il se concentre en particulier à l'impact et au potentiel pour les
convergences des convergences multiples observées entre espaces, temps et
différents d'une part, et entre expériences virtuelles et concrètes d'autre part. Avec une
des réalisations techniques qui interagissent avec des environnements en
réalité et en virtuel, les recherches qui s'y déroulent conduisent à une
évaluation de ces expériences et de leurs effets dans l'espace et le temps, mais pas
nécessairement pour évaluer, mais comme un instrument de savoir d'un instrument de
savoir, et permettant le développement de nouvelles formes de connaissance. Permettre
une telle connaissance virtuelle au sein des expériences de tous les domaines de l'art
médiatique d'exploration et de création. Considérant les avancées de l'architecture
comme un processus de s'adaptant à l'architecture, l'architecture de studio
contemporaine, virtuelle et physique, une ligne à une dimension, il prend une
nouvelle possibilité offerte par la nature humaine de l'information digitale, une
nouvelle des nouvelles expériences qu'elle entraîne. Ce travail a conduit l'équipe de
chercheurs à développer plusieurs modes de recherche et de médiation, permettant une médiation
ouverte avec la réalité virtuelle et d'explorer pour des formes d'art et de création, une
médiation strictement virtuelle, une projection et médiatisation de la
production en arts technologiques.

Ces deux derniers développements ont eu comme résultat de créer des espaces qui
s'adaptent toujours d'une façon ou d'une autre, une relation avec leur
environnement ou un phénomène naturel. La recherche et la création des médiateurs
médiatiques employés, ainsi que l'exploration de nouvelles formes de médiation
permettent l'établissement de relations nouvelles entre les institutions et leur contexte
d'exploration, caractérisées par un aspect de médiation virtuelle de la production
médiatique ou locale. Certains développements ont des paramètres d'explorer

Laboratoire de l'Institut Hexagram de Recherche-Création en Arts et Technologies Médiatiques

École de Design de l'Université du Québec à Montréal

Nicolas Reeves, directeur
Directeur Scientifique, Hexagram
Vice-président, Société des Arts Technologiques

I – Le laboratoire et ses projets : un dialogue constant avec les phénomènes naturels

Le laboratoire explore depuis une dizaine d'années les conséquences des développements technologiques et informatiques dans les domaines des arts, du design et de l'architecture. Il se consacre en particulier à l'impact et au potentiel pour les concepteurs des convergences simultanées observées entre systèmes naturels et artificiels d'une part, et entre organismes virtuels et matériels d'autre part. créés dans des fondements théoriques qui interrogent plusieurs questions fondamentales en physique et en informatique, les recherches qui s'y déroulent conduisent à une production en arts, en architecture et en design dans laquelle la technologie n'est pas considérée pour elle-même, mais comme un instrument (au sens d'un instrument de musique) permettant le développement de modes inédits de compositions formelles ou sonores, ou comme un véhicule ouvrant aux concepteurs de tous les domaines de vastes territoires d'exploration et de création. Considérant les mémoires de l'ordinateur comme des creusets où s'accomplissent d'improbables transmutations de chaînes numériques, croisées et hybridées sans égard à leur signification, il prend acte des immenses possibilités offertes par la nature formelle de l'information digitale, tout comme des risques importants qu'elle entraîne. Ce travail a conduit l'équipe du laboratoire à développer plusieurs pistes de recherche-création, générant une production répartie entre la rédaction d'articles et d'essais pour des revues d'art et de critique, une recherche strictement scientifique, une production en architecture-design et une production en arts technologiques.

Ces deux derniers développements ont en commun de générer des oeuvres qui entretiennent toujours, d'une façon ou d'une autre, une relation avec leur environnement ou un phénomène naturel. La puissance et le niveau de résolution des méthodes employées, souvent inspirées de méthodes dites "de vie artificielle", permettent l'établissement de relations inédites entre les installations et leur contexte d'implantation, caractérisées par un niveau de résolution très fin et des possibilités adaptatives en temps réel. Certaines dialoguent avec des phénomènes d'ampleur

modeste, tel **“Le jardin des ovelyniers”** (1999), une installation dans laquelle la métamorphose confinée de cinq oranges enrobées d’or, de résine et de cire, placées au fond d’un aquarium sur un lit de sel et de quartz, est transformée en musique et en sons par le biais d’une interface dédiée. D’autres se relient à la nature de façon plus indirecte : **“L’ordinarium”** (2002) fait chanter par un dispositif en circuit fermé deux ordinateurs éventrés, aux composantes inextricablement enchevêtrées, suspendues dans un bassin transparent rempli d’huile isolante; il émet des échantillons de sons naturels (vent, insectes, oiseaux, ruisseaux...) modulés par la lecture en temps réel d’une image satellite de la région où l’installation est présentée.

