

*Université François-Rabelais Tours
Ecole Polytechnique de Tours
Département Aménagement*

*Mémoire de troisième année de magistère
Présenté par Fanny STEINMETZ*

*LES IMPACTS DE
L'IMPLANTATION D'EOLIENNES
EN TERMES D'AMENAGEMENT
ET DE DEVELOPPEMENT LOCAL.*

Année 2003-2004

Membres du jury

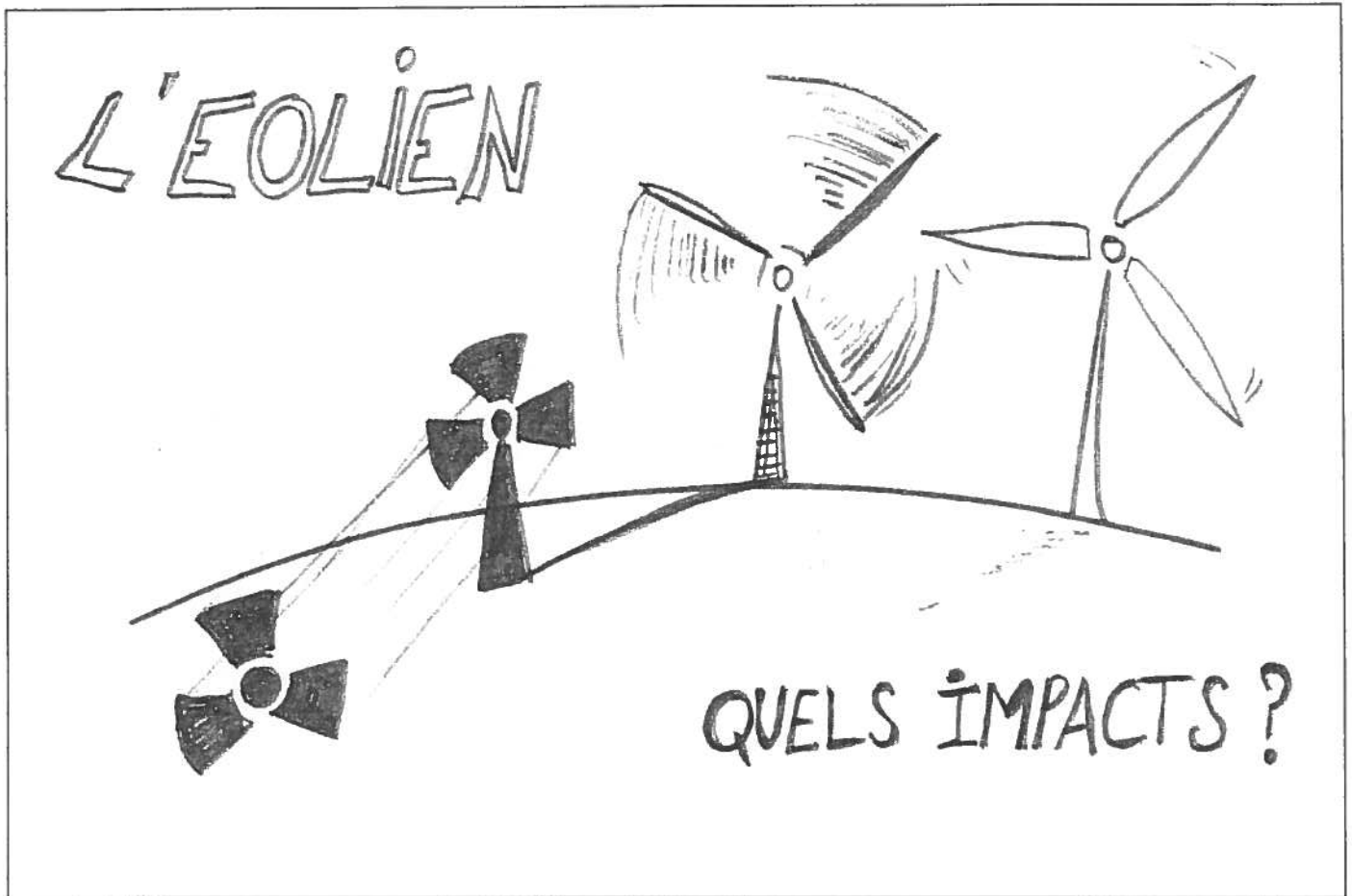
Jean-Paul Carrière, Professeur en Aménagement

UNIV.TOURS POLYTECH DA



D 251 010833 1

AVANT-PROPOS



« Et la Fée, un beau jour, apparut... » (dessin personnel).



Tournez la pale s'il vous plaît.

ETZ pool 8p 2249



REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier pour sa disponibilité et ses conseils mon tuteur

Jean-Paul Carrière, Professeur au Centre d'Etudes Supérieures d'Aménagement

Merci aux élus des communes du Finistère pour leur accueil et pour l'attention qu'ils m'ont accordée lors des entretiens,

M. Le Guern, Maire de Plouye,

M. Goardon, Maire de Goulien,

M. Nicolas, Adjoint au Maire de Vigneauit

M. Pichon, Maire de Beuzec-Cap-Sizun,

Mme Quéré, Secrétaire Générale de mairie, au nom du maire de Plouarzel,

ainsi qu'aux techniciens et professionnels rencontrés,

Antoine Laron, Directeur de la Communauté de communes du Pays de L'ateaulin et du Porzay,

Alain Coïc, responsable des CUMA à la Chambre d'Agriculture du Finistère,

Ronan Lollobert, chargé d'affaires à Adeo,

M. Kermarrec, du Parc Naturel Régional d'Armorique,

François Martin, architecte-urbaniste, Chef du service de planification stratégique à la Direction Départementale de l'Équipement du Finistère,

Marie-Hélène Philippe, responsable Aménagement et Environnement la Chambre d'agriculture du Finistère,

Aude Le Khun, de l'association Avel Pen Ar Bed

Vincent Graveleau, ingénieur études du bureau d'études éolien Wind System.

Merci pour leur contribution à

Alain Labanes, Président de la Communauté de communes du Haut-Vivarais et Président de AMURLE,

Benoît Lacroix, de la délégation Centre de l'ADEME,

Et un grand merci à ma Maman qui m'a accompagnée en touriste pionnière sur le circuit des éoliennes !

SOMMAIRE

Remerciements	
Sommaire	1
INTRODUCTION	3
CONTEXTE	5
<i>I. DEFINITION DE L'ENERGIE EOLIENNE</i>	6
A. Une énergie mécanique	6
B. Typologie des installations	7
C. Les implantations d'éoliennes objets d'étude	9
<i>II. ENERGIE EOLIENNE ET AMENAGEMENT A TRAVERS L'HISTOIRE</i>	10
<i>III. LE DEVELOPPEMENT DURABLE ET SES PARADOXES</i>	11
<i>IV. L'IMPULSION EUROPEENNE ET L'EVOLUTION DU CADRE REGLEMENTAIRE</i>	13
A. Le contexte législatif européen incitatif	13
B. Le constat du retard français	15
C. Evolutions françaises en faveur de l'éolien	20
METHODE	23
<i>I. DEFINITION DES LIMITES DE LA RECHERCHE</i>	24
A. Définition du champ de recherche : l'échelle locale de l'éolien	24
B. Définition de la perspective de la recherche : le développement local	25
<i>II. ELABORATION D'UN MODELE D'ANALYSE</i>	26
<i>III. METHODE D'INVESTIGATION</i>	27
A. Méthode pour un inventaire théorique exhaustif	28
B. Elaboration d'indicateurs	30
<i>III. CHOIX DU TERRAIN D'ETUDE</i>	31
A. Critères de sélection	31
B. Particularités du Finistère	33
C. Déroulement des investigations sur le terrain	35

EVALUATION

36

I. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	37
A. Sensibilisation au patrimoine environnemental	37
1. <i>Curiosité à l'égard des parcs éoliens</i>	40
2. <i>Perception positive de l'énergie éolienne par les riverains</i>	41
3. <i>Evolution positive du ton de la presse</i>	41
4. <i>Mobilisation éco-citoyenne de la population</i>	42
B. Gestion des ressources environnementales	43
1. <i>Gestion environnementale des collectivités</i>	43
2. <i>Préservation des éco- et agrosystèmes</i>	44
II. EFFETS SUR LA VALORISATION DU TERRITOIRE	48
A. Evolution des représentations du territoire	48
1. <i>Effets sur l'identité du territoire</i>	48
2. <i>Effets sur l'attractivité du territoire</i>	51
B. Initiatives et organisation locale	56
1. <i>Investisseurs locaux et investissement collectif</i>	56
2. <i>Création d'association</i>	58
3. <i>Mise en réseau</i>	59
C. Prévention et gestion des conflits	62
1. <i>Implication locale du porteur de projet</i>	62
2. <i>Gestion des situations de crise selon le motif de conflit</i>	68
3. <i>Concertation entre les acteurs locaux : gouvernance territoriale</i>	68
III. EFFETS SUR L'ECONOMIE LOCALE	73
A. Valorisation de l'électricité produite	73
B. Bénéfices locaux directs	74
1. <i>Location ou vente de terrain</i>	74
2. <i>Recettes fiscales des communes ou Communautés de communes</i>	74
C. Effets sur le potentiel d'activité d'un territoire	77
1. <i>Analyse des coûts d'opportunité</i>	77
2. <i>Analyse des complémentarités</i>	78
D. Sollicitation de l'économie locale et emploi	80
1. <i>Secteurs locaux sollicités de par leur proximité</i>	81
2. <i>Secteurs spécialisés confrontés à la concurrence</i>	81
3. <i>Effets sur l'emploi</i>	83
4. <i>Participation financière des collectivités et stratégie politique</i>	85
SYNTHESE	87
CONCLUSION	91
Abréviations	92
Bibliographie	93
Table des annexes	96

INTRODUCTION

L'implantation d'éoliennes soulève paradoxalement une polémique entre préservation et pollution de l'environnement. Les arguments de chaque camp se fondent sur des constats réalisés à des échelles différentes, globale ou locale.

Le but de cette recherche est de donner une vision objective de la réalité à une échelle donnée en croisant les thèmes de l'environnement, de l'économie et de la société. Son champ est donc très large, avec des limites sectorielles floues. Ses limites seront fixées par la définition d'un territoire. La démarche, qui est d'inventorier les modifications que l'implantation d'éoliennes provoque ou pourrait provoquer, justifie le recours aux concepts d'aménagement et de développement. L'échelle de territoire choisie pour cela est l'échelle locale, dans le but de circonscrire l'étendue d'observation de la recherche, déjà large de par la multiplicité de ses thèmes.

L'hypothèse est qu'il existe des impacts locaux à identifier. Des impacts concernant l'aménagement ont déjà été identifiés à d'autres échelles de territoire par des chercheurs des Etats-Unis d'Amérique et d'Europe : à l'échelle des régions du monde ainsi qu'à celle des économies et politiques nationales. Concernant l'échelle locale, Paul Gipe en 1994 a consacré un chapitre aux impacts locaux négatifs, et traité les impacts locaux positifs dans le chapitre énonçant les bénéfices de l'éolien.

La partie Contexte parcourt la littérature sur l'éolien afin d'analyser les notions politiques et idéologiques auxquelles ont été intégrées l'implantation d'éoliennes. Il s'agit d'une digression nécessaire pour apprécier dans quelle mesure des idéologies telles que le libéralisme ou le développement durable se sont appropriés l'objet de la recherche et pour écarter par la suite ces interprétations de la lecture scientifique des résultats. Pour poser la problématique de manière objective, nous rappelons pour chaque élément de polémique les réponses techniques et scientifiques qu'a déjà apporté la recherche aux différentes échelles de territoire.

En effet, dans le contexte de décentralisation et de mise en valeur des ressources locales, l'hypothèse de cette recherche se situe dans la problématique de la place que peut occuper l'énergie dans l'économie d'un territoire. La présente recherche consiste à inventorier les impacts locaux avérés et potentiels pour faire connaître les conséquences possibles à l'implantation d'éoliennes. L'existence ou non d'un type d'impacts sera plutôt présenté de manière qualitative et non quantitative : le but de cette recherche n'est pas de produire des chiffres qui pourraient être utilisés pour faire valoir des impacts économiques locaux comme compensation à l'implantation d'éolienne, mais de mettre en évidence les mécanismes qui conditionnent l'occurrence de tel ou tel impact.

La partie Méthode justifie les définitions retenues pour les notions contenues dans le titre, les indicateurs adoptés pour chaque critère, et la sélection des sources d'informations. Elle explique aussi pourquoi le Finistère a été choisi comme terrain d'observation.

La partie Evaluation présente de manière non exhaustive les résultats obtenus pour chaque critère selon les trois thèmes, Environnement, Société et Economie. Les résultats parfois quantifiés de l'observation sur le terrain sont confirmés ou nuancés au vu des retours d'expériences européennes. Même lorsque aucune tendance ne se dégage, cette comparaison permet d'analyser les facteurs agissant sur l'occurrence de tel impact.

La partie Synthèse est un résumé des résultats ainsi que leur interprétation dans une logique d'action territoriale visant à organiser le développement éolien pour en faciliter son acceptation. Elle constitue un des prolongements opérationnels de la recherche, tout en insistant sur les incertitudes que réserve encore la connaissance partielle des conditions du développement éolien en France.

CONTEXTE

La partie Contexte explique comment les lectures sur l'éolien ont abouti à la problématique choisie. Elle retrace ce cheminement à travers le contexte historique, le contexte idéologique et le contexte réglementaire de l'éolien.

Le rappel de définitions sur l'énergie éolienne permet de préciser et de justifier le type d'éoliennes qui a été retenu comme objet de la recherche.

I. DEFINITION DE L'ENERGIE EOLIENNE

A. UNE ENERGIE MECANIQUE AUX MULTIPLES UTILISATIONS

L'énergie éolienne est au sens strict et étymologique l'énergie du vent, divinité nommée Eole dans la Grèce antique. Ceci est un pléonasme puisque le vent est lui-même « *l'énergie cinétique de l'air en mouvement par rapport à la Terre, au dessus de l'endroit où on mesure sa vitesse.* » (ROBERT, 1978)

L'énergie éolienne désigne donc plus largement l'énergie mécanique produite sous l'action de la force du vent, que différentes civilisations se sont ingénérées très tôt à récolter. Elle résulte donc de conversions successives.

Heol, homonyme du dieu grec du vent mais signifiant « soleil » en breton, nous rappelle que le vent n'a d'autre origine que la conversion de l'énergie thermique du soleil, en énergie cinétique de translation, celle qui meut les bateaux à voile.

Sous l'influence des inégalités d'absorption de l'énergie provenant du rayonnement solaire, inégalités résultant essentiellement de la forme sphérique de la Terre, de la répartition des océans et des continents ainsi que de la couverture nuageuse de notre planète, apparaissent à la surface du globe et dans l'atmosphère des différences de température qui modèlent le champ de pression et engendrent les courants aériens qui agitent perpétuellement l'air atmosphérique. C'est la vitesse de déplacement de l'air qui détermine le vent. Sa direction en surface est considérée comme horizontale. (2002, BESSEMOULIN, in Encyclopédie Universalis, volume 23, p413)

Les ailes des moulins, les pales des éoliennes à axe horizontal doivent être orientés face au vent et ont pour fonction de capter cette énergie et de la restituer sous forme d'énergie cinétique de rotation. « *Elle se présente sous la forme d'un corps liquide, qui tourne à un certain nombre de tours par minute autour d'un corps solide supposé fixe.* » (ROBERT, 1978)

Les applications de l'énergie éolienne sont variées : en couplant à l'arbre moteur à des engrenages, on peut faire tourner une meule, en y couplant un piston, on obtient une énergie mécanique de translation pouvant servir à pomper, *en couplant une génératrice, on obtient de l'énergie électrique.*

B. TYPOLOGIE DES INSTALLATIONS

Il n'existe pas de terminologie unique pour désigner une éolienne productrice d'électricité : nous emploierons indifféremment « éolienne », « turbine » ou « aérogénérateur ».

Le type d'éolienne à axe horizontale tripale à tour tubulaire s'est généralisé. Avec l'emploi de nouveaux matériaux pour les pales, de pas variable et de multiplicateur, leur taille et leur puissance ont constamment augmenté, jusqu'à atteindre une hauteur de 150m pour 3MW (à l'état expérimental).

On assiste toutefois à une diversification des technologies en fonction du gisement éolien et du marché visé, au point d'opposer parfois « petit éolien » et « grand éolien ».

Petit éolien

Cette dénomination regroupe des éoliennes de petite puissance, qui par leur coût relativement modéré, sont accessibles aux particuliers. Leur puissance ne dépasse en général pas 300kW. Des constructeurs mettent au point une gamme d'éoliennes tripales ou bipales d'environ 50kW pour renforcer ce créneau : ces turbines sont conçues pour mettre en valeur le gisement éolien dès que le vent atteint une vitesse de 3m/s. Elles sont utilisées en autoconsommation, et sont parfois quand même reliées au réseau pour la vente du surplus en faisant « tourner le compteur à l'envers ».

Une innovation est la conception d'éoliennes à concentrateur de flux qui rendrait l'utilisation de l'énergie éolienne possible en milieu urbain, malgré la faiblesse et la turbulence des vents. Elles pourraient être intégrées à la composition et à l'architecture des bâtiments.

Grand éolien

Il désigne les aérogénérateurs de grande puissance, d'une hauteur généralement supérieure à 20m, et donc nécessairement plus visibles. Cette puissance installée requiert un investissement conséquent avec un temps de retour plus long et ainsi quasi inaccessible à un seul particulier. Ce créneau par son exigence de capital, est le champ d'activité privilégié des sociétés de développement éolien, de la prospection de site jusqu'à l'accord avec le constructeur et l'exploitant qui les filiales d'un même groupe. La rentabilité financière d'un tel projet dépend du tarif de revente de l'électricité au distributeur et de prix de revient lié à la qualité de la ressource en vent. Le grand éolien concerne donc les sites avec un potentiel éolien supérieur à 5m/s. Les sites côtiers, par la puissance et la régularité des vents, sont particulièrement favorables. La recherche se porte actuellement sur l'implantation d'éoliennes au large des côtes où l'impact environnemental des éoliennes de grande puissance serait réduit. Les sites pilotes danois et néerlandais doivent éprouver cette technologie à horizon 2010. Une autre innovation est la conception d'hydroliennes sur le même principe de transformation de la force d'un corps fluide, ici l'eau des courants marins, en énergie cinétique de rotation.

Le « parc éolien », configuration du grand éolien.

Le « grand éolien » se traduit spatialement par la création d'un « parc éolien ».

Un parc éolien se compose d'un ensemble d'éoliennes espacées de 2 à 5 fois le diamètre de leur rotor, d'une voie d'accès et d'un réseau d'évacuation de l'électricité au poste de raccordement où le courant est injecté dans des lignes 63 000V ou 20 000V.

Les termes de « parc éolien », « ferme éolienne » et « centrale éolienne » désignent le même objet, mais avec des connotations différentes :

- ✓ Le terme de « centrale » renvoie au mode traditionnel de production d'électricité, où la ressource est concentrée, ce qui ne peut être le cas de manière anthropique pour le vent.
- ✓ L'expression « ferme éolienne » est la traduction littérale de « wind farm ». Cette dénomination a l'intérêt de considérer la production d'électricité d'origine éolienne comme une activité économique du secteur primaire qui reconnaît son lien avec les ressources naturelles locales, de même que l'agriculture avec son terroir. Le terme évoque une implantation rurale, ce qui est très souvent le cas. Toutefois le mot « ferme » fait référence de manière impropre à une structure agricole.
- ✓ *L'expression « parc éolien » sera préférentiellement utilisée car elle distingue simplement l'éolien des modes de production centralisés.* Il comprend indifféremment les implantations rurales et urbaines, pouvant se rapprocher du concept de zone ou de parc d'activité. Le terme de parc bénéficie actuellement d'une connotation plutôt positive en aménagement, alliant développement et environnement, comme les « parcs technologiques » ou les « Parcs Naturels Régionaux ».

Par l'expression « l'éolien », notamment dans l'expression « développement éolien » est sous-entendu production d'électricité d'origine éolienne par l'implantation d'une ou de plusieurs turbines sur un site.

La distinction entre petit et grand éolien n'est donc pas seulement fonction de la taille des éoliennes.

Ces expressions sont utilisées avec de fortes connotations, par les écologistes radicaux principalement, pour valoriser l'initiative individuelle et l'autosuffisance énergétique d'une part, et pour dénoncer une activité capitaliste portant atteinte aux paysages d'autre part.

Nous espérons nuancer chacune de ces propositions au fil d'une réflexion que nous souhaitons davantage centrée sur le projet que sur l'objet.

C. LES DIMENSIONS DE LA RECHERCHE : LES IMPLANTATIONS D'ÉOLIENNES, OBJET D'ÉTUDE

Les implantations d'éoliennes réalisées, en cours ou en projet dont il sera question ici sont retenues en fonction de différents critères. Ils concourent à se focaliser sur les implantations d'éoliennes davantage liées au territoire, par leur économie, leur localisation et leur réseau d'acteurs :

- ✓ *Nous nous limitons aux éoliennes produisant de l'électricité.* Puisque l'énergie électrique est convertible en différentes formes d'énergie, la production de ces éoliennes offre un usage polyvalent par rapport aux éoliennes ne produisant qu'une énergie mécanique.. Mais plus que leur valeur d'usage des éoliennes, c'est la valeur commerciale de l'électricité qui exacerbe les effets locaux car elle insère ces éoliennes dans les logiques de marché.
- ✓ *Nous nous limitons aux éoliennes terrestres.* L'implantation d'éoliennes en mer est encore expérimentale et les parcs existants n'offriraient pas le recul nécessaire pour évaluer les effets locaux en terme d'aménagement.
- ✓ *Nous nous limitons aux éoliennes implantées par une personne morale, regroupant une action collective ou susceptible de bénéficier d'une participation des pouvoirs publics : association, société ou collectivité.* Nous excluons les éoliennes des particuliers car elles sont le résultat d'actions individuelles du domaine de l'économie de l'habitat ; or il faudrait une densité importante de ces initiatives sur un territoire pour leurs effets locaux puissent être identifiés de manière significative.
- ✓ *Nous nous limitons aux pays développés, c'est-à-dire à ceux appartenant à l'OCDE,* comme sources d'exemples permettant d'alimenter la réflexion de cette recherche menée en France et plus particulièrement sur la région Bretagne. Ce critère peut paraître arbitraire mais il a pour fonction d'autoriser les comparaisons dans des contextes sociaux et économiques ayant des points communs. Il vise à exclure les contextes où l'enjeu premier est celui de l'électrification qui constituerait un biais dans l'évaluation des impacts de la diversification des sources d'énergie par l'implantation d'éoliennes.

Les projets en autoconsommation ne sont pas exclus à condition qu'il relèvent d'une action collective.

Les projets de grande puissance sont exclus dans le cas où l'investisseur est une personne agissant en nom propre en tant que particulier (ce qui est rare).

Les projets retenus peuvent donc être des parcs éoliens, des parcs d'une seule éolienne raccordée, ou simplement une éolienne non raccordée au réseau mais fournissant de l'électricité.

Néanmoins la partie suivante est consacrée à une approche historique à partir d'exemples d'utilisation en autoconsommation de l'énergie éolienne, appliquée à des usages mécaniques et électriques, pour des services individuels ou collectifs.

Elle vise à illustrer l'hypothèse que l'utilisation de l'énergie éolienne a potentiellement des impacts en terme de développement et d'aménagement des territoires.

II. ENERGIE EOLIENNE ET AMENAGEMENT A TRAVERS L'HISTOIRE,

➤ VOIR EN ANNEXE I :

Des exemples historiques et du monde entier d'utilisation de l'énergie éolienne (hors réseau) justifient l'hypothèse qu'elle puisse avoir des impacts sur l'aménagement et être considérée comme un outil de développement dans différents contextes.

RESUME :

A travers les derniers siècles, l'utilisation de l'énergie éolienne a contribué à l'aménagement de territoires en faisant appel à des modes d'action variés et s'exprimant à différentes échelles.

L'évolution et la diversification des technologies pour utiliser l'énergie du vent élargissent le champ des *adaptations possibles de cette énergie aux défis de chaque époque* : alors que les moulins ont été un des moteurs de l'Europe jusqu' à sa révolution industrielle, aujourd'hui seul le Danemark compte autant d'éoliennes qu'il avait de moulins à vent au siècle dernier : « *A proprement parler, il n'existe pas d'énergies d'autrefois, car le vent et l'eau, la traction animale, restent toujours à l'ordre du jour ; il n'existait qu'une certaine manière de les employer avant la grande coupure intervenue avec l'apparition de la machine à vapeur.* » (DUFURNIER, 1980.)

Or aujourd'hui des exemples d'éoliennes dans les pays en voie de développement et en site isolé montrent que l'utilisation de *l'énergie éolienne s'adapte à des contextes sociaux et économiques différents et qu'il peut être une solution technologique facteur de continuité des pratiques spatiales.*

La valeur de l'électricité dans ces endroits est beaucoup plus déterminante que dans les régions desservies par les grands réseaux. En site isolé, l'énergie éolienne participe à une production autonome d'électricité comme composante d'un bouquet énergétique ou comme source d'appoint. Son utilisation n'implique alors pas forcément à l'origine de préoccupations environnementales mais est avant tout l'expression d'une rationalité économique.

L'énergie éolienne peut être associée dans certaines conditions à une logique de compétitivité. Dans le contexte des chocs pétroliers, P. ROBERT a publié en 1978 *L'énergie éolienne : la seule manière d'assurer l'indépendance énergétique de l'Europe et la sauvegarde des libertés individuelles.* Il intègre l'énergie éolienne dans une vision néo-libérale où elle représente un moyen de liberté individuelle et de compétitivité des entreprises françaises. Il y stigmatise en matière de production d'énergie l'interventionnisme étatique face à l'action privée. A travers ces deux modes d'action, le débat se porte sur le mode d'organisation et donc aussi sur le mode de décision et sur le type d'investisseurs sur lesquels s'appuierait le développement éolien et sa légitimité.

Aujourd'hui, entre décentralisation et mondialisation, les terminologies récurrentes de « global » et de « local » mettent aussi en évidence un contexte binaire. La partie suivante examine les relations entre ces deux systèmes scalaires à travers le prisme du développement durable.

III. « PENSER GLOBALEMENT, (NE PAS) AGIR LOCALEMENT » : LE DEVELOPPEMENT DURABLE ET SES PARADOXES,

➤ VOIR EN ANNEXE I.

Concernant l'énergie et l'éolien, le concept politique du développement durable a contribué à la production de discours, de décisions et de savoirs. S'intéresser à la portée effective du développement durable dans ce domaine permet d'effectuer dans ce contexte d'action un état des savoirs et de mettre en évidence leur répartition. Le terme de développement durable sert ici de référentiel d'analyse, permettant de lier par une relation de cause à effet les motivations à l'essor de l'éolien d'une part, et la production de certains savoirs d'autre part. Une fois ce révélateur utilisé, nous n'aurons plus de raison objective de l'employer par la suite en dehors de citations.

RESUME :

On peut résumer la démarche du développement durable ainsi : penser globalement, agir localement. A ces deux échelles sont successivement résumés *les impacts de l'implantation d'éoliennes, tels qu'ils sont actuellement présentés dans différents ouvrages généraux sur l'éolien*. Ce sont essentiellement les impacts environnementaux à l'échelle planétaire et , à l'échelle locale, les impacts sur l'environnement biologique et sur le paysage.

Les champs d'investigation étudiés en priorité dans le contexte de développement durable révèlent alors que cette notion est le moyen de sonder des subjectivités d'ordre idéologiques. La confrontation de définitions permettra donc ensuite d'apprécier les interprétations de la transformation sociale que représente le développement durable, qui sont autant de facteurs explicatifs de la focalisation de l'opinion sur certaines problématiques.

Définition du développement et énergie éolienne

L'enjeu est les objets du développement. La redéfinition, au cours de l'histoire de cette notion, du système de valeur autour des besoins fondamentaux de la personne humaine, appelle à une nouvelle rationalité.

Ainsi les définitions du développement qui trouvent leur expression dans les instances internationales de lutte contre la pauvreté éclairent la valeur que confère une société occidentale riche, comme la société française, à une ressource comme l'électricité : sa production est suffisante pour répondre « au besoin du statut humain de la vie », c'est-à-dire à un certain bien-être. Or il n'existe pas de limite entre le bien-être et le confort érigé en valeur marchande (qui se manifeste par exemple par la généralisation de la climatisation et la publicité pour le chauffage électrique) ce qui aboutit à une définition implicite du développement par une certaine norme sociale de confort et d'équipement. Or cette norme, soumise à la croissance, n'est pas représentative d'un niveau de développement.

La réflexion détaillée en annexe I justifie pourquoi les impacts de l'éolien en terme de développement à quelque échelle que ce soit , ne seront pas identifiés comme liés à une augmentation de la production électrique, mais à un transfert de mode de production.

Définition de « durable » et énergie éolienne

L'enjeu est l'appréciation du temps. L'implantation d'éoliennes est représentative de l'affirmation de paysages contemporains. La perception des éoliennes reste comme tout paysage une expérience sensible et subjective, mais dont l'interprétation et le jugement de valeur intègre des données objectives qu'il s'avère nécessaire de compléter afin que chacun puisse construire son opinion en connaissance de cause.

Tous les sondages et papiers de recherche cités convergent en un point : une connaissance plus complète des impacts de l'éolien, qu'ils soient positifs ou négatifs, est un facteur d'acceptation de l'implantation d'éoliennes. La chercheuse suédoise K. Hammarlund résume parfaitement le rôle des représentations dans l'acceptation locale. Son intervention "Planning for acceptance. Windpower in a social landscape" (La planification, stratégie d'acceptation. L'éolien intègre un paysage social) ouvre des pistes de recherche sur les impacts de l'éolien.

« Nous devons donc présenter des procédés qui permettent de faire bénéficier de l'énergie éolienne et qui soient une motivation pour accepter son intrusion dans le paysage.

Nous savons que les effets visuels de l'installation de turbines sont immédiats, mais nous avons tendance à oublier que les bénéfices dans une large mesure ne se révéleront que bien plus tard. Il est important d'amplifier la discussion autour des effets de l'énergie éolienne.

Nous devons intégrer tous nos sens dans le processus de planification de nos paysages et de notre environnement social. »

« HAMMARLUND, 2001 in European Wind energy Conference))P582-585,

L'évaluation des impacts devrait permettre de rendre compte à toutes les échelles des conséquences tant négatives que positives. Un des objectifs des recherches sur l'éolien est de mettre en évidence, par une évaluation objective, les échelles de bénéfice de l'éolien.

Cette perspective de recherche répond à un souhait de dégager des facteurs d'acceptation de l'éolien. Cependant entériner ou condamner le développement de l'éolien selon les résultats n'est ni son objectif, ni sa compétence. Libre à chacun de considérer l'éolien comme une technologie valable ou non, et ce pour différentes raisons.

Si elle se révélait n'avoir aucun impact en terme de développement local, cela ne modifierait en rien la légitimité de développer l'éolien, au nom d'un principe de responsabilité, si on la considère comme une des meilleures technologies disponibles, ou dans une simple logique de rentabilité.

IV. L'IMPULSION EUROPEENNE ET L'EVOLUTION DU CADRE REGLEMENTAIRE FRANCAIS

Même si l'éclairage européen met en évidence le retard de la France dans le développement de l'éolien, il révèle aussi comment les gouvernements français tentent de s'inspirer des mesures des pays voisins pour d'une part, inciter à l'implantation d'éoliennes et , d'autre part, favoriser leur intégration au territoire. En effet, des exemples européens montrent les impacts de l'éolien à travers différentes échelles et réseaux de coopération économique.

I. CONTEXTE LEGISLATIF EUROPEEN INCITATIF

20 juin 1996 : Adoption d'une position commune en Conseil des ministres de l'énergie prévoyant une ouverture contrôlée et limitée du marché de l'électricité.

Directive 2001/77/CE du 27 septembre 2001 : directive européenne relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables.

Directive européenne du 16 mars 2002 sur la libéralisation du secteur énergétique adoptée lors du Sommet de Barcelone.

L'objectif fixé à la France par la directive européenne de 2001 à l'horizon 2010 vise à produire 21% de notre consommation d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables, soit une augmentation de 6% représentant une production supplémentaire pour les énergies renouvelables de 40 TWh. (scénario ADEME prenant en compte la réduction de la consommation d'électricité). Les énergies renouvelables pourraient produire 8 TWh. Par conséquent, pour respecter la directive européenne il faudrait produire plus de 30 TWh avec l'éolien, ce qui représente l'implantation d'éoliennes pour une puissance installée de 12 000 MW. Fin 2003, la puissance du parc installé est de 239 MW, ce qui montre l'ampleur des efforts à réaliser selon les objectifs européens.

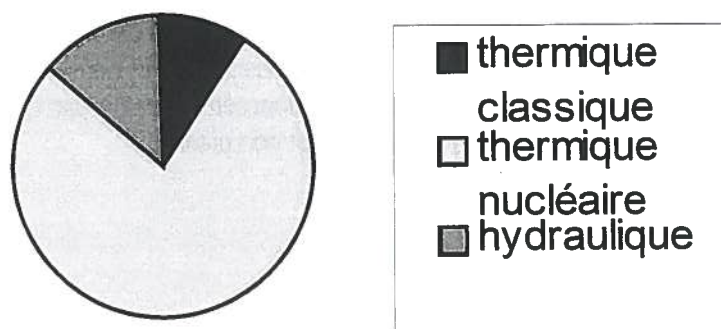
1. Le contexte énergétique français

1. 1. La production électrique française, une production centralisée

La production totale d'électricité en France est de 540 TWh, dont 30 TWh sont perdus lors du transport sur le réseau électrique. 440 TWh sont consommés en France, le reste étant exporté. La perte en ligne s'explique par les longues distances que l'électricité doit parcourir, les moyens de production étant centralisés. En effet la production française se caractérise par

- ✓ la prédominance du nucléaire assurant 77% de la production en 58 ranches réparties sur 20 sites,
- ✓ l'absence presque totale de ressources fossiles
- ✓ la relance d'efforts de maîtrise de l'énergie.

Les principales sources de production d'électricité en France.
(source : DGEMP 2003)



1. 2. La libéralisation, occasion de renouveler le cadre réglementaire et de rattraper le retard

La France est un pays où les services publics de l'électricité sont assurés par une grande entreprise nationalisée, EDF-GDF, en collaboration avec RTE, gestionnaire des infrastructures de transport. Seuls 5% du marché national est desservi par des compagnies locales, par le biais desquelles les collectivités assurent la prestation de services publics sur l'ensemble de leur territoire.

En ce début d'année 2004, la distribution de l'électricité est toujours le quasi-monopole d'Electricité de France (EDF), situation qui sera mise à terme d'ici 2004 par l'ouverture des marchés de gaz et d'électricité à la concurrence conformément à la Directive européenne de 2000.

La France s'est avérée particulièrement attachée à cette organisation nationalisée de la production et de la distribution de l'énergie et a opté pour une ouverture minimum de son marché.

L'argument lors des négociations a été la défense d'un service public qui garantit à l'abonné le même prix de vente de l'électricité quel que soit le lieu de distribution en vertu d'une péréquation tarifaire.

EDF est donc pour l'instant l'intermédiaire incontournable pour le transport et la vente de l'électricité. Le seul choix en matière énergétique dont dispose le client captif est tout d'abord de diminuer sa consommation électrique en la réservant aux usages « nobles » - l'éclairage ou l'alimentation d'un ordinateur par exemple - et en utilisant d'autres sources d'énergie pour le chauffage, et, si ses besoins peuvent être satisfaits par une production autonome, éventuellement de résilier son contrat d'abonnement. Il existe cependant le décret sur les trois points de 1955 : celui-ci autorise un consommateur à produire sa propre électricité et à utiliser le réseau de distribution pour la transporter vers trois autres sites de distribution qui lui appartiennent. Le projet d'une éolienne à Rochefort, avorté depuis 2000, aurait été le premier à se prévaloir de cette disposition.

1. 3. Le nouveau marché des certificats verts

Avec la libéralisation du marché de l'énergie, le consommateur pourra se voir proposer d'être alimenté, s'il en paie le prix, par de l'électricité garantie d'origine renouvelable par un « label vert ». La crédibilité de ce produit et son bilan écologique sont sujets à controverse mais cette proposition suppose que les énergies renouvelables sont un argument de vente pour des consommateurs exigeant une traçabilité de leurs produits. Il existe des compagnies municipales d'électricité aux Etats-Unis (Fort Collins) et en Allemagne (Dortmund et Neumünster), qui ont consenti des investissements afin de répondre à une demande spécifique de clients désireux d'acheter de l'électricité de sources d'origine renouvelable. (ADEME, 2000). Ces distributeurs se fondent donc en effet sur la revendication d'une « liberté pour chacun de choisir la source d'énergie de son choix » (ROBERT, 1978), même si les effets de la libéralisation risquent de le restreindre sur un critère économique. Ce type d'action pourrait être appliqué dans les zones desservies par des compagnies locales d'électricité, ce qui inciterait EDF à introduire un tarif vert similaire au

niveau national. Mais la France ayant opté pour une ouverture minimum de son marché, le marché français ne permettra pas aux collectivités locales d'être des clients éligibles pour choisir librement leur fournisseur. De plus la percée des énergies vertes sur le marché est ralentie par la place dominante qu'occupe le nucléaire dans sa stratégie d'approvisionnement. (ADEME, 2000)

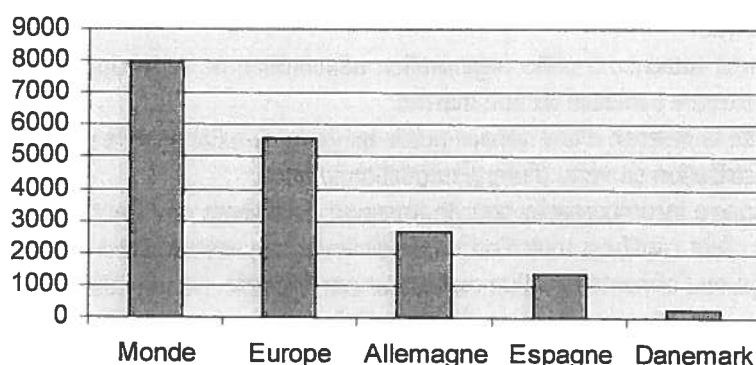
Ce système de labels ou de certificats verts, déjà mis en place en Italie et aux Pays-Bas, risque de remplacer les mécanismes de soutien aux énergies renouvelables. En France, le nombre de projets, et par conséquent la pression sur le développement, serait influencé par le marché (modifié par les labels), et non plus par le mécanisme de sélection gouvernemental Eole 2005. Un cadre juridique plus large a donc été introduit par l'article 98 de la loi Habitat et Urbanisme de 2002 pour éviter un développement anarchique et non planifié.

B. LE CONSTAT DU RETARD FRANÇAIS SUR SES VOISINS EUROPEENS

Sur les 7948 MW éoliens installés dans le monde, 5598 le sont en Europe soit 74%.

Puissance installée en MW en 2003

(source :2004, Eurobaromètre in Systèmes solaires n°159)



En 1999, en Basse-Saxe, un des Länder les plus peuplés d'Allemagne, les éoliennes fournissaient 2 % de la consommation d'électricité. Dans celui du Schleswig-Holstein, elles en fournissaient 10 %. Au Danemark, les éoliennes assuraient 4,5 % de la demande électrique et environ 5 % des besoins de la moitié de la population qui vit dans la péninsule du Jutland. (IEPF, 1999).

En 2003 en France, l'éolien représenterait au mieux 0,15 % de la consommation nationale d'après RTE. Il faut noter que les chiffres de la filière éolienne ne sont pas aisés à comparer car ils évoluent très vite, et les estimations de puissance installée pour la fin d'une année civile en cours peuvent varier du simple au double.

La place de l'énergie éolienne parmi les modes de production d'électricité se traduit par des impacts socio-économiques à l'échelle nationale puisque les premières firmes mondiales dans la filière de l'éolien sont issues de ces trois pays où la puissance installée est la plus importante en Europe.

Palmarès des firmes de la filière éolienne en 2002

(source :2004, Eurobaromètre in Systèmes solaires n°159)

Firme	Nationalité	Part de marché	Effectifs
Vestas	Danoise	21,8%	5974
Enercon	Allemande	17,7%	6800
Neg-micon	Danoise	13,7%	2180
Gamesa	Espagnole	12,3%	1398

Ces impacts socio-économiques méritent d'être observés plus en détail à travers des exemples européens, exposés en 2001 lors de la conférence européenne de l'énergie éolienne. L'existence de ces impacts à l'échelle nationale laisse supposer que l'on retrouve des thèmes similaires, dans des proportions et des manifestations que nos observations détermineront par la suite, à une échelle locale.

1. Observation des impacts socio-économiques à l'échelle européenne

Une éolienne de 1MW nécessite 220 tonnes d'acier et des composants de haute technologie pour un investissement d'environ 1 k€. Par la quantité de matériau et la technologie de ses composants, la production d'éoliennes est créatrice d'emploi. Le secteur éolien espagnol a atteint un niveau de maturité qui, par la diversité des activités qu'il implique, illustre l'adage « les éoliennes ne consomment pas de combustible, mais des emplois ». En Pologne, malgré un contexte peu incitatif, des initiatives de coopération avec des entreprises allemandes sont motivées par des perspectives économiques.

1. 1 Des secteurs nationaux consolidés

Exemple :La montée en puissance du secteur éolien national en Espagne.

En 2000, 94% de la capacité installée était le fait de constructeurs nationaux, dont le plus présent est le groupe Gamesa Vestas, avec 64,9% du parc installé. Au total, 250 entreprises espagnoles sont impliquées dans le secteur éolien. La technologie et les composants utilisés par les constructeurs sont donc aussi d'origine espagnole. (Cayetano Hernandez Gonzalez, 2001, European Wind Energy Conference).

Effectifs des principaux constructeurs espagnols en 2000.

Constructeur	Nombre d'éoliennes installées	Nombre d'usines	Nombre d'employés
ECOTECNIA	604	2	440
NEG MICON	174	Ne sais pas	104
GAMESA EOLICA	2278	Ne sais pas	1000

Source :CIEMAT (renewable energy department) in 2001 LASCORZ E. S. , Development of wind turbine in Spain : a consolidated activity, in European wind Energy inference, p157-160).

Le papier insiste sur la dimension qualitative de l'évolution du secteur éolien en Espagne et met en évidence les signes de maturité de ce secteur.

Un des facteurs d'apprentissage du secteur éolien espagnol consiste en les immiscions de constructeurs étrangers qui ont installé des usines d'assemblage en Espagne pour se rapprocher du marché. Cette impulsion technologique a dopé la capacité des entreprises espagnoles à concevoir et à construire des machines, leur permettant de satisfaire le marché intérieur mais aussi de devenir suffisamment compétitives pour conquérir des parts de marché extérieur. Parmi les 10 premiers constructeurs mondiaux, 3 sont des entreprises espagnoles ayant imposé leur propre technologie.

Un des signes de la maturité du marché éolien espagnol est l'acquisition par les entreprises de compétences connexes à la technologie éolienne, qui se sont manifestées suite à l'essor de l'activité industrielle (fabrication des pales, des générateurs, des mats, des capteurs) puis à celui des activités de services (installation, maintenance, ingénierie). Ces activités connexes relèvent aussi du secteur tertiaire comme la sélection de sites potentiels, la planification, la mise en place de systèmes de financement et de garanties, la logistique de l'approvisionnement en composants. Le premier promoteur éolien mondial est la compagnie espagnole EHN. (LASCORZ E. S. , 2001, European wind energy Conference).

La maturité du secteur éolien se caractérise donc par la diversification des compétences des entreprises, qui suppléent alors à une partie de l'action publique. D'un rôle d'impulsion, celle-ci se résume alors à un rôle de régulation.

1. 2. L'ouverture de nouveaux marchés

Les impacts socio-économiques à l'échelle européenne ne se lisent seulement de manière monolithique à l'échelle d'un pays mais se manifestent aussi par des réseaux de collaboration entre les entreprises. Ces relations, telles qu'elles sont présentées à travers une initiative germano-polonaise, permettent de faire le lien entre production locale et compétitivité à l'échelle européenne

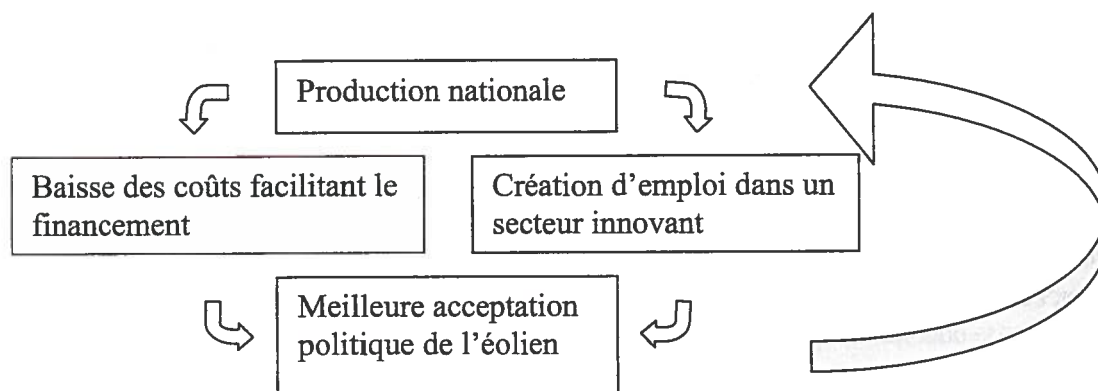
Exemple de la Pologne

Le contexte économique polonais n'est pas favorable à l'énergie éolienne : le tarif de rachat y est de 0,05 €/kWh, le taux d'inflation et les taux d'intérêts sont trop élevés pour permettre aux investisseurs d'intégrer un temps de retour sur investissement relativement long. Ce manque de capital n'est donc pas favorable aux énergies renouvelables, d'autant que le gouvernement soutient les modes de production énergétique traditionnels pour sauvegarder l'emploi dans ces secteurs industriels. « Tant que les énergies renouvelables nécessitent un investissement intense pour peu d'emplois, seule une pression européenne peut leur donner une chance. ». C'est ce qu'illustre la collaboration pour la production de pales entre un constructeur berlinois, EUROS GmbH, et une entreprise polonaise de matériau. (SCHRÖDER, 2001, in European wind energy Conference) Comme le titre du papier le suggère, la baisse des coûts de production que permet la sous-traitance polonaise profiterait à la fois à l'entreprise allemande, rendue plus compétitive, et aux investisseurs polonais potentiels, qui par la production nationale verraient augmenter leur capacité à financer une éolienne. Les caractéristiques techniques du modèle et son design ont été choisis après une étude de marché et correspond potentiellement à la gamme d'investissement la plus fréquente. Le choix s'est porté sur une turbine de 1MW comme compromis entre la tendance mondiale et les conditions venteuses en Pologne. Les turbines de 30 à 160 kW sont trop chères pour les particuliers et n'intéressent pas les investisseurs. La production en série est prévue d'ici 3 ans.

Le papier conclut donc à l'ouverture de nouveaux marchés par des initiatives de coopération.

Il est particulièrement intéressant mettre en évidence les rétroactions positives que suggère ce papier à l'échelle nationale, car nous supposons que ces mécanismes se manifestent de manière similaire à l'échelle locale que nous étudierons.

Figure . Effets nationaux de la sous-traitance en Pologne.



2. Facteurs

2. 1. Les politiques environnementales nationales

Les politiques environnementales volontaristes comme celles de l'Allemagne et du Danemark se traduisent par la suspension des restrictions sur l'interconnexion des éoliennes avec le réseau, la garantie d'un prix de rachat convenable et la non limitation de la capacité totale qui puisse être installée. Le tableau récapitule les principales incitations des pays européens impliqués dans l'éolien.

Tarifs de rachat ou prime garantis en 2003 en €/kWh.

Pays	Cadre réglementaire	Tarif fixe	OU prime à l'éolien	Bonus environnemental
Allemagne	29 mars 2000, loi sur les énergies renouvelables (EEG)	0,069 à 0,09		Redevance en faveur des énergies renouvelables Surcoût de 0,27€/KWh
Danemark	1998, accord		0,013	Exemption de taxe
Italie	2002, loi sur les certificats verts	0,0842		Certificat vert
Espagne	2002	0,0628	0,029	
France		0,070 en moyenne sur 15 ans		
Pays-Bas	2002		0,049	Certificat vert

(Source :2003, Systèmes Solaires n°156)

Pour l'Allemagne et la Danemark, dont le développement éolien a été précoce et rapide, la fixation de tarifs fait suite à des mesures incitatives « en creux ». Au Danemark depuis les années 1980 l'énergie éolienne est exemptée des taxes sur l'électricité et les émissions de gaz carbonique. Cette exemption se chiffrait en 2000 à 0,76€/kWh. L'Allemagne s'est dotée dès les années 1990 d'un cadre réglementaire favorisant la rentabilité des projets éoliens.

De plus, le gouvernement fédéral allemand à travers les banques Deutsche Ausgleichsbank offre un taux d'intérêt bas pour l'installation d'éoliennes.

Un contexte législatif allemand favorable à l'éolien

1995 : loi sur la production d'électricité (Stromenspeisegesetz), obligeant l'achat du kWh éolien à 90% du prix de vente soit 0,105€.

28 avril 1998 : loi sur le secteur énergétique (Energiewirtschaftsgesetz, EnWG) instaurant l'ouverture totale du marché allemand de l'électricité. Elle prévoit que l'électricité produite par cogénération ou par des énergies renouvelable doit être prise en priorité sur le réseau.

29 mars 2000 : loi sur la promotion de l'énergie d'origine renouvelable (Erneuerbare Energien Gesetz EEG), fixant une redevance pour les énergies renouvelables.

2. 2. Le soutien financier aux particuliers

La participation des particuliers au financement d'éoliennes est le second facteur du développement rapide de l'éolien en Allemagne et au Danemark.

- ✓ En Allemagne, 34 000 particuliers participent à la constitution des 30% de fonds propres obligatoires. Les facteurs incitatifs sont les dégrèvements d'impôts et l'accompagnement financier, voire le montage de projet par des banques comme Sparekassen, Thyssen et Hypoveriensbank. Elles proposent des emprunts qui peuvent leur être accordés pour financer à 100% une éolienne durant 10 ans et au taux attractif de 6,5%.
- ✓ Au Danemark, dans le cas des particuliers, fermiers et coopératives, l'exemption de taxes représente une subvention déguisée de 0,95€/kWh. Dans un pays où le taux d'imposition est de 50%, cet avantage n'est pas négligeable.

C'est pourquoi beaucoup de Danois se regroupent en coopératives pour acheter et exploiter une éolienne mise en service dans leur région ou une région voisine. La motivation est donc le profit puisque le tarif de rachat et l'exemption de taxes assurent un rendement des actions autour de 12%. Le revenu qu'ils reçoivent sont libres d'impôts à concurrence de 30 000 kWh par et par membre de la coopérative. De plus les banques danoises et les sociétés financières fournissent des prêts sur 10 à 12 ans représentant 60 à 80% du montant de l'installation. (2003, systèmes solaires N°156)

Parc éolien de Middelgrunden
La moitié du capital, soit 23 millions d'euros pour 40 MW, est détenue en 8527 parts.

C. EVOLUTIONS FRANÇAISES EN FAVEUR DE L'EOLIEN

Elles se manifestent de deux manières : dans un premier temps de nouveaux moyens financiers tels que l'instauration d'un tarif de rachat garanti, à l'exemple des autres pays européens, et la création d'un fonds destiné aux porteurs de projets incitent à l'implantation d'éoliennes. Dans un second temps, l'implantation d'éoliennes est intégrée aux dispositions législatives d'aménagement et de concertation. Ces mesures suffisent-elles à secouer les mentalités et la lourdeur administrative qui caractérise l'instruction des dossiers en France (2004, Predac) ?

1. Physionomie du parc éolien français

Densité des éoliennes	Puissance installée en MW	En MW par km ²
Allemagne	14600	0,04
Danemark	3100	0,07
France	239	0,0004

Tous les chiffres cités dans cette partie sont ceux d'Eurobserv'ER parus dans Systèmes solaires, mai 2004.

La production électrique du parc français a été estimée à 315 GWh pour 2003. En extrapolant la production des parcs installés en 2003 sur une année civile, on évalue à 540GWh par an le productible des 239 MW du parc installé à la fin de l'année 2003.

Ce dernier chiffre, selon le Réseau de Transport de l'Energie, ne correspond qu'à 0,15% de la consommation intérieure de l'électricité en France. Si on prend un ratio global de 8000 kWh par habitant, l'énergie éolienne couvre les besoins d'une ville - représentative de l'activité économique moyenne française - d'environ 67 500 habitants. Si on rapporte cette production à la consommation d'un foyer de 2,7 personnes, soit environ 2300 kWh par an, ce sont les besoins électriques domestiques (et non thermiques) de 500000 personnes qui seront couverts en 2004.

Taille

Les éoliennes les plus fréquentes en France, au nombre de 265, sont celles de moins de 0,4 MW, qui représentent 55% du parc mais seulement 14% de sa puissance totale. Elles sont souvent à l'usage de particuliers.

Puis viennent celles comprises entre 0,75 et 1,3 MW qui occupent 27% du parc et garantissent 50,5% de sa puissance installée. Les parcs éoliens étudiés, que ce soit dans le Finistère ou dans l'Aude, sont en majorité composés d'éoliennes de ce type. Nous désignons donc le plus souvent par le terme « éolienne » une machine moyenne d'une puissance de 1 MW et d'un diamètre d'environ 60m.

Les éoliennes de taille et de puissance supérieure comptent pour moins de 5% du parc éolien, mais sont appelées à se multiplier. En effet, actuellement c'est le type d'éoliennes le plus implanté en Europe.

2. Evolution des dispositions législatives

- Loi n°2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité.
- Décret n° 2000-77 du 7 septembre 2000 relatif aux autorisations d'exploiter pour les nouvelles capacités de production électriques dont la puissance dépasse 4,5MW.
- Décret 2000-1196 d 6 décembre 2000 fixant par catégorie d'installations les limites de puissance des installations pouvant bénéficier de l'obligation de rachat de l'électricité.

Seuls les parcs éoliens d'une puissance installée inférieure à 12 MW en bénéficient.

- Décret 2001-410 du 10 mai 2001 relatif au conditions d'achat de l'électricité produite par des producteurs bénéficiant de l'obligation d'achat.
- Arrêté de 8 juin 2001 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent.

Le tarif de rachat fait l'objet d'un paragraphe suivant.

- Circulaire du 3 mai 2002 sur la rationalisation et la simplification des procédures applicables aux producteurs d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables.
- Décret 2003-229 du 13 mars 2003 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement auxquelles doivent satisfaire les installations en vue de leur raccordement aux réseaux publics de distribution.

- Loi n°2003-8 du 3 janvier 2003 relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie.

Elle introduit un cadre juridique pour traiter et instruire les questions d'urbanisme, d'évaluation environnementale et de participation du public liées au développement de projets éoliens. L'article 59 prévoit les provisions financières pour le démantèlement et la remise en état du site.

- Loi n°2003-590 du 2 juillet 2003 urbanisme et habitat (article 98)

L'article 98 émet la possibilité de réaliser un schéma régional éolien., fournit un guide général pour instruire les dossiers et modifie le seuil relatif à l'obligation de réaliser une enquête publique (le fixant à 2,5 MW).

- Circulaire du 10 septembre 2003 à l'attention des Préfets de Région et de Département relative à la promotion de l'énergie éolienne terrestre.

Cette dernière circulaire résume les dispositions législatives en vigueur .

3. Optimisation des mesures de financement

Le coût de production électrique dépend des caractéristiques des éoliennes et a été évalué dans différents sites corses entre 0,03 et 0,084€ par kWh. (C. Cristofari in 2001 European Wind Energy Conference,)

Le papier de Bernard Chabot (Chabot in 2001 European Wind Energy Conference) se fonde sur ces données pour *évaluer le temps de retour sur investissement acceptable pour permettre à l'éolien de devenir une activité lucrative pour le plus grand nombre d'investisseurs privés possibles. Sa conclusion justifie un tarif de rachat compris entre 0,072 et 0,087€/kWh pour un site avec un vent de 7m/s.*

Les conditions d'achat de l'électricité sont fixées par un contrat de 15 ans, renouvelable, entre le producteur propriétaire d'une installation d'une puissance installée inférieure à 12 MW et l'acheteur (EDF). Le tarif, fixe les cinq premières années, est ensuite dégressif. La dégressivité augment avec la durée annuelle de fonctionnement de référence de l'installation, qui correspond à la moyenne des trois années médianes calculée à l'issue des cinq premières années de fonctionnement. Cette durée est d'autant plus grande que le site éolien est venté et que l'éolienne donc approche sa production nominale. L'interpolation linéaire joue le rôle de péréquation pour favoriser le retour sur investissement de parcs éoliens implantés dans des sites où le potentiel éolien est moyennement favorable. En Corse, dans les départements d'outre-mer et dans la collectivité territoriale de St Pierre et Miquelon, le tarif est calculé sur la base de 9,15 c€.

Tarifs d'achat de l'électricité d'origine éolienne

Durée annuelle de fonctionnement	Tarif des cinq premières années en c€	Tarif des 10 années suivantes en c€
2000 heures et moins	8,38	8,38
2600 heures	8,38	5,95
3600 heures et plus	8,38	3,05

(Source : Arrêté de 8 juin 2001 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent).

Ce système tarifaire favorise la répartition des parcs éoliens sur l'ensemble du territoire en atténuant la rentabilité financière des installations situées dans les zones les plus ventées. L'explication réside d'une part dans la volonté de ne pas concentrer la production d'énergie éolienne dans les zones les plus ventées (littoraux et crêtes), qui sont aussi souvent des paysages considérés comme les plus sensibles. D'autre part, dans le souci de répartir sur le réseau électrique les apports de l'énergie éolienne afin de faciliter les raccordements et la gestion technique du réseau.

Le Fideme, fond d'investissement doté de 45 millions d'euros, a été créé en septembre 2002. D'après son gestionnaire Philippe Germa, il répond au « manque d'un mécanisme de collecte de l'épargne, ainsi que des structures juridiques et fiscales adaptées à l'implication collectives d'acteurs locaux ». Le Fideme s'adresse donc aux porteurs de projets dans l'éolien, la biomasse, le solaire, ou le petit hydraulique et les prêts sont délivrés en fonction des critères classiques de rentabilité examinés par les banques. C'est un fond d'investissement abondé pour un tiers par les fonds publics de l'ADEME. Il associe également des investisseurs privés tels des établissements financiers à réseau comme la Caisse d'Epargne, la Banque Populaire, les groupes italiens San Paolo et Banca Verde (37%), des banques d'affaires dont CDC et CDC Ixis (28%) ainsi que des fonds d'investissements (2%), (2002, Systèmes Solaires n°153).

Conclusion : comparaison historique avec l'Allemagne (2004, Systèmes solaires n°159)

Depuis 2001, le développement de l'énergie éolienne en France est principalement basé sur la disponibilité de tarifs garantis sur les parcs bénéficiant de l'obligation d'achat. Les premiers appels d'offre pour des parcs éoliens de plus grande puissance à terre ou en mer ont été lancés début 2004 pour une mise en service industrielle avant la fin de l'année 2006. Ce système tarifaire est inspiré de celui défini depuis avril 2000, par la loi allemande sur les énergies renouvelables (EEG). Mais l'ouverture du marché allemand de l'énergie éolienne s'est fait au début de la décennie 1990 par un premier système tarifaire qui a permis de lancer un premier programme fondateur « 250 MW éoliens », exactement l'ordre de grandeur du parc éolien français actuel. Si l'on reporte, avec 10 ans de décalage, les courbes de développement de l'éolien en Allemagne et en France, on voit que les cinq premières années, le développement est pratiquement identique.

« On pourrait penser que la France est sur la même dynamique de développement. Mais plusieurs observations tempèrent cette conclusion :

Ces dix ans de décalage auraient du davantage profiter aux développeurs de projets en France, par la disponibilité dans le commerce de machines éprouvées et de grande taille. De plus les retours d'expériences sur le montage de projets auraient du contribuer à lever les obstacles non tarifaires en simplifiant les procédures et en réduisant les délais administratifs. ».

Toutefois selon les objectifs de puissance installée fixés par la programmation pluriannuelle des investissements du gouvernement (PPI), son augmentation devrait être plus forte en France entre 2003 et 2006 qu'elle ne l'a été en Allemagne entre 1993 et 1996. La circulaire adressée aux Préfets en septembre 2003 rappelle cette volonté politique et encourage à faire tomber les barrières technique et administratives, voire psychologiques qui perdurent.

METHODE

I. DEFINITION DES LIMITES DE LA RECHERCHE

A. DEFINITION DU CHAMP DE RECHERCHE : L'ECHELLE LOCALE DE L'EOLIEN

L'opposition entre le global et le local dans la partie consacrée aux impacts environnementaux a insisté sur le caractère propre et approprié du local comme espace vécu et somme de pratiques et de représentations spatiales individuelles. *« Le local prend un sens nouveau : non plus celui d'un particularisme que le territoire pourrait, à la rigueur, tolérer, mais celui d'une responsabilité spécifique de tous ceux qui y sont attachés (natifs ou non) à en faire demeurer les particularités. »* (DEBARBIEUX, 2001). L'évaluation des impacts de l'éolien en terme de développement local et d'aménagement exige de définir spatialement ce que nous entendons à priori par « échelle locale » même si cette ébauche de définition n'aboutit pas encore à sa caractérisation - en surface ou en réseau - et à sa délimitation.

En se fondant sur la définition de Michel Lussault sur le « local » résumée en un *« espace de la plus petite échelle caractérisée par l'existence d'une société complète »*, nous concevons le local comme « un espace de mobilisation stratégique des acteurs », (LEVY et LUSSAULT, 2003). Celui-ci ne prend du sens qu'à partir du moment où il est activé par des individus. *L'échelle locale de l'éolien sera donc fonction des multiples acteurs qui se réclameront de cette entité et légitimeront leur compétence par leur situation géographique.*

Nous pouvons d'ores et déjà préciser certains niveaux d'acteurs concourant à construire cette échelle :

- ✓ *Les riverains et habitants* faisant quotidiennement l'expérience visuelle d'éoliennes, ce qui concerne le périmètre éloigné de l'étude d'impact. Pour donner un ordre de grandeur, il est d'un rayon de 8 Km pour un parc de 5 éoliennes de 75 m de hauteur .
- ✓ *Les habitants qui en théorie sont alimentés en électricité par les éoliennes*, c'est-à-dire en considérant que l'électricité produite par 1 éolienne d'1MW est destinées à alimenter les besoins électriques domestiques de 8800 foyers (de 2,7 personnes) les plus proches (source ADEME). Pour un parc de plusieurs éoliennes , ce bassin d'alimentation peut correspondre à la population d'une Communauté de communes.
- ✓ *Les collectivités et services compétents pour autoriser l'implantation d'éoliennes* : il s'agit de la commune ou de la Communauté de communes, de la Préfecture et éventuellement de la Commission des sites : l'échelle locale atteint ici la circonscription administrative du Département.
- ✓ *Les services marchands ou fournitures* dont le niveau de rareté et de spécialisation n'implique pas forcément le recours à des entreprises localisées dans le pôle régional : bureaux d'études, entreprises de travaux publics, d'automatismes industriels, d'électronique, par exemple. Nous supposons qu'ils se trouvent à l'échelle départementale ou disséminés dans des départements limitrophes. Ils ont l'avantage de la proximité et de la connaissance du terrain.
- ✓ *Les associations locales de promotion de l'éolien ou de défense des sites*, c'est à dire dont le siège se trouve dans le département ou dont la majorité des adhérents résident habituellement dans le département.

Nous constatons que les deux premières catégories d'acteurs sont propres à l'espace physique d'un seul d'un parc éolien, tandis que les autres catégories d'acteurs sont les niveaux d'organisation subsidiaires pour plusieurs parcs éoliens.

L'échelle locale de l'éolien correspond donc au moins à l'échelon et au périmètre d'un département. Cette première définition de l'espace de mobilisation des acteurs en une aire délimitée pourra être nuancée selon l'inscription spatiale d'acteurs observés comme relevant - ou se revendiquant eux-mêmes - de l'échelle locale d'un territoire éolien.

Nous nous bornons à définir le territoire comme l'espace des pratiques sociales et spatiales concerné par « l'éolien », pouvant selon les contextes aller de l'aire bénéficiant de la production d'énergie à celle de l'échelle régionale ou nationale concernée par les impacts du développement de la filière éolienne. Chercher à définir les impacts de l'éolien sur le territoire implique de s'intéresser à la modification des pratiques sociales, économiques et spatiales à plusieurs échelles, et d'en vérifier les liens de cause à effet. Cela implique donc nous l'espérons d'être amenée à redéfinir l'échelle du territoire concerné en fonction des configurations dégagées par l'étude de l'implantation d'éoliennes.

B. DEFINITION DE LA PERSPECTIVE DE LA RECHERCHE : LE DEVELOPPEMENT LOCAL

L'objet de la recherche concerne les impacts de l'éolien à l'échelle locale restreints à ceux qui auraient une influence sur le développement local. Les impacts environnementaux traités dans l'étude d'impact ne font pas l'objet de recherche mais sont considérés comme des résultats pouvant alimenter la réflexion. La définition de l'aménagement est restreinte à sa qualité d'outil public pour mettre en œuvre le développement local dans le respect de l'intérêt général et de la propriété privée.

« Le développement local, ce sont d'abord la souplesse oppose à la rigidité des formes d'organisation classiques, une stratégie de diversification et d'enrichissement des activités sur un territoire donné à partir de la mobilisation de ses ressources et de ses énergies s'opposant aux stratégies d'aménagement du territoire centralisées.

La question du développement local se rattache, en effet, à celle, plus générale de l'économie solidaire. Il s'agit de rechercher des synergies, des réseaux de services et de savoirs associés à une idée de bien être pour la population. »
(2003, FP, in article Développement local, LEVY et LUSSAULT, p253)

« Le développement local est une approche du développement qui prend en compte les politiques visant à réduire le rôle de l'Etat, à décentraliser les décisions et qui accorde une importance essentielle aux initiatives des acteurs locaux, aux ressources et aux valeurs culturelles endogènes. »

(2003, CADENE, in article Développement, LEVY et LUSSAULT, p247)

Les définitions de développement local données par deux auteurs du dictionnaire de Lévy et Lussault (voir encadré) sont toutes les deux construites sur trois éléments :

- ✓ Le premier est la *mobilisation des ressources et énergies endogènes* : n'importe quel projet éolien répond à cette logique d'exploitation d'une ressource naturelle localisée. Cependant cela ne suffit pas à établir une dynamique de développement local : la production d'électricité d'origine éolienne et revendue sur le réseau peut s'apparenter à une économie rentière d'exploitation des matières premières. Ce type d'économie, à l'exemple de l'économie spéculative africaine, n'est pas garante de développement local. Ce critère est nécessaire mais non suffisant.
- ✓ Le deuxième élément est le rôle déterminant des *initiatives et des valeurs culturelles locales* permettant de dégager des synergies et des réseaux. Le développement local intègre donc largement la dimension sociale et justifie donc d'évaluer les impacts sociaux de l'éolien dans l'hypothèse qu'il peut représenter un ferment social de développement local. Cependant les définitions portent la remise en cause du rôle des politiques de l'Etat, en faveur d'une souplesse d'organisation et de décision. Or concernant le développement éolien, cette critique est forcément nuancée en France par le fait que sa rentabilité dépend de la stabilité du tarif de rachat garantie par l'Etat et que les implantations sont soumises à l'obtention d'un permis de construire délivré à la

Préfecture. Néanmoins la variété des démarches des projets éoliens en France témoignent de la marge de manoeuvre grandissante dans l'organisation et le financement du projet. Les projets éoliens impliquent potentiellement, comme le défend Philippe Cadène pour le développement local, « une pédagogie de la négociation et la mise en place d'une citoyenneté active ».

- ✓ Enfin le troisième élément est *l'objectif de bien-être pour la population* où l'épanouissement personnel et collectif de la personne revêt un intérêt supérieur à sa fonction de consommateur, et un auteur va même jusqu'à rattacher le développement local à l'économie solidaire et le définit comme une « stratégie de diversification et d'enrichissement des activités sur un territoire ». Cet élément renvoie plus largement à la notion de développement telle que nous l'avons explicitée et définie dans la partie Contexte.

Notons qu'une des difficultés du sujet est de ne pas occulter les impacts négatifs de l'éolien en terme de développement local alors que ce terme a une connotation positive.

Nous avons donc tenté de recenser théoriquement en quoi l'implantation d'éoliennes pouvait enrichir un territoire, tout en étant consciente des effets contradictoires qu'elle peut y produire.

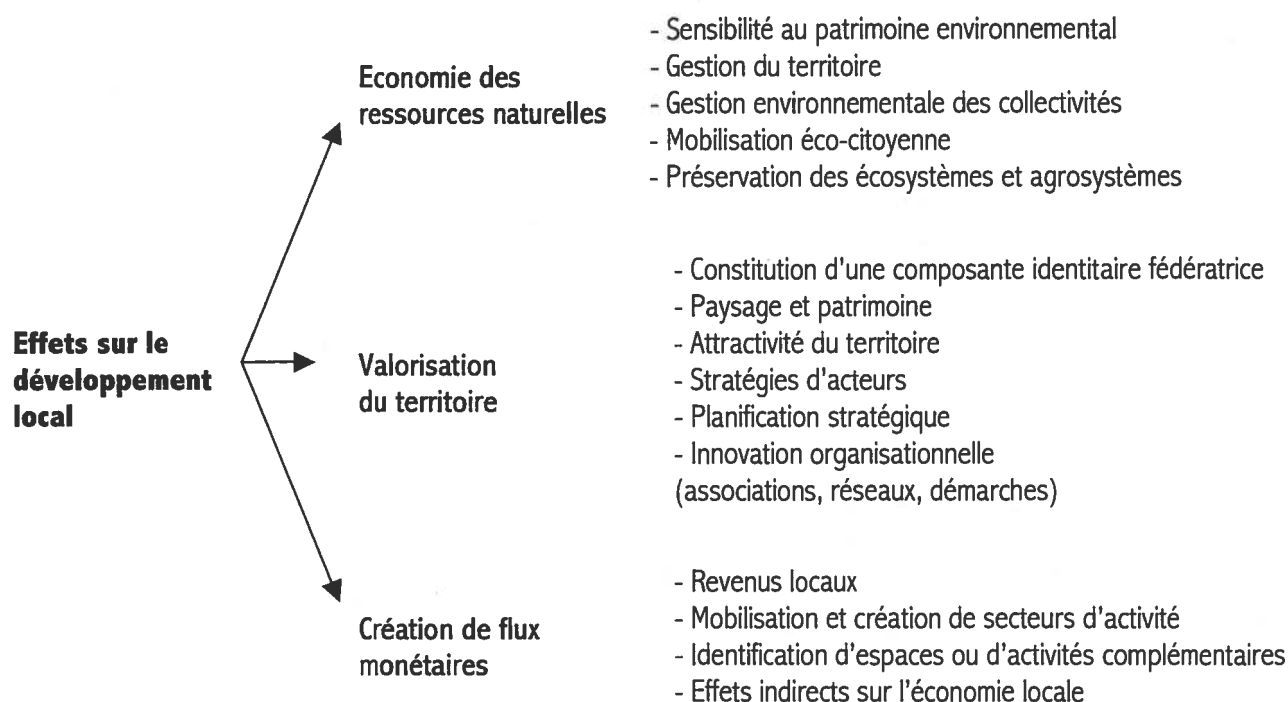
II. ELABORATION D'UN MODELE D'ANALYSE

L'hypothèse principale est que l'implantation d'éoliennes a, à l'échelle locale, des impacts en terme de développement local et d'aménagement. Autrement dit, l'implantation d'éoliennes a des effets, pouvant être indirects et s'exprimer à long terme, de nature à renforcer et diversifier les ressources locales, aussi bien environnementales que sociales, et de nature à les valoriser économiquement.

Cette hypothèse se décline donc en trois composantes :

- ✓ *Composante environnementale d'économie des ressources naturelles* : axée sur l'utilisation des ressources, elle concerne aussi bien leur usage en milieu urbain, rural, que dans les espaces naturels classés.
- ✓ *Composante sociale de valorisation du territoire* : nous définissons cette entité à partir du paradigme territorial résumé ainsi par Michel Lussault : « Le territoire est considéré comme un espace social et culturel approprié, vecteur intrinsèquement de valeurs d'appartenance et de références. » (LEVY ET LUSSAULT, 2003) .
- ✓ *Composante économique de création de flux monétaires sur le territoire* : elle s'attache à examiner les modifications dans la répartition spatiale et sociale des flux monétaires (salaires, loyers, taxes, épargne, consommation).

Chacune des composantes s'articule en différents thèmes étroitement liés mais non hiérarchisés, auxquelles l'implantation d'éoliennes est susceptible d'apporter une contribution. Cette traduction interactive de l'hypothèse en une structure arborescente constitue le modèle de notre analyse des impacts de l'implantation d'éoliennes.



Modèle d'analyse pour vérifier l'hypothèse des effets de l'éolien sur le développement local.

III. METHODE D'INVESTIGATION

A. METHODE POUR UN INVENTAIRE THEORIQUE EXHAUSTIF : FORMULATION DE QUESTIONS.

Afin de vérifier l'hypothèse explicitée par le modèle d'analyse, nous avons imaginé tous les impacts que pouvaient avoir l'implantation d'éoliennes. Cet inventaire théorique a été effectué au fil des lectures mais sans avoir encore été confrontée à un terrain d'étude. Il a soulevé de nombreuses interrogations, dont sont présentées ici seulement celles qui ont été sélectionnées lors de la construction des grilles d'entretiens.

1. Déclinaison de la notion d'impact en effets

Le point de départ de la réflexion a été de faire un inventaire hiérarchisé de toutes les sortes d'impact que pouvaient produire en théorie l'implantation d'éoliennes.

La définition générique que donne le Petit Robert du mot impact est « l'effet d'une action forte, brutale », comme la trace laissée à l'endroit frappé par un projectile. Cette comparaison est trop concrète pour se rapporter à l'implantation d'éoliennes, mais elle permet néanmoins de se représenter trois types d'effets :

- ✓ un effet destructeur

- ✓ un effet modificateur
- ✓ un effet créateur

Nous avons pensé que des questions ouvertes sur ces effets pouvaient être utiles à la fois pour recueillir des informations factuelles et pour analyser les différents points de vue selon les personnes interrogées.

- *Certaines activités sont-elles rendues impossibles par l'implantation d'éoliennes ?*
- *Quelles sont les modifications irréversibles qu'engendrent l'implantation d'éoliennes ?*
- *L'implantation d'éoliennes est-elle facteur d'innovation ?*

L'effet créateur peut aussi surgir indirectement ou se manifester par la redécouverte du passé ; certaines questions cherchent alors à le mettre en évidence en abordant les thèmes des mesures compensatoires, du patrimoine industriel et des moulins.

- *L'étude d'impact favorise-t-elle une meilleure connaissance des ressources existantes ?*
- *La modification du paysage a-t-elle provoqué des actions des particuliers ou de la commune en faveur de l'amélioration de l'environnement et du cadre de vie ?*

2. Déclinaison des enjeux

Les enjeux susceptibles de porter la trace de ces effets sont

- ✓ les perceptions
- ✓ les représentations
- ✓ les relations

L'impact de l'implantation d'éoliennes sur les perceptions fait partie du thème de l'environnement humain et n'est pas l'objet de la recherche. En revanche elles agissent en partie sur les représentations.

Les représentations sont un enjeu important à étudier car elles révèlent différents points de vue selon les acteurs et donc différents principes d'action. Nous avons par exemple imaginé que les représentations de l'espace naturel, de l'espace rural, de l'espace industriel, de la technologie, de la production d'électricité variaient selon les catégories de population selon leur lieu de résidence, leur profession et selon que ces représentations sont produites ou relayées par la presse, les personnes politiques ou les artistes. Elles pourront être révélées par la comparaison du contenu des réponses selon le type de personnes rencontrées et selon les sources.

Les relations ont été envisagées de manière physiques, sociales et cognitives.

- ✓ *Les relations entre les lieux* concernent aussi bien la surface terrestre que l'espace aérien, et les multiples supports de flux selon les usagers et leur mode de déplacement. Ce type de questions très pragmatiques a

- *Les éoliennes perturbent-elles le passage de chevaux, de certains véhicules utilitaires ?*
- *Perturbent-elles le ciel nocturne et l'astronomie ?*

pour but de mettre en valeur d'éventuelles interférences ou effet barrière, comme celles déjà traitées avec les réseaux de communication et les oiseaux.

- ✓ *Les relations supposées entre les gens* ont permis de balayer le spectre des personnes concernées par l'implantation d'éoliennes. Les liens se sont révélés variés : distance, propriété, production électrique, curiosité, argent, intérêt professionnel ou procédural.

Cet examen a permis de réfléchir aux acteurs à rencontrer et à formuler les questions sur les partenaires du projet et sur la fréquentation du site.

- ✓ *Les relations cognitives seraient la mise en relation de thèmes.* Une liste d'items tels que « paysage », « gigantisme », « agriculture », « production d'énergie », « milieu », « industrie », « occupation du sol », « épargne », « vent », etc...., a permis d'imaginer des rapprochements et de chercher à valider d'éventuels liens de cause à effet, des complémentarités ou des continuités. Ces questions sont nées d'un souci de tenir compte des effets indirects dans l'espace et dans le temps .

- Les habitants ont-ils constaté des effets indirects sur leur activité lors du chantier ?
- Quel était l'usage antérieur du terrain et ses perspectives ?
- La production d'électricité ou la rémunération du terrain consolident-elles une activité locale ?
- La commune a-t-elle une stratégie d'économie d'énergie ?

3. Combinaisons

Nous faisons l'hypothèse que la combinaison des effets et des relations se manifeste de manière synthétique à travers des outils. Ces outils permettent de mettre en interaction différentes relations et ce dans l'objectif d'influer sur les différents effets potentiels de l'éolien. Les questions portent donc aussi sur les procédures, les supports de réflexion et d'action tels que les baux et contrats, les modes d'investissement, les démarches de consultation, les documents de planification, les supports de promotion, les études et les inventaires. Elles ont pour but d'explicitier les relations entre les personnes concernées en fonction de leur fréquence, de leur support de communication, de leur pluralité, ainsi que de dégager le rôle catalyseur de l'éolien dans des domaines de réflexion plus larges comme l'aménagement.

- Quelles sont les modes de relation avec le maître d'ouvrage ?
- Une participation financière a-t-elle été proposée au préalable aux acteurs locaux ?
- Comment a été calculé le loyer ?
- Le parc éolien est-il à l'origine d'une réflexion intercommunale sur la taxe professionnelle unique ?

B. ELABORATION D'INDICATEURS

L'étape suivante a été de mettre en relation cet inventaire de questions avec le modèle d'analyse par une grille de critères. Les questions ont donc été sélectionnées et distribuées selon les thèmes du modèle d'analyse. Cette opération a permis d'affiner le modèle d'analyse et de construire les questionnaires.

1. Collecte d'informations

La réflexion a ensuite été de dégager des questions telles qu'elles avaient intuitivement été énoncées, quelles étaient les informations précises recherchées qui pouvaient permettre de mesurer un impact, autrement dit, de mettre en évidence un indicateur.

Les indicateurs ont été élaborés en fonction des informations que nous pensions possible de recueillir. Nos investigations se fondent principalement sur des entretiens menés selon des questionnaires directifs.

Les questionnaires ont été construits avec différents objectifs :

- ✓ Le premier était de *recueillir des données précises par des questions ciblées* : il s'agit de données chiffrées ou de renseignements sur les partenaires du projet. Ces questions ont été posées selon le domaine de compétence des personnes interrogées et certaines d'entre elles sont donc spécifiques à une catégorie d'entre elles. C'est souvent le cas des questions posées aux maires, qui sont relatives au parc éolien proprement dit. Le traitement de ces données permet d'établir des comparaisons entre les différents parcs éoliens étudiés, d'en tirer une vision d'ensemble afin de comparer les résultats du terrain d'étude avec des données bibliographiques.
- ✓ Le deuxième objectif était de *connaître, par des questions ouvertes, le déroulement du projet*, ses éléments déclencheurs, les démarches adoptées, les attentes et les imprévus. Les réponses des différents acteurs se sont complétées avec l'intérêt de retracer la démarche de projet dans tout sa complexité.
- ✓ Enfin le troisième objectif était de faire s'exprimer chez chacune des personnes interrogées leur *appréciation des impacts de l'éolien*. Leur avis a été sollicité, par des questions ouvertes, sur des concepts courants dans la conversation, explicités mais non définis. L'intérêt ne se portait pas sur le fondement, la valeur ou la connaissance des arguments invoqués mais sur les thèmes qu'appelaient la réponse à la question. Une partie du questionnaire sert donc à alimenter une analyse de discours, complétée par les points de vue exprimés dans la presse régionale.

2. Synthèse des données en indicateurs

Le traitement de ces données hétérogènes a nécessité de construire des indicateurs de manière variée.

Pour valider un critère, il est rare qu'une donnée soit suffisamment significative : plusieurs données sur un même thème sont donc mises en relation, avec la difficulté que représente le traitement simultané d'une donnée précise et de ses interprétations recueillies auprès des personnes interrogées. Lorsque la combinaison de données risque d'influer leur interprétation ultérieure, nous avons gardé plusieurs indicateurs distincts pour un même critère.

Pour tenter d'objectiver l'analyse de contenu de ces entretiens, nous nous sommes attachée à représenter les réponses de manière synthétique sous formes de tableaux. Mais dans cette méthode d'investigation, fondée d'une part sur le travail d'enquête de terrain et d'autre part sur des données bibliographiques, un des meilleurs moyens d'objectivation reste la prise en compte d'une subjectivité interpersonnelle. D'après Bollinger D. et Maystre L.Y., 1999, « la subjectivité interpersonnelle concerne les larges consensus qui peuvent résulter de la confrontation de perceptions et d'opinions. (...) ».

Subjectivité interpersonnelle « *Perception par nos sens et association de cette perception à nos expériences passées, à notre culture, et à nos opinions. (...) »*

Dans 1997, Aide à la négociation multicritères : pratiques et conseils, Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 192 p.

Enfin la construction d'indicateurs et la définition de critères font appel à des processus cognitifs imprégnés d'une ou de plusieurs idéologies malgré les précautions que nous nous attachons à prendre pour les conscientiser. Nous avons ainsi volontairement analysé dans la partie Contexte comment des idéologies telles que le libéralisme ou le développement durable s'étaient appropriés l'objet de la recherche. Cette digression est apparue comme une précaution nécessaire pour conscientiser la tentative d'interprétation idéologique et pour tenter de l'écarter de la lecture scientifique des résultats. Toutefois toute réflexion est historiquement datée par un corpus latent d'idées dominantes.

3. Liste d'indicateurs

Le plan de la partie Evaluation suit strictement la liste des indicateurs : pour plus de clarté, ils figurent sous forme de tableau à l'annexe VI. Lorsque'ils comportent plusieurs critères, ceux-ci y ont été rappelés.

III. CHOIX DU TERRAIN D'ETUDE

A. CRITERES DE SELECTION

Suite à la définition de l'échelle locale au début, le choix du terrain d'étude devait se porter sur un département français afin de disposer d'une vue d'ensemble de plusieurs parcs éoliens dans le même contexte. Les départements d'outre-mer ont été écartés d'emblée pour des raisons pratiques, mais aussi car les conditions de vent et le contexte de distribution de l'électricité n'en font pas des cas d'étude facilement généralisable à la majorité des départements français, situés en zone tempérée et en métropole.

Le critère de sélection d'un département d'étude potentiel a été le nombre et la variété de projets éoliens rassemblés sur ce territoire départemental.

1. Le nombre de projets

Parcs éoliens réalisés et en projets en France en février 2003.

Terrain d'étude (Département potentiel et départements limitrophes)	Nombre de projets retenus dans le cadre du projet Eole 2005*	Nombre de parcs réalisés**	Nombre de parcs dont le permis de construire accordé**	Contexte
Aude	8	12	4	Ancienneté et diversité des parcs et projets, terrain d'étude privilégié en France
Haute-Garonne+Pyrénées Orientales+Hérault	3	3	5	
Corse du Sud	6	0	0	Parcs en projet mais prise de retard dans les réalisations
Haute-Corse	5	3	0	
Finistère	7	4	9	Parcs récents et de nombreux parcs en projets
Côtes d'Armor + Morbihan	1	1	3	
Pas-de-Calais	3	2	1	Parcs pionniers et peu de parcs en projet
Nord	0	6	0	

Sources : *EDF, Mai 2000, in Manuel Préliminaire, J. M. PAGES, 2001, ADEME

**Enquête de Carole Rap, 31 janvier 2004, in Systèmes solaires, n°159, 2004

Suite à cette comparaison sur les projets officiellement recensés en janvier 2003, les départements pressentis étaient l'Aude et le Finistère. Nous avons choisi de nous rendre dans le Finistère pour plusieurs raisons.

2. La variété des projets

L'Aude présentait l'avantage de parcs divers, aussi bien de par leur taille, comprise entre 3 et 15 éoliennes, leur puissance installée, variant de 1,8 MW à 22 MW, que par leur date de réalisation s'échelonnant à partir de 1993.

Toutefois au cours des lectures, se révélait dans le Finistère une originalité dans les démarches de projet et la récurrence d'une volonté d'investissement local portée par l'association Avel Penn Ar Bed sur deux projets consécutifs, l'un réalisé et l'autre en cours.

La variété des démarches de projet nous a paru plus significative pour constituer un échantillon représentatif de projets que la diversité de leur âge et ordre de grandeur.

3. Un territoire nettement délimité

Comme la Corse, le Finistère, de par sa situation géographique péninsulaire, se révèle un terrain d'étude *in vivo*, bien sûr, mais surtout *in vitro* pour ainsi dire puisque les échanges et influences extérieures sont plus facilement repérables : territoire cerné par les mers, la confusion entre les échelles locales et régionales, entre les effets locaux et les influences frontalières comme pour le Pas-de-Calais ou l'Aude, est plus réduite.

4. L'Aude comme point de comparaison

Le département de l'Aude fait figure de référence en matière de développement de la filière éolienne et donc de données bibliographiques. En choisissant le Finistère comme terrain d'étude, nous ne renonçons pas pour autant à tirer parti des connaissances sur l'éolien développées dans le département de l'Aude. Bien au contraire, les nombreuses littératures — études, mémoires, publications, comptes-rendus de réunions et bulletins d'information publiés par le CAUE — seront un précieux outil de comparaison. En effet, depuis l'élaboration d'une Charte éolienne dans le Finistère, ces deux départements peuvent être considérés à l'heure actuelle comme les deux territoires de projet de l'éolien, c'est à dire où les dimensions spatiale et sociale du développement éolien sont prises en compte afin d'organiser son intégration.

B. PARTICULARITES DU FINISTERE

1. Périphérie terrestre

La position géographique du Finistère est toujours déterminante dans l'organisation des activités de ce territoire. Sa situation à l'extrémité de la péninsule bretonne l'isole des carrefours de communication terrestres et met en exergue ses ressources locales, tournant une partie de son économie vers la transformation de denrées et vers l'accueil touristique. Cette vocation de tourisme de nature a accru la sensibilité aux ressources environnementales telles que les paysages et la qualité de l'eau.

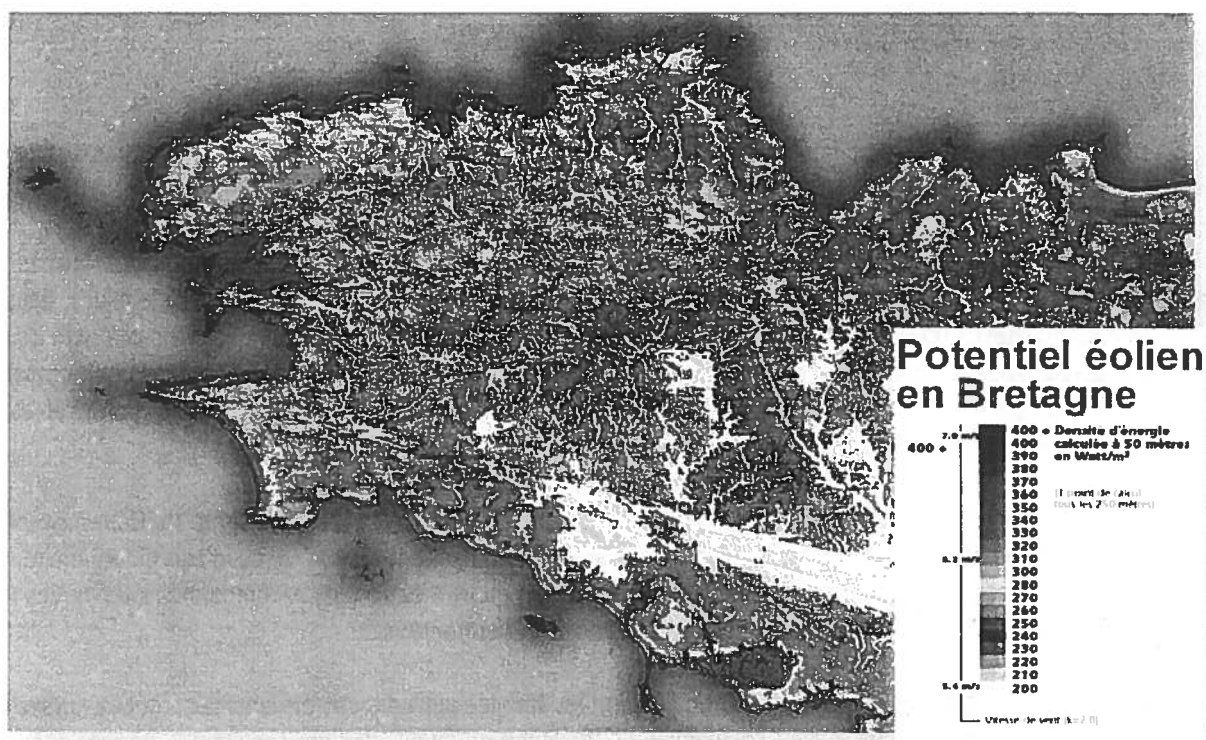
Forte de cette conscience des richesses locales, la Bretagne présente la particularité d'avoir été pionnière dans l'émergence du concept de développement local sous l'impulsion conjuguée du Mouvement régionaliste breton, de Robert Laffont et de Paul Houée, et dans sa mise en œuvre à travers les pays et les Communautés de communes. Le Finistère est donc intégralement recouvert d'établissements publics de coopération intercommunale.

5. Le contexte énergétique breton

La Bretagne occidentale, région des plus ventées, produit 4% de l'électricité qu'elle consomme (Rance et centrales à gaz). Fin 2003, avec 9% du parc éolien français installé sur son territoire régional, la Bretagne est la 4ème région française derrière le Languedoc Roussillon (44%), Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon (10%). (Source : 2004, Eurobaromètre in Systèmes solaires, n°159).

A partir des données des reliefs, de vent et des différentes contraintes liées à l'implantation d'éoliennes, des sites ont été repérés. Sur 30 zones favorables, il est possible d'installer un minimum de 100MW, soit environ 150 éoliennes. Ces parcs produiraient 228Gwh, soit l'équivalent de la consommation électrique, hors chauffage, de 90 000 foyers. « Les potentialités régionales d'énergie éolienne mériteraient d'être analysées avec le grand intérêt, notamment en matière d'aménagement du territoire, de création d'activité économique et de développement local. » (Source ADEME citée dans www.ciele.org/filieres/eolien.htm).

Carte du Potentiel éolien en Bretagne (Source ADEME cité par le CIELE)



En associant les PME locales (industries électriques, électroniques, construction mécanique, BTP, ...) au développement de l'éolien, par un accord de sous-traitance avec les principaux constructeurs européens, une étude a montré que 62% de l'investissement d'une centrale pourrait revenir à la Bretagne. Un programme de 100 MW représente 63 millions d'euros pour la Bretagne (sur un total de près de 107 millions d'euros). (Source ADEME citée dans www.ciele.org/filieres/eolien.htm).

Caractéristiques des parcs éoliens finistériens installés en mai 2004. (Source : enquête)

Parc éolien	Date de mise en service	Puissance installée
Dinéault	1999	1,2 MW
Goulien	2000	6 MW
Plouyé	2001	3 MW
Plouarzel	2002	3,3MW
Beuzec Cap Sizun	2003	1,5 MW

C. DEROULEMENT DES INVESTIGATIONS SUR LE TERRAIN

L'étude de terrain comportait la visite des 5 parcs éoliens réalisés et la rencontre des principaux acteurs locaux de l'éolien.

Pour chacun des parcs réalisés nous nous sommes rendues sur le site afin d'en apprécier l'accès et l'environnement et d'y relever les aménagements et informations présents. Puis nous avons rencontré le maire, dans 3 cas, ou un adjoint, à Dinéault, ou encore la secrétaire générale de mairie, à Plouarzel. Nous qualifions ces acteurs de « représentants locaux ». Leur compétence professionnelle ou leur autre fonction a alimenté la richesse de la discussion et la précision des informations : parmi eux se trouvaient un propriétaire de camping, investisseur potentiel dans l'éolien, un ingénieur d'EDF et un Président de syndicat d'électrification.

Les entretiens ont été réalisés entre le 6 et le 12 mars 2004. Ils ont duré chacun environ 1h30 en moyenne. L'échéance des élections régionales n'a pas modifié le déroulement des entretiens, si ce n'est qu'un maire en campagne électorale ne nous a consacré qu'une demi-heure. Pour un quart d'entre eux, les personnes interrogées ont spontanément prolongé l'entretien au-delà de l'heure qu'elles nous avaient annoncée.

Lorsque la conversation a dévié du thème de l'éolien, les thèmes suivants ont été abordés : débat autour du projet de centrale nucléaire de Plogoff, action communale et citoyenne en faveur de l'environnement, anciens moulins et maintien de l'agriculture familiale en rural isolé. En revanche aucune personne interrogée ne nous a accompagnée sur le site éolien ou sur des sites en projet.

Les autres personnes rencontrées ont été désignées par deux catégories :

- ✓ *Les acteurs territoriaux* regroupent les personnels des établissements publics de coopération intercommunale, des services administratifs de l'Etat, des chambres consulaires dans les secteurs du commerce et de l'industrie, de l'agriculture et du tourisme. Nous en avons rencontré 5 et contacté 3 par téléphone.
- ✓ *Les professionnels de l'éolien* regroupent les constructeurs, bureaux d'études et exploitants ainsi que certaines industries de sous-traitance et certains services spécialisés. Nous avons rencontré deux chargés d'affaires de deux bureaux d'étude. A cette catégorie a été assimilée l'association Avel Pen Ar Bed puisque sa compétence est spécialisée dans l'éolien et qu'elle embauche une personne en emploi-jeune. Nous avons rencontré cette personne ainsi qu'un animateur de la BRET. En revanche les associations sans salarié sont considérées comme une partie de la société civile, organisée, contrairement aux riverains et habitants qui seront souvent désignés par l'expression « population locale ».

EVALUATION

I. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Les impacts directs sur les milieux sont connus et ont fait l'objet d'un rappel détaillé dans la partie Contexte (Annexe I). Le but l'évaluation des impacts sur l'environnement est de mettre en évidence une prise de conscience et une action en faveur de l'environnement, autrement dit des impacts indirects liés à une mobilisation de la société civile et des élus, à travers les deux indicateurs « sensibilisation au patrimoine environnemental » et « gestion des collectivités ».

A. SENSIBILISATION AU PATRIMOINE ENVIRONNEMENTAL

1. Qualité de la sensibilisation

L'implantation d'éoliennes mettant en interaction un environnement naturel, une ressource naturelle et un mode de valorisation considéré comme une technologie propre, elle est potentiellement un moyen de sensibilisation des habitants et des visiteurs aux problématiques environnementales.

Le patrimoine environnemental englobe l'environnement naturel et les supports d'activité ou moyens de production impliquant un savoir-faire ou des technologies considérés comme « propres », c'est-à-dire relevant des énergies renouvelables ou de la gestion environnementale (comme des éoliennes, des panneaux solaires, des aires de compostage ou de lagunage).

1. 1. Accessibilité

Le thème de la sensibilisation est justifié par le fait que les parcs éoliens sont des lieux maintenus volontairement accessibles. Cette affirmation s'appuie sur la visite des 5 parcs finistériens et sur les actions comptabilisées visant à améliorer leur desserte et leur confort.

Même lorsque le terrain d'implantation est privé, pour tous les parcs étudiés il est possible de se rendre au pied d'au moins une éolienne : le piéton peut se tenir contre son mât et faire l'expérience de l'éolienne par des perceptions rapprochées.

Accessibilité

- Viabilisation définitive de l'accès aux véhicules : 1
- Rénovation de la route communale : 4
- Aire de Stationnement : 3
- Table à pique-nique : 1

La possibilité de cette approche est le résultat d'une volonté, puisque dans 3 cas sur 5, seule une éolienne du parc est accessible. Les autres sont situées sur des terrains agricoles cultivés. L'accès en est empêché par leur usage et /ou par une barrière de grillage protégeant notamment le local technique. Cette fermeture émane de la volonté de l'exploitant agricole ou de l'exploitant du parc éolien.

Les élus locaux sont attachés à la possibilité de pouvoir s'approcher d'une éolienne du parc. Les actions révélatrices d'une volonté de sensibilisation peuvent donc s'exprimer sur le site. De nombreux moyens ont été recensés lors de l'étude des 5 parcs.

1. 2. Inventaire et typologie des actions de sensibilisation

Tableau récapitulatif des actions de sensibilisation.

Type d'action	Occurrence parmi les 5 cas d'étude	Financement public (à l'initiative de la municipalité)	Financement privé (maître d'ouvrage, exploitant ou particulier)
- Journée d'inauguration	5	0	5
- Installation de panneaux d'information sur le site*	3	1	2
- Journée de découverte	2	0	2
- Distribution d'une plaquette explicative propre au site	2	1	1
- Création d'un comité de suivi avec les habitants et personnes intéressées	2 *	2 *	2 *
- Mise à disposition de documentation de l'Ademe	1	1	0
- Réalisation de panneaux par les enfants	1	1	0
- Intervention dans les écoles	1	1	0
- Exposition mobile disponible en mairie	1	1	0
- Exposition à l'office de tourisme	1	1	0
- Exposition au camping	1	0	1
- Maison du Vent	1	1	0
Total	21	10	13

* Les panneaux d'informations ont été comptabilisés ici dès qu'un des thèmes suivants y était abordé : 1) engagements internationaux de développement durable, ou 2) pollutions évitées, ou 3) aspects techniques de la production d'électricité par éolienne, ou 4) valorisation de la production électrique du site. Dans tous les cas, les thèmes 1) et 3) ont été évoqués.

Le tableau précédant récapitule les actions de sensibilisation inventoriées au cours des entretiens et lors des visites, mentionnant pour chacune d'entre elles les acteurs impliqués financièrement. Puis ces actions ont été classées selon une typologie croisant des critères de forme (lieu, type de support, durée) et de contenu (qualité de l'information). La sensibilisation est notée pour chaque projet de 0 à 6 points. Pour chacun des trois critères de qualité de la sensibilisation, sont octroyés de 0 à 2 points par commune selon la qualité des moyens mis en œuvre.

Typologie des actions de sensibilisation.

Qualité de la sensibilisation		Dinéault	Plouarzel	Beuzec	Goulien	Plouyé
Sur le site par des panneaux d'information sur l'éolien ou/et sur le milieu.	Panneaux sur un des thèmes		1			1
	Panneaux sur les deux thèmes				2	
Depuis des lieux pédagogiques (points de vue aménagés, exposition en mairie ou à l'office de tourisme).	Installations temporaires	1	1	1		
	Installations permanentes	2			2	
Par l'information des habitants (qualité de l'animation des réunions et de l'inauguration, plaquettes).	Qualité moyenne des supports			1	1	1
	Bonne qualité des supports	2	2			
Total des points		5	4	2	5	2

Le tableau montre une moyenne de 4 points mais surtout, il dégage des tendances dans la manière dont est menée la sensibilisation.

Evaluation de la qualité de la sensibilisation

La sensibilisation, enjeu de la concertation

La sensibilisation a surtout lieu avant la réalisation du parc et lors de sa mise en service. Elle est donc davantage liée à la phase d'information et de concertation.

La commune peut tenir un rôle d'interface entre le maître d'ouvrage et la population. Pour maires, son rôle est de centraliser et de diffuser l'information : par la mise à disposition de documents d'information sur l'éolien, et par l'animation d'un groupe de suivi, les communes impliquées ont permis la montée en généralité des discussions et ont joué le rôle de garant de l'indépendance de l'information. L'entretien avec la salariée de l'association Avel Pen Ar Bed montre que les associations sont sollicitées par les communes susceptibles d'accueillir un parc pour sensibiliser la population et lors de la phase de concertation pour animer les réunions publiques. Leur intervention est d'autant plus reconnue que, comme les représentants de l'Ademe, leur compétences sur l'éolien ne sont pas liées à des intérêts financiers.

La contribution à la phase de concertation est aussi le rôle du maître d'ouvrage. Par des présentations informatiques lors des réunions publiques, des simulations et des visites, ils font part des aspects techniques et des enjeux de la filière éoliennes. Selon les professionnels rencontrés, la sensibilisation de la population lors de ces actions d'information relèvent de leur compétence mais aussi de leur intérêt et de celui du développement de la profession.

Les actions de sensibilisation sont limitées dans le temps

La sensibilisation à long terme, c'est-à-dire celle des visiteurs et des habitants une fois le parc en service, semble une préoccupation moindre. Outre les panneaux d'information sur le site, les installations permanentes sont rares : le seul exemple est la Maison du Vent de Goulien, dont l'accès est payant. Elle aborde les aspects météorologiques et climatiques du vent et des milieux ventés, ainsi que les aspects techniques et écologiques des énergies renouvelables. La présentation ludique et interactive est conçue pour le tourisme familial et les publics scolaires. Nous n'avons pas eu connaissance sur le terrain étudié de bulletin d'information ou de panneau fournissant des données en temps réel ou actualisées de la production du parc éolien, comme cela se fait en Allemagne.

Les actions de sensibilisations à long terme sont ponctuelles et s'adressent souvent à un public plus lointain que la population locale. L'association Avel Pen Ar Bed tient ce rôle de sensibilisation : elle répond à des sollicitations de groupes scolaires venant de lycées techniques et de classes préparatoires scientifiques des régions Bretagne et Pays de la Loire en proposant la visite guidée du parc éolien de Plouarzel.

La sensibilisation est axée sur l'énergie éolienne

Dans les panneaux d'information, le thème de la valorisation des énergies renouvelables est abordé de manière sectorielle. La seule mention au patrimoine environnemental du site concerne le parc de Goulien situé près de la pointe du Raz, et est développé dans une des salles de la Maison du Vent. La sensibilisation au patrimoine environnemental la plus souvent observée consiste à faire connaître la ressource éolienne et ses techniques de valorisation, autrement dit, à mettre en avant une technologie propre. « Tous œuvrent en commun à la création d'une nouvelle filière industrielle et énergétique respectueuse de l'environnement » affirment les deux plaquettes de communication spécifiques au parc de Plouarzel. De même les interventions dans les écoles étaient aussi ciblées sur l'énergie éolienne.

En revanche l'implantation d'éoliennes n'implique pas vraiment de sensibilisation aux richesses de l'environnement naturel immédiat du site (flore, faune, habitats, paysage). Nous n'avons pas non plus observé d'aménagements pédagogiques depuis des points de vue sur les éoliennes, ce qui confirme l'absence de synergie entre mise en valeur d'une ressource naturelle et mise en valeur de l'environnement naturel.

2. Effet de la sensibilisation

L'acceptation de l'éolienne peut être considérée en partie comme un effet de la sensibilisation, même si elle est bien évidemment multifactorielle, puisque cette acceptation dépend de représentations qui se construisent dans une durée et dans un champ plus vaste que celui d'un projet éolien. On ne pourra donc pas isoler la part d'influence de la sensibilisation à l'éolien dans l'acceptation de l'implantation d'éoliennes. Toutefois une sensibilisation efficace se traduit au moins par des signes d'acceptation des éoliennes.

2. 1. Curiosité à l'égard des parcs éoliens

Les parcs éoliens finistériens ont unanimement été considérés comme des « sites fréquentés », signe évident de curiosité à l'égard de la machine. Cette attitude traduit un désir de se rendre compte par soi-même de ce que représente une éolienne et donc une ouverture d'esprit face au préjugé. La visite est un élément d'appréciation critique permettant de se faire un jugement.

La fréquentation des sites est donc révélatrice de l'intérêt des visiteurs à apprécier l'éolien de manière personnelle et rationnelle, démarche elle-même facteur d'acceptation.

2. 2. Perception positive de l'énergie éolienne par les riverains

Le temps passé dans le Finistère était insuffisant pour procéder à une enquête d'opinion. En revanche ce travail a été réalisé dans l'Aude et nous ne voyons pas d'obstacle pour en généraliser les conclusions à d'autres départements concernés par l'implantation d'éoliennes.

En outre il se dégage des entretiens réalisés dans le Finistère un élément révélateur d'une position informée et favorable à l'éolien. Celui-ci nous encourage à généraliser l'ensemble des conclusions du sondage effectué dans l'Aude.

A la question « *Quelles sont les modifications irréversibles qu'engendrent l'implantation d'éoliennes ?* », l'ensemble des personnes interrogées dans le Finistère a été unanime en répondant « *Aucune* ». Les arguments avancés seront analysés par la suite mais la citation ci-dessus révèle bien l'appropriation de cette énergie par les acteurs locaux.

« On peut remettre en cause l'éolien sans porter préjudice à qui que ce soit : on démonte et on y remet des poireaux ».
Réponse d'un maire sur la réversibilité des éoliennes.

Le sondage Démoscopie-Ademe réalisé en janvier 2002 permet de comparer les perceptions entre l'échantillon représentatif national et l'échantillon particulier formé de 300 riverains dans l'Aude. Il met en évidence les effets de la sensibilisation en terme de notoriété, d'acceptation et de connaissance de l'énergie éolienne.

Image des éoliennes dans l'Aude par rapport à l'échantillon national.

	<i>Echantillon de l'Aude</i>	<i>Echantillon national</i>
Notoriété	99%	84%
Perception spontanée : propre, sans déchets	59%	55%
Perception spontanée : Autres positifs	19%	9%
Sont démontables facilement	75%	67%

Source : sondage perception de l'énergie éolienne en France, Démoscopie-ademe, janvier 2002

Les riverains des sites éoliens de l'Aude sont plus favorables à l'énergie éolienne que la moyenne nationale qui la juge globalement positive, et particulièrement sur le plan écologique (pour 96% elles contribuent à un environnement plus sain) et sur l'indépendance énergétique (89%). La perception de l'énergie éolienne par les populations locales concernées par l'implantation de parcs éoliens est aussi plus précise puisque ils sont plus nombreux à citer des avantages variés, comptabilisés dans « autres ». Enfin les habitants des communes d'implantation ont globalement une perception spontanée des éoliennes plus positive que ceux des communes limitrophes.

Les habitants des communes riveraines de parcs éoliens ont globalement une perception des éoliennes plus favorable à ce type d'énergie que la moyenne nationale.

3. 3. Evolution positive du ton de la presse

La sensibilisation dépend de différentes sources d'information. La presse locale, selon les sources d'information et de documentation auxquelles elle a recours, peut contribuer à améliorer les connaissances sur l'énergie éolienne et aussi, selon le ton des articles, influencer leur perception. Ce point de vue journalistique est révélateur de la volonté des acteurs de l'éolien et de l'efficacité de leur stratégie à mener des actions de sensibilisation.

« Au petit matin, retournez voir ces éoliennes, à peine visibles sur un ciel de faïence, regardez-les de la plage émerger des oyats affolés par le vent comme d'immenses mouettes au ventre fécond... regardez-les solides et étincelantes au soleil couchant transformant les forces de la nature et l'intelligence humaine en bien-être : c'est le développement durable que vous sentez... et c'est beau ! »

Marie-Christine Blandin, Présidente du Conseil Régional Nord-Pas de Calais, citée dans Progrès-courrier, 1er mars 1997

Alors que la presse se faisait l'écho des implantations d'éoliennes sous le mode du fait divers polémique et du sensationnel, elle est devenue dans le Finistère un relais positif contribuant à apaiser les conflits. Les premiers articles sur l'éolien relevaient davantage du constat d'incompréhension des enjeux et des procédures d'instruction et alimentaient un climat vindicatif. L'évolution du ton et du contenu des articles relatifs à l'éolien dans la presse locale a été signalée par François Martin, porteur du projet de la Charte éolienne du Finistère et directeur du service de planification stratégique de la DDE.

En effet, la revue de presse relative au projet du parc éolien de Plouarzel comporte déjà des articles où l'implantation d'éoliennes est mise en relation avec les thèmes de la mise en valeur du territoire et de l'énergie. Le ton de ces citations est favorable à l'énergie éolienne.

- « C'est visiblement les premiers battements d'ailes d'une Bretagne décidée à exploiter sa première richesse naturelle : le vent. » (2001, Sébastien Panou in Ouest-France du 4 février).
- « Il faut inventer une nouvelle culture devant les problèmes de l'énergie. » (1997, in Progrès-courrier du 1er mars).

Depuis la publication et la promotion de la Charte Eolienne, François Martin constate que la presse a trouvé des interlocuteurs privilégiés pour disposer d'informations fiables concernant l'éolien : suite aux communiqués de presse du Comité de pilotage de la Charte, les journaux locaux (Ouest France, le Télégramme) et nationaux (Le Monde, le Nouvel Observateur) ont pris l'habitude d'appeler les personnes compétentes pour préciser leurs informations, améliorant l'objectivité et le contenu technique des articles sur l'éolien.

Cette nouvelle approche de la presse, qui publie des informations scientifiques et les données officielles de la Préfecture, contribue à forger une opinion publique plus rationnelle du développement éolien sur le territoire.

2. 4. Mobilisation éco-citoyenne de la population

Le changement d'attitude dans l'économie des ressources au quotidien peut être un des effets de la sensibilisation à l'environnement qu'occasionne l'implantation d'éoliennes.

Il se traduirait par une évolution de comportement des particuliers qu'il a été impossible d'étudier : nous avons pensé observer les déclarations de travaux des particuliers pour isolation ou panneaux solaires, la réduction des factures d'électricité, comptabiliser les jardins dotés de composts, la fréquentation des déchetteries, les décharges illicites, l'ouverture de magasins de produits biologiques.

Il aurait fallu pour observer ces comportements mener une enquête sociologique sur un échantillon qui soit représentatif. Outre un recueil de données fastidieux et long, la difficulté majeure resterait leur interprétation : l'observation d'une mobilisation éco-citoyenne des habitants ne permettrait en rien d'en attribuer l'origine à la prise de conscience du patrimoine environnemental lors de l'implantation d'éoliennes. Il faudrait compléter cette investigation sociologique d'une analyse de discours, ce qui n'est pas matériellement possible dans le cadre de ce mémoire.

Synthèse

Evaluation des effets de la sensibilisation : L'étude de l'évolution des discours à travers les perceptions et le ton de la presse locale montre que l'implantation d'éoliennes suscite la volonté d'être mieux informé. Cela se traduit par la construction d'une opinion plus documentée et donc plus favorable à l'éolien pour les riverains de parcs éoliens.

Les acteurs concernés par la sensibilisation se répartissent selon qu'ils sont partie prenante ou récepteurs. L'importance de la sensibilisation lors de la phase de concertation a montré que les premières personnes visées étaient les riverains et les habitants de la commune d'implantation. Les actions de sensibilisation ponctuelles postérieures à la mise en service sont destinées à la population locale incluant alors les communes limitrophes, les communes de l'intercommunalité et les visiteurs.

Les acteurs partie prenante de la sensibilisation sont aussi en majorité des acteurs locaux : commune, communauté de communes, associations et professionnels. Les professionnels impliqués dans la sensibilisation lors de la phase de concertation sont les bureaux d'étude, tandis que l'inauguration et les plaquettes de communication sont du ressort du maître d'ouvrage ou de l'exploitant.

Ce jeu d'acteur explique que la sensibilisation occasionnée par l'implantation d'éoliennes soit sectorielle et centrée sur les avantages environnementaux de l'énergie éolienne et sur les aspects techniques de la production d'électricité par éoliennes.

Elle semble néanmoins concourir à améliorer l'acceptation de l'implantation d'éoliennes par la généralisation d'un discours mieux documenté et donc plus rationnel.

En revanche rien ne prouve que l'implantation d'éoliennes ne change le regard porté par les habitants sur le patrimoine environnemental proche et ne renforce une prise de conscience de la nécessité de modifier nos modes de vie.

L'impact de l'implantation d'éoliennes sur la gestion des ressources environnementales n'a pas été évalué à l'échelle individuelle de la mobilisation citoyenne mais, comme suit, à l'échelle du territoire à travers l'action des collectivités.

B. GESTION DES RESSOURCES ENVIRONNEMENTALES

1. Gestion environnementale des collectivités

L'enjeu de la gestion environnementale se traduit nécessairement dans le budget des collectivités locales. Les actions publiques en matière de gestion de l'eau et des déchets, s'expriment en terme de dépenses, alors que les économies d'énergie peuvent se solder par une diminution des dépenses de fonctionnement.

Cependant l'appréciation des personnes interrogées est indispensable pour compléter l'observation des faits qui seuls ne sauraient suffire à valider un lien de cause à effet entre implantation d'éoliennes et stratégie d'économie des ressources environnementales. D'ailleurs les informations recueillies et synthétisées dans le tableau suivant permettent seulement de supposer la possibilité d'une relation causale quand elle n'a pas été réfutée.

	OUI	NON	Lien nié	Lien évoqué
Augmentation des dépenses en environnement	4	1	4	0
Stratégie d'économie d'énergie	2	3	0	2

L'augmentation des dépenses en environnement n'est pas un indicateur pertinent pour mettre en évidence les impacts de l'implantation d'éoliennes concernant la gestion environnementale des collectivités locales. Les postes de dépense précisés dans ce domaine sont d'une part la collecte et le traitement des déchets et d'autre part la protection du littoral. Les menaces sur le littoral sont la prolifération d'algues vertes due à la pollution des eaux et la destruction des dunes par la forte fréquentation. Elles impliquent donc des modifications des pratiques et aménagements agricoles et touristiques. Mais d'après les acteurs municipaux et territoriaux, les dépenses en faveur de nouvelles pratiques environnementales sont inscrites au budget par nécessité et non comme projet politique.

La réponse concernant *les économies d'énergie* est plus nuancée. Seules 2 municipalités sur 5 se sont engagées dans la rationalisation de leur consommation d'énergie dans les bâtiments et équipements communaux, mais lors des entretiens, le lien avec l'implantation d'éoliennes a été évoqué. Deux explications peuvent être suggérées à ce lien de cause à effet qui, rappelons-le a simplement été évoqué comme possible par les personnes interrogées, sans que nous puissions le vérifier.

- ✓ Premièrement la récurrence du thème de l'énergie lors de la phase d'information et de concertation du projet éolien a pu favoriser à ce moment une conception transversale de cette problématique. Elle aurait donc été prise en compte dans les autres projets communaux en cours : c'est ce que suggèrent les équipements performants de chauffage et de minuterie dans les bâtiments neufs de la Maison de l'Enfance construite à Plouarzel en même temps que le parc éolien.
- ✓ Deuxièmement, la réalisation d'un parc éolien implique des contacts répétés de la municipalité avec les services de distribution et de transport d'électricité et les syndicats d'électrification. Ces relations privilégiées peuvent être l'occasion de vérifier l'état des installations électriques ainsi que les modalités d'abonnement. La commune de Beuzec-Cap-Sizun a constaté une baisse de sa facture d'électricité de 8% suite à l'état des lieux réalisé avec EDF au moment du montage de projet éolien.

Evaluation de l'impact sur la gestion environnementale des collectivités

Il existe un lien de cause à effet potentiel entre l'existence sur la commune d'un projet d'implantation d'éoliennes et une stratégie d'économie d'énergie dans la commune. Pourtant il ne semble pas que l'impulsion donnée à cette politique environnementale locale soit à attribuer à une prise de conscience de la valeur des ressources environnementales due au développement de l'éolien sur la commune. Ce lien est nié concernant les actions pour l'eau, les déchets ou les espaces naturels.

Nous supposons donc des facteurs plus pragmatiques qui expliqueraient que l'implantation d'éoliennes favorise les stratégies d'économie d'énergie dans la commune. Tout d'abord il s'agit d'un domaine où les actions ciblées se traduisent par un bénéfice direct, sous forme d'un bénéfice financier qui récompense localement l'effort d'économie. Ces actions d'efficacité énergétique sont donc à l'échelle des compétences et des moyens de l'action communale et sert ses intérêts. Cela peut expliquer que ce domaine d'action soit privilégié dans l'attribution des actions de gestion environnementale à l'implantation d'éoliennes. Mais c'est surtout la proximité sectorielle entre l'éolien et l'efficacité énergétique qui nous semble le principal facteur explicatif.

2. Préservation des écosystèmes et agrosystèmes

2. 1. Préservation des écosystèmes

L'implantation d'éoliennes crée des opportunités de communication et de programmation avec les acteurs du secteur de l'énergie qui peuvent déboucher sur des conseils, des travaux de rénovation ou des investissements favorisant les économies d'énergie.

Si l'implantation d'éoliennes contribue à préserver des écosystèmes, alors nous pensons pouvoir constater une meilleure connaissance de leur état existant et des actions de gestion des populations et de la biodiversité par l'entretien des habitats. La préservation des écosystèmes est évaluée à travers les études de botanique et les recommandations concernant le milieu naturel réalisées lors des études d'impact et les mesures compensatoires qui ont été mises en oeuvre.

Seulement 6 actions ont été citées dans la globalité des entretiens et seules les trois premières concernent les parcs finistériens.

Actions de préservation des écosystèmes

- Suivi avifaune
- Inventaire de l'avifaune par la SEPNE financée par l'Ademe
- Inventaire floristique par la SEPNE et préservation de poiriers sauvages lors du chantier
- Réhabilitation d'un site pollué par une décharge sauvage
- Suivi d'une colonie de chauves-souris
- Fauchage plus régulier de la lande

Evaluation de la préservation des écosystèmes

Le peu de variété et le petit nombre d'actions recensées ne permettent pas de tirer de tendances et les conclusions suivantes se limitent donc aux cas étudiés.

Les inventaires réalisés ont permis de mettre à jour les données des associations de naturalistes mais aucun cas de découverte d'une espèce impliquant l'inscription du site n'a été observée. De même les travaux de génie écologique, comme des plantations ou la délimitation de sentiers, et les aménagements faunistiques ou floristiques sont quasiment absents. Il a néanmoins été rapporté qu'un projet éolien a été refusé en raison de l'existence d'une ZNIEFF et que cette focalisation sur l'espace naturel a renforcé le respect des règlements de protection et des recommandations d'entretien. De même l'élaboration du schéma éolien de la Communauté de communes de Châteaulin et du Porzay a permis de réaffirmer clairement les zones d'exclusion réglementaire comme les ZPPAUP et d'effectuer des repérages complémentaires des tourbières en formation.

Les études d'impact environnementales n'ont apparemment pas compromis la construction d'un parc par la découverte d'une richesse naturelle. Mais elles provoquent un regain de considération pour l'espace naturel qui peut se traduire par une mise à jour des connaissances du milieu et par son meilleur entretien.

C'est le cas pour 2 parcs finistériens qui occupent un espace de lande : la cicatrisation des accès carrossables suite au chantier, recommandée dans l'étude d'impact, confère à la lande, considérée comme friche, un statut d'espace remarquable à conserver. Son entretien est d'ailleurs facilité par la remise en état ou la création de ces chemins.

2. 2. Effets directs et indirects sur les agrosystèmes

Puisque l'implantation d'éoliennes soulève le débat de la production d'énergie et qu'elle concerne en majorité des terrains agricoles, on peut supposer qu'elle est une incitation à une gestion environnementale au niveau de l'exploitation agricole.

Les entretiens à la Chambre d'agriculture du Finistère et au parc Naturel Régional d'Armorique ont été l'occasion de mettre en évidence quelles étaient les pratiques agri-environnementales les plus courantes et les plus récentes, puis de soumettre l'éventuelle corrélation entre le développement éolien dans le département et l'évolution des pratiques agricoles en faveur de l'environnement.

La principale préoccupation environnementale des agriculteurs finistériens est la qualité de l'eau. Elle a été soulevée par l'émergence d'une problématique de développement économique liée au tourisme qui risque d'être compromis par la prolifération d'algues vertes. La qualité de l'eau est donc le principal objectif des Contrats d'Agriculture Durable (CAD) signés en mai 2004 et des entreprises agro-alimentaires en conversion pour bénéficier de la norme ISO 14 001.

Toutefois dans le contexte de débat sur l'énergie, de la valorisation des résidus agricoles et de la diversification des sources des revenus des agriculteurs, les énergies renouvelables ont gagné l'actualité d'une réflexion sur les complémentarités possibles entre agriculture et énergie. Les manifestations agricoles, comme les salons sur les fourrages et les initiatives locales intègrent depuis quelques années le thème de l'énergie par le biais de la valorisation des ressources de la ferme pour l'autoconsommation. Il y est question des énergies renouvelables et de la réduction des déchets exogènes.

Pour autant l'éolien n'est pas considéré par les techniciens comme une pratique agri-environnementale qui pourrait être intégrée au système de l'exploitation agricole. La modification des Contrats Territoriaux d'Exploitation (CTE) en CAD n'inclut pas la production d'énergie comme mesure agri-environnementale. La demande faite par un GAEC d'intégrer un projet d'éolienne coopérative à ces contrats a été refusée.

Effets environnementaux directs de l'implantation d'éoliennes sur les pratiques agricoles

Nous avons posé la question suivante : Certains terrains agricoles ou industriels pollués nécessitent un usage intensif du sol pour les rendre exploitables. Les revenus de l'implantation d'éoliennes seraient-elles une incitation à laisser des terrains en jachère prolongée ?

Les réponses ont été mitigées : une majorité ne voit pas le lien entre l'éolien et l'amélioration de la qualité des sols tandis qu'une réponse confirme l'opportunité que représente l'implantation d'éoliennes pour l'exploitant de terrains situés sur des zones de captage d'eau dont l'usage est restreint. En outre, il semblerait que certains constructeurs d'éoliennes empêchent le boisement sous les éoliennes pour des raisons de turbulences et notamment la plantation de haies coupe-vent sensées préserver les qualités agronomiques des parcelles et la biodiversité. Par contre certaines éoliennes en Europe du Nord sont implantées au sein de haies bocagères (1995, Gipe)

L'éolien ne semble pas favoriser directement des pratiques culturales respectueuses de l'environnement.

L'avis général des techniciens en charge des problématiques agricoles est donc résumé par cette citation :

« Même si cela peut représenter un complément de revenus pour quelques agriculteurs, l'éolien ne va pas empêcher l'agriculture intensive. Il serait illusoire de chercher à subventionner l'agriculture par l'éolien en l'intégrant à des mesures de Contrats d'Agriculture Durable car ce sont particulièrement dans les zones les plus sensibles au paysage (dans les Monts d'Arrée et sur les crêtes par exemple), là où l'éolien n'est pas acceptable sur le plan paysager, que les agriculteurs sont en difficulté. »

Effets environnementaux indirects du développement éolien sur les pratiques agricoles

Par effet de ricochet, le développement éolien est un des facteurs de l'émergence d'une filière « bois » agricole dans le Finistère.

Lors de la réalisation des premiers parcs éoliens, les Coopératives d'Utilisation de Matériel Agricole (C.U.M.A.) se sont engagées, avec leur fédération régionale et l'association AILE pour l'Initiative Locale dans l'Energie et l'Environnement, dans une réflexion sur *« l'opportunité de l'éolien pour les agriculteurs »* (titre d'une brochure d'information). Face à l'opposition des collectivités territoriales vis-à-vis de cette initiative, les CUMA ont poursuivi leur démarche sur le thème de l'énergie en s'appuyant sur la ressource en bois des talus de bocage. Ce lien de cause à effet est revendiqué par les initiateurs de ce concept.

Depuis 1998 ils imaginent donc des *« taillis de saules à très courte rotation »*, fertilisés aux boues d'épuration des communes, récoltés tous les trois ans et broyés afin d'employer les copeaux dans les chaudières d'équipements communaux.

Cette dynamique a eu pour effet d'impliquer les communes, les communautés de communes et le Parc Naturel Régional d'Armorique dans une action de valorisation énergétique d'une ressource locale. Bien que le Parc Naturel régional d'Armorique déclare n'avoir aucune stratégie globale en matière d'économie d'énergie, il est partenaire de la filière bois émergente puisque il entreprend un diagnostic de ses bâtiments administratifs au Faou en vue de les alimenter par une chaudière à bois.

Evaluation de l'impact sur les agro-systèmes

Tous les entretiens ont fait ressortir le fait que la principale problématique agricole est la valorisation des ressources agricoles par une diversification des activités dans le but d'augmenter les sources de revenus des agriculteurs. La réflexion sur les pratiques agricoles en faveur de l'environnement est subordonnée à cet impératif économique et réapparaîtra sous ce thème dans la suite de l'analyse.

L'implantation d'éoliennes n'a pas d'impact direct sur l'évolution de pratiques agricoles au niveau de l'exploitation.

Par contre le développement éolien sur le territoire peut avoir un effet catalyseur dans la recherche de complémentarités entre les activités agricoles et la production d'énergie. Il met en évidence l'opportunité du secteur énergétique et d'une démarche environnementale pour répondre à des motivations économiques.

De plus, par le jeu pragmatique de partenariats locaux, la valorisation énergétique d'une ressource locale associe de multiples acteurs et promeut ainsi l'action locale dans les énergies renouvelables.

Synthèse

Le développement éolien met en évidence le thème de la production d'énergie et de la valorisation de ressources renouvelables et locales. Il n'a pas d'effet incitatif explicite sur la mise en œuvre de politiques de gestion environnementale, même si localement il peut provoquer un regain de considération pour un espace naturel. Il ne provoque pas de dynamique globale concernant l'eau, les déchets, la préservation des espaces naturels ou l'évolution et des qualités agronomiques de l'espace rural.

Cependant il a pour effet de créer des relations entre les thèmes et entre les acteurs. Il sert de commutateur entre le secteur énergétique et les enjeux locaux et dégage ainsi des synergies potentielles. Les interactions constatées concernent la prise en compte des économies d'énergie dans les projets d'urbanisme communaux et celle de la production d'énergie d'origine renouvelable par la valorisation des activités agricoles.

La transversalité de ces démarches active les concepts de développement local et de développement durable mais sa genèse est davantage pragmatique que politique : l'implantation d'éoliennes sur le territoire se concrétise d'abord par des relations accrues entre les acteurs locaux et ceux, professionnels et associatifs, de l'énergie. Ces échanges débouchent sur de nouvelles opportunités économiques qui garantissent le volontarisme des démarches environnementales entreprises, et donc favorisent leur élargissement à l'ensemble des partenaires locaux.

« Par la prise de conscience de la problématique de l'énergie que l'éolien suscite, celui-ci met en évidence d'autres lacunes qui sont autant de potentiels d'innovation. » François Martin

A travers l'analyse thématique des impacts environnementaux émergent déjà des problématiques de mise en relation d'acteurs et de valorisation. L'irruption visuelle des problématiques énergétiques que provoque le développement éolien catalyse une conception transversale du thème de l'énergie facteur d'innovation. Cette innovation mérite d'être étudiée dans ses composantes sociales et économiques.

II. EFFETS SUR LA VALORISATION DU TERRITOIRE

Alors que la premier thème concernait la mobilisation en faveur du milieu physique, cette partie examine le rôle du développement éolien dans la capacité des acteurs du territoire à y reconnaître des ressources et à s'organiser pour les faire valoir. Comme pour la partie précédente, le premier indicateur traduit « l'évolution des représentations », le deuxième leurs effets sous la forme d'« initiatives et d'organisation locale ». La dernière partie analyse la capacité des acteurs à fabriquer un consensus entre le développement de l'éolien et les différentes représentations du territoire.

A. EVOLUTION DES REPRESENTATIONS DU TERRITOIRE

1. Effets sur l'identité du territoire

1. 1. La prise en compte du paysage

Nous supposons que la perspective d'une intrusion paysagère d'un éolienne amène à considérer les enjeux paysagers du territoire de manière plus précise. C'est en tout cas la volonté des maires concernés qui, dans le Finistère ou l'Aude, sollicitent les collectivités, les Parcs Naturels Régionaux ou le CAUE pour qu'ils définissent une ligne de conduite à tenir pour protéger les paysages.

Les démarches de concertation entreprises à l'échelle d'un territoire (voir la partie stratégie et acteurs) ont pour premier objectif de favoriser l'intégration paysagère des éoliennes.

La Charte des Eoliennes du Finistère par exemple a hiérarchisé les enjeux paysagers du département en deux catégories:

- ✓ **Les paysages emblématiques**: leur délimitation a fait appel à une analyse de leur représentation sociale dans le cadre des protections réglementaires, des représentations artistiques et de leur valorisation touristique. Ils sont hiérarchisés selon leur caractère unique, exceptionnel ou spécifique au département. La Charte présente une carte de synthèse de ces paysages emblématiques qui intègre par exemple ceux définis par le Parc Naturel Régional d'Armorique.
- ✓ **Les autres paysages, qui sont définis en tant qu'espace de vie quotidienne** doivent être précisés à une échelle plus fine. C'est là que peuvent intervenir les schémas intercommunaux éoliens : La Communauté de communes de Châteaulin et du Porzay a engagé un bureau de paysagistes pour analyser les identités paysagères de son territoire : « Le schéma a permis de repérer les différentes unités paysagères qui composent le territoire de la Communauté de Communes et, indépendamment de la recherche de sites potentiels d'imaginer un scénario théorique d'implantation. » (Plaquette de présentation du schéma éolien).

Les démarches de concertation peuvent aboutir à une meilleure connaissance des identités paysagères existantes.

A l'échelle communale

L'implantation d'éolienne met en évidence les points noirs paysagers existants, en particulier les lignes électriques, de téléphone et les antennes de télécommunication.

Dans trois cas sur les cinq étudiés, une ligne électrique existante a été enterrée sur une longueur d'environ 1 km à l'occasion de l'implantation de l'éolienne et en collaboration entre le syndicat d'électrification et EDF.

Mais elle peut aussi être l'occasion de l'amélioration du site, voire de l'aspect du bourg.

Dans deux cas sur cinq, l'implantation d'éoliennes a contribué de manière indirecte à rénover le centre bourg. A Goulien la construction d'un musée du vent était impossible à proximité du site éolien et c'est l'ancienne école du bourg qui a été rénovée pour l'accueillir. A Plouyé, l'augmentation des recettes fiscales due à l'implantation des éoliennes a été utilisée, aux dires du maire, lors de l'aménagement du bourg pour installer la mairie dans l'ancien presbytère, aménager la place de l'église et refaire l'éclairage public.

Si on fait abstraction de l'intrusion visuelle de l'éolienne, son implantation peut susciter des actions en faveur du cadre de vie. Celles-ci résultent principalement de la volonté de certains maires d'intégrer au mieux le parc éolien dans le cadre de vie des habitants et d'en faire profiter l'ensemble de la commune.

Par contre l'implantation d'éoliennes ne provoque pas chez les particuliers un sursaut d'initiatives en faveur de l'image de la commune : les réponses attendues auraient été par exemple la rénovation du bâti traditionnel, un fleurissement accru, la plantation de haies bocagères... Mais ces initiatives sont de toute façon déjà nombreuses dans un département à forte activité touristique comme le Finistère.

Néanmoins la problématique de la modification du paysage par l'implantation d'éoliennes n'a pas été traitée conjointement à celle de la préservation de son authenticité par le maintien de traditions architecturales et agricoles.

Pour l'instant aucun document ou organisme du Finistère ne réunit, en tant que marqueurs du paysage, les éléments traditionnels (comme le granit, les mégalithes, les édifices religieux) et les éléments actuels (comme les phares et les éoliennes). Ceci peut s'expliquer dans le cas de ce département par l'inexistence d'une structure comme le CAUE. Dans l'Aude, le rôle du CAUE est d'assurer une complémentarité entre la promotion de l'authenticité, dans son acception passéiste, et celle de la modernité, et notamment des éoliennes à travers le bulletin d'information « La feuille du Vent ».

Les éoliennes comme marqueur du paysage

Les suggestions de faire jouer aux éoliennes un rôle actif dans la construction des paysages sont nombreuses, tant chez les acteurs territoriaux, chez certains opérateurs que parmi les chercheurs réunis lors des Conférences européennes sur l'énergie éolienne. Mais cet état d'esprit relève de démarches volontaristes ponctuelles.

Des firmes commerciales comme Carrefour à Carré Sénart ou Mac Donald's au Danemark utilisent la forme et la signification de l'éolienne comme une sorte de totem pour rénover leur image aux abords de l'hypermarché ou du lieu de restauration. (GIPE, 1995) L'énergie produite près du restaurant Macdonald's sert à pourvoir la station d'autoroute en électricité sans être reliée au réseau, mais ce type d'implantation est à interpréter comme un acte d'urbanisme commercial : selon les opérateurs, la rentabilité visée par Carrefour n'est pas celle de la production et de la vente d'électricité à EDF, mais celle de la promotion d'une image de marque. A quand les inscriptions publicitaires sur les pales ?

D'autres implantations comme celle réalisée par Total aux abords des raffineries de Mardych ont pour objectif paysager de réhabiliter la perception des zones industrielles et d'améliorer l'image écornée de cette société pétrolière, même si le projet est aussi présenté par le dirigeant comme une démarche industrielle visant à « anticiper les grandes évolutions de demain » en attendant le développement des éoliennes en mer. Le sondage réalisé au Danemark définit ces zones d'infrastructures et d'activités comme des zones d'implantation préférentielles pour les éoliennes. Pourtant le sondage réalisé dans l'Aude tend à montrer sur le site de Sallèles-Limousis que ces éoliennes implantées dans des sites déjà considérés comme dégradés par l'activité industrielle sont moins bien acceptées par les riverains. La participation des éoliennes à construire positivement un paysage dépend fortement du contexte et des représentations locales.

Pour l'instant on ne peut pas affirmer que les effets diffus du développement éolien sur la prise en compte du cadre de vie et sur la revendication d'identités paysagères soient largement et immédiatement admis en comparaison à la modification rapide que représente son implantation.

1. 2. La mise en valeur du patrimoine

Les effets de l'implantation d'éoliennes sur une reconsidération des atouts patrimoniaux ont été envisagés dans un champ thématique, celui de l'énergie et du vent, et dans un champ temporel, celui des savoir-faire actuels scientifiques et industriels :

Le parc éolien avait suscité la valorisation du patrimoine vernaculaire et industriel lié aux énergies d'autrefois ?

La plupart des réponses ont été négatives, même si deux maires ont insisté sur la continuité que représentaient les éoliennes avec l'utilisation que faisaient « les anciens » de cette énergie : le parc de Plouyé est installé sur le lieu-dit « parc vel vras » signifiant « champ du grand moulin » en breton. En revanche le maire de Beuzec Cap Sizun s'est spontanément étendu sur la remise en état d'un moulin à vent ainsi que d'un four dans le cadre d'un projet intercommunal d'animation sur le pain. Ce projet n'est pas directement lié au parc éolien, mais pour les élus et l'office de tourisme, leur promotion est complémentaire.

Concernant le patrimoine scientifique et industriel, aucun parc éolien ne figure sur la brochure indiquant les sites accueillant les visiteurs. Y sont mentionnés des sites liés aux activités maritimes, comme la pêche, les conserveries, les constructions navales et les télécommunications, et, dans le domaine de l'environnement et de l'énergie, un site de production de biogaz. On peut s'interroger sur les raisons de cette omission : oubli de la part des acteurs du tourisme ou réticence à promouvoir les sites éoliens du littoral comme des sites diffus d'activité industrielle.

Evaluation de l'évolution de la composante identitaire du territoire

L'intégration des éoliennes dans les processus de construction d'une identité est une démarche volontariste encore peu répandue à l'échelle d'un territoire. Ces initiatives ponctuelles sont réalisées par des entreprises privées ou par les maires qui agissent en amont ou en aval de l'implantation des éoliennes pour tirer parti du projet et améliorer la cadre de vie de la commune.

La polysémie de l'énergie éoliennes, technologie propre ou nouvelle culture du sol, pose la question de son intégration dans le paysage et de la modification de l'identité qu'il représente. Cette ambiguïté entre tradition et innovation se retrouve dans le type de patrimoine auxquelles les éoliennes sont rattachées.

La considération des éoliennes comme une technologie propre tient autant à leur performance écologique qu'à l'environnement souvent rural dans lequel elles ont été implantées. Quant à leur considération en tant que support d'une activité industrielle, elle se heurte à une conception naturaliste de l'espace rural. Ces oppositions montrent que l'influence de l'implantation d'éoliennes sur l'identité d'un territoire n'est pas prévisible sans tenir compte de la volonté et de la capacité des différents acteurs à inventer des complémentarités en fonction des facettes de l'énergie éolienne et de l'image qu'ont les acteurs de leur territoire ou de celle qu'ils veulent donner à voir.

2. Effets sur l'attractivité du territoire

2. 1. Perception par les visiteurs, locaux ou touristes

L'étude de la fréquentation est un moyen de compléter les connaissances sur la perception des éoliennes afin de déterminer si elles sont un facteur répulsif, neutre ou au contraire attractif pour le territoire.

La fréquentation des parcs éoliens du Finistère a été précisée selon le type de visiteurs et leur motivation. D'après l'ensemble des personnes interrogées, l'écho des visiteurs, lorsqu'il est exprimé, est en général favorable à l'énergie éolienne, ce qui rejoint les constatations faites à l'étranger et dans l'Aude. Une grande partie de la réflexion s'appuie sur l'Enquête concernant l'impact économique des éoliennes dans l'Aude et leur perception par les touristes » réalisée en octobre 2002 par Amélie Gonçalves pour le CAUE de l'Aude.

Fréquentation des parcs Finistériens

Typologie de la fréquentation des parcs éoliens finistériens

Critère	Points attribués	Dinéault	Goulien	Plouarzel	Beuzec-C.S.	Plouyé
Fréquentation annuelle	2			2		2
Fréquentation estivale	1	1	1		1	
Volume stable	2				2	2
Volume en baisse	1	1	1	1		
Types de fréquentation variés	2		2	2	2	2
Total sur 6		2	4	5	5	6

Les éoliennes sont des curiosités. L'intérêt qu'elles suscitent sera -t-il passager ? La typologie de la fréquentation met en évidence une fréquentation d'autant plus forte, plus régulière et plus variée que le parc est récent.

Les maires expliquent souvent leur fréquentation estivale, c'est-à-dire surtout celle des « touristes » (cités 3 fois), par le fait qu'elles soient « visibles » depuis la route nationale ou départementale, ou depuis la plage ou encore depuis le camping (2) et par leur proximité d'un « chemin balisé » (2). Ceci justifie aussi l'absence de signalétique, exceptés des panneaux à Goulien qui indiquent l'aire de stationnement.

La fréquentation annuelle est celle des « élus » (cités 2 fois), des « groupes scolaires et des associations » (3) et bien sûr des habitants. Cette fréquentation a tendance à baisser au cours du temps, plus rapidement que la fréquentation touristique. Cette évolution dépend de l'âge du parc ainsi que du nombre de parcs en projet où déjà en activité dans le territoire. Goulien fut par exemple le premier parc éolien du programme Eole 2005 et donc le lieu de curiosité et d'expérience des habitants de Beuzec Cap-Sizun, commune voisine, ainsi que de nombreux visiteurs toute l'année. Aujourd'hui la fréquentation y est réduite à la fréquentation touristique.

En revanche nous constatons qu'à Plouyé et Plouarzel, les éoliennes représentent un nouveau but de promenade des habitants sur un itinéraire jusque là peu emprunté : « aller aux éoliennes » est un exemple de promenade du dimanche et ceci est révélateur du caractère emblématique que les habitants peuvent attribuer aux éoliennes.

Ces exemples d'approbation de l'implantation d'éoliennes et de leur appropriation ne doivent pas occulter l'existence de fortes oppositions, exprimées de manière ponctuelles aussi par l'intermédiaire d'associations de défense des paysages. Ces réactions de franche approbation ou de rejet total montrent qu'il s'agit d'un sujet sensible.

Les éoliennes peuvent donc être considérées comme attractives : il nous a été signalé que les parcs éoliens étaient des lieux de pique-nique, mais aussi de photos de mariage. Le sondage Démoscopie-Ademe réalisé dans l'Aude fait aussi apparaître que les personnes vivant près d'éoliennes sont aussi plus nombreuses à trouver qu'elles embellissent le paysage (9%, contre 4% dans l'échantillon national), même si elles restent une forte minorité.

Perception par les touristes

La perception par les touristes a été étudiée par le biais d'une enquête téléphonique réalisée par Amélie Gonçalves auprès des hébergements touristiques et des caves de l'Aude. L'avis de ces personnes sur la perception des éoliennes par les touristes peut donc être influencée par leur propre position.

Les résultats montrent que les vignerons audois ont un avis partagé sur le sentiment des touristes par rapport aux éoliennes et sur celui qu'ils attribuent à leur profession. L'avis défavorable n'est pas majoritaire mais les vignerons semblent surtout indifférents, particulièrement lorsque les éoliennes se trouvent dans une commune voisine hors de leur champ de vision. L'avis des touristes semble varier selon la clientèle, la clientèle d'habitues étant davantage sensible aux modifications du paysage que la clientèle occasionnelle.

L'enquête auprès des propriétaires d'hébergements touristiques montre qu'ils se sentent concernés par la question des éoliennes et qu'ils sont demandeurs de plus d'information. *« Même si une proportion non négligeable de ces personnes est favorable aux éoliennes, on ressent tout de même une crainte vis-à-vis de leur développement et des interrogations quant aux futures zones d'implantation et au nombre de machines qui seront érigées dans l'Aude. Certains propriétaires, certes peu nombreux, craignent la fuite d'une certaine clientèle vers les Pyrénées-Orientales ou l'Hérault. Cependant ces craintes semblent peu fondées puisque les sentiments dominants de la part des touristes sont l'approbation et l'indifférence, ce dernier pouvant être considéré comme une forme implicite d'approbation.(...) Aucun touriste, quelle que soit sa nationalité n'a dit qu'il ne reviendrait plus dans l'Aude car il y a des éoliennes. »*

Ces résultats sont indubitablement confirmés par un sondage réalisé par l'Agence Méditerranéenne de l'Environnement en été 2003 dans le Languedoc-Roussillon auprès de 1033 touristes français et étrangers dans le but de déterminer l'impact potentiel des éoliennes sur le tourisme. Il en ressort que les éoliennes semblent neutres : elles apparaissent ni comme un facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme. 63% des vacanciers considèrent qu'« on pourrait en mettre davantage », contre 16% qui pensent qu'« il y en a trop », ils sont favorables à trois types d'implantation : le long des axes routiers, en mer, visibles depuis la côte et dans la campagne. (Systèmes solaires, n°159, et www.ama-lr.org)

Effets sur l'immobilier

L'enquête d'Amélie Gonçalves s'est portée sur 63 agences, mais seules 33 ont formulé un avis clair. De manière générale elle conclut que l'impact des éoliennes sur le marché immobilier proposant des biens situés proches des éoliennes ou avec vue sur celles-ci, est peu important. En effet la réponse « impact nul » domine largement alors que « impact positif » et « impact négatif » sont quasiment à égalité.

« La thèse selon laquelle les éoliennes font fuir la clientèle étrangère ne se vérifie pas vraiment car les réponses à ce sujet sont contradictoires. [Les éoliennes sont tantôt utilisées comme argument de vente (par 2 agences), tantôt tenues responsables de l'annulation de transactions.] Ceci montre que, comme partout, il existe au sein de la clientèle des personnes favorables à des éoliennes proches des zones habitées et d'autres défavorables. Si cette dernière catégorie, qui regroupe des personnes souhaitant être loin de toute installation industrielle ou des pylônes électriques, risque effectivement de boudier les maisons anciennes situées près des éoliennes, il semble qu'un autre type de personnes ne soit absolument pas gêné par ces installations. Il en va de même pour la clientèle des autres régions de France.

Quant à la clientèle audoise, les éoliennes ne semblent pas la déranger et elle se montre majoritairement indifférente, voire favorable, à la présence de ces installations, ce qui va dans le sens du sondage de l'ADEME. »

Les entretiens menés dans le Finistère confirment les tendances dégagées dans l'Aude, à savoir que la dépréciation de la valeur foncière et immobilière des biens proches des éoliennes n'est pas prouvée.

Influence de l'implantation d'éoliennes sur l'évolution du prix du foncier.

	Négative	Neutre	Positive
Réponse des représentants locaux	0	2	2
Réponse des acteurs territoriaux	0	2	1

La réponse récurrente est que l'implantation d'éoliennes n'a pas fait baisser le prix et le rythme des acquisitions foncières. La réponse « influence neutre » est justifiée par le fait que les éoliennes sont situées en zone inconstructible, ce qui révèle que leur impact est considéré au niveau d'un périmètre restreint, sans doute celui défini par la visibilité des éoliennes.

Deux représentants locaux considèrent qu'elle représente « *un petit plus* » qui fait connaître la commune, ou encore « *l'image de marque d'une commune qui réfléchit et qui agit* », autrement dit, un facteur d'attractivité du territoire.

La réponse positive d'un technicien concerne le foncier agricole et se fonde sur l'hypothèse que les agriculteurs souhaitent optimiser la valorisation des terrains susceptibles d'accueillir des éoliennes. Cet aspect, davantage lié à la rentabilité qu'à l'effet indirect de la perception des éoliennes, sera abordé dans les revenus locaux de l'éolien.

Evaluation de la perception des éoliennes et de son influence sur l'attractivité du territoire

D'après l'enquête menée dans l'Aude et les entretiens réalisés dans le Finistère, les éoliennes ne bouleversent pas la perception du territoire par les locaux et les touristes. Les investigations fondées sur les activités en lien avec le tourisme et l'immobilier ont mis en évidence une certaine indifférence vis-à-vis des éoliennes, qui produit un sentiment général d'acceptation implicite. Il n'est donc toujours pas prouvé aujourd'hui que la modification du paysage par les éoliennes aie un impact négatif sur l'attractivité du territoire si on considère les secteurs du tourisme et de l'immobilier. Ce résultat est renforcé par le fait que les départements de l'Aude et du Finistère sont deux départements dont l'économie s'appuie sur l'attrait touristique du littoral et des paysages. Toutefois ce résultat reste à confirmer ultérieurement puisque l'implantation d'éoliennes est supposée en plein essor et donc susceptible de modifier les paysages de manière plus prégnante.

2. 2. Valorisation touristique des éoliennes

Par des aménagements

L'enquête dans 8 syndicats d'initiatives de L'Aude souligne que les touristes sont demandeurs de plus d'information concernant les éoliennes (GONCALVES, 2002). Les panneaux d'information apparaissent comme des aménagements touristiques insuffisants. De plus, les professionnels du tourisme hésite à classer les éoliennes comme des pôles du tourisme vert ou du tourisme industriel.

Nous avons donc recensé dans le Finistère parmi les aménagements connexes entrepris par les communes ou par les maîtres d'ouvrage ceux qui renforcent l'attrait touristique des éoliennes.

Seuls deux parcs bénéficient d'une valorisation touristique.

Le maître d'ouvrage du parc de Beuzec-Cap-Sizun a acheté une carriole et un âne pour proposer des visites gratuites en été par le biais de l'office de tourisme. Il habite lui-même la commune. Son projet après la modernisation du parc d'éoliennes serait de pouvoir proposer une nacelle panoramique. Le parc a d'ailleurs fait l'objet d'un traitement paysager composé de pelouse, d'un dolmen et d'un menhir avec la volonté d'apporter une « couleur locale » et de valoriser par analogie les éoliennes comme paysage emblématique. C'est aussi l'objectif d'un maire qui souhaite la création d'un belvédère sur le sentier de grande randonnée qui traverserait le parc éolien en projet.

Le seul produit touristique inventorié est la Maison du Vent de Goulien. Constatant la curiosité que suscitait ce premier parc éolien, la municipalité a souhaité créer un lieu d'information et d'expérimentation sur les énergies renouvelables. Comme les terrains alentours étaient inconstructibles, la Maison du Vent est devenue un musée interactif situé dans le centre bourg, dont l'historique et l'accès sont détaillés sur le site du parc éolien. Avec une entrée payante, fréquentée par les touristes, les groupes scolaires locaux et en classe de mer, elle est le premier exemple d'un produit touristique né de l'implantation d'éolienne et de la volonté locale d'en favoriser les retombées locales.

Cette initiative rappelle l'exemple du CAT (Centre des technologies alternatives), né en 1993 de l'idée de capter les flux de visiteurs attirés par la première éolienne du pays de Galles. Installé sur le site éolien devenu payant, un centre de pédagogie et d'initiation aux énergies renouvelables draine chaque année 70 000 personnes et a impulsé la dynamique de tourisme vert (GIPE, 1995). En revanche, nous n'avons pas eu vent dans le Finistère de manifestations culturelles ou festives se déroulant aux abords des éoliennes comme le Festival du Vent de Calvi ou le concert de Jean-Michel Jarre intitulé « Aéro » conçu avec un jeu de son et lumière sur des éoliennes danoises et alimenté par elles.

En conclusion la valorisation touristique de l'éolien dans le Finistère semble à ses prémices et esquisse davantage pour l'instant les caractéristiques d'un tourisme vert : les exemples cités sont des initiatives ponctuelle à destination d'un tourisme diffus reposant sur une sensibilité au paysage et à l'environnement. Rappelons que les éoliennes ne sont pas mentionnées comme centre d'intérêt pour le tourisme industriel technologique.

Par la promotion du territoire

L'occurrence des éoliennes sur des supports de communication destinés à promouvoir l'image du territoire est révélatrice de la synergie imaginée par les acteurs locaux entre valorisation des éoliennes et valorisation du territoire. L'utilisation de l'image de l'éolienne comme motif de publicité territoriale implique