Des oeuvres à plus grande échelle dialoguent avec le climat, le paysage, l’atmosphère. **“La sixième diffractale”** (2001), petite architecture comprenant une cour intérieure tapissée de miroirs, se présente comme une récapitulation des différentes façons de moduler la lumière solaire, par réflexion, réfraction et diffusion. Elle comprend un ensemble de prismes géants placés au sommet de petites tours, qui projettent dans la cour intérieure une série d’arcs-en-ciel réfléchis à l’infini, modulés par la course diurne du Soleil. Elle témoigne également de nos préoccupations pour les hybridations numériques : sa morphologie a été générée par un algorithme analogue à une bioculture digitale,ensemencée par une chaîne de nombre codant une pièce musicale. Plusieurs de nos travaux se basent sur ce type d’algorithme; la pièce choisie pour la sixième diffractale est la XVIII^e variation Goldberg, ou Canon à la sixte, de J.S. Bach.

Le projet des **Harpes à Nuages** s’intéresse au développement d’installations météo-électronique qui convertissent en temps réel, au moyen d’un laser et d’un télescope partageant la même optique, la forme des nuages qui passent au-dessus d’elles en séquences audio et musicales. Descendantes high-tech des harpes éoliennes, les Harpes à Nuages peuvent fonctionner 24 heures sur 24, par tous les temps, 365 jours par année. Également développée à partir d’un algorithme numérique, leur morphologie se fonde cette fois non plus sur une séquence musicale, mais sur la géométrie d’un nuage relevé au voisinage du site d’implantation. Elle est ensuite ajustée en fonction des caractéristiques spécifiques du contexte.

La diffusion et la présentation de ces oeuvres vont de pair avec le développement et l’utilisation d’outils de représentation avancés. Le laboratoire utilise divers procédés de prototypage rapide; son affiliation avec l’Institut Hexagram de recherche-crédation en arts et technologies médiatiques (Montréal), dont il est partenaire fondateur, lui donne accès aux ressources techniques indispensables à la production d’images photoréalistes et d’animations dynamiques de haut niveau, éléments essentiels pour l’étude et l’évaluation de projets en architecture et en paysage.

2 – L’éolienne comme résultat de processus adaptatifs : une recherche formelle et environnementale

Les travaux du laboratoire se caractérisent par la volonté constante d’installer, en situation réelle, des objets dynamiques, évolutifs, qui établissent avec le lieu et

l'environnement physique diverses formes de connivences et de dialogues. Ils s'enracinent dans une très longue tradition d'objets qui jouent avec les phénomènes naturels, tels les harpes éoliennes, très en vogue en Allemagne à l'époque romantique, ou les instruments des jardins sonores japonais, qui utilisent le flux de petites cascades ou le mouvement des feuilles dans les arbres. Le travail avec le vent s'inscrit directement dans le cadre de notre recherche; nous avons développé plusieurs études pour harpes éoliennes – dont une de très grand format – au cours des dernières années. Mais de nouvelles pistes d'exploration se dégagent en permanence, de par l'affinement constant des méthodes de cartographie et de sondage météo, qui permettent aujourd'hui de définir des concepts aussi étranges que la « géométrie des vents » – une géométrie intimement liée à celle des nuages, encore peu explorée au niveau artistique et architectural.

Le laboratoire se préoccupe également des retombées environnementales de ses travaux. Bien qu'encore expérimentaux, les systèmes de composition architecturale adaptatifs sur lesquels nous travaillons laissent entrevoir la possibilité, à l'horizon technologique actuel, de techniques de construction basées sur des mini-agents constructeurs, reconfigurables et extrêmement efficaces au niveau énergétique. Par différents changements de représentation, elles permettent au visiteur de prendre conscience d'influences et de données invisibles, hors de l'expérience sensible, mais dont les effets sont perceptibles par leur impact sur le paysage.

Leur application à la problématique de l'éolienne présente de nombreux défis, mais s'annonce fort prometteuse. Durant les dernières décennies, la technologie et le design des éoliennes ont rapidement évolué. Plusieurs prototypes, études et concours, depuis le projet de Cap-Chat au Québec jusqu'au Concours EDF 2003 en France, "Watt's in the air", donnent la mesure de cette évolution, largement induite (en particulier au Québec) par la pression populaire, ce dont il convient de se réjouir. Par contre, comme le démontrent la plupart des projets actuels, les contraintes technologiques et industrielles imposent à première vue un design qui semble laisser peu de prise à l'intervention artistique et architecturale, et limiter le rôle des créateurs à l'intégration au site, et à la définition de textures, de matériaux et d'éclairages. Ces niveaux d'intervention ne sauraient être sous-estimés, et nous mettrons en oeuvre toute notre expertise en image de synthèse et en simulation pour collaborer à leur étude. Mais la morphologie des éoliennes est appelée à connaître encore plusieurs changements, pour répondre d'une part aux questions d'intégration et de paysage qui font l'objet de la présente proposition de recherche, et d'autre part à une série de problèmes encore non résolus, comme la protection de plusieurs espèces d'oiseaux et de chauves-souris qui, pour des raisons encore mal comprises, sont abattues en quantité considérable par la rotation des pales des éoliennes placées sur leurs parcours habituels.

Dans cette optique, l'émergence régulière de méthodes de conception algorithmique, l'amélioration constante des sondes, des senseurs et des moyens de détection, l'apparition de géométries nouvelles, offrent de vastes possibilités d'exploration, tant au niveau de la morphologie des éoliennes qu'à celui d'une intégration fine au paysage, prenant en compte des ensembles de données statiques et dynamiques à toutes les échelles et reléguant aux oubliettes l'image peu attirante de champ d'éoliennes toutes

semblables, indifférentes à leur contexte. La traduction en temps réel de ces données et de leurs variations éventuelles offre de nombreuses possibilités artistiques, que nous comptons explorer; mais notre travail se situera essentiellement au niveau des processus de traduction eux-mêmes, qui deviendront, comme dans la plupart de nos travaux, le lieu spécifique du travail de création.

En collaboration avec nos partenaires de l'École d'Architecture de Bretagne, nous comptons explorer les pistes suivantes :

- **Études de processus évolutifs déterminant des morphologies finement adaptées au paysage, considérant tant les données sensibles que les données imperceptibles (champs magnétiques; phénomènes géologiques et souterrains; géométrie des vents...);**
- **Simulations avancées par le biais d'images photoréalistes, d'animations vidéo et éventuellement de prototypage rapide;**
- **Études d'effets sonores;**
- **Étude de composantes dynamiques et interactives, réagissant tant aux variations du climat qu'à la présence de visiteurs;**
- **Intégration d'éoliennes à des structures existantes ou prévues (oeuvres d'art environnemental, architectures);**
- **Étude de technologies traditionnelles de captation des vents.**

Ce dernier point peut paraître paradoxal ; mais notre démarche, pour high-tech qu'elle puisse paraître, n'est en rien incompatible avec une étude basée sur les différents systèmes traditionnels de captation et d'utilisation de l'énergie éolienne. Notre laboratoire considère tout dispositif traditionnel (architectural ou technologique) comme le résultat d'un long processus adaptatif, une co-évolution tenant compte tant des besoins des utilisateurs que des circonstances particulières d'environnements complexes et changeants. Savoir s'il est possible d'établir, par analogie, une contrepartie numérique à cette co-évolution est une question qui reste ouverte; elle est au coeur de nos préoccupations en architecture et en design, et restera centrale dans le développement du présent projet.

Références :

Les travaux du laboratoire peuvent être consultés à l'adresse
<http://ingallian.design.uqam.ca>

Les travaux des chercheurs de l'institut Hexagram peuvent être consultés à l'adresse
<http://www.hexagram.org>

D'autres travaux de nos spécialistes en image de synthèse peuvent également être consultés à l'adresse
<http://www.yomionline.com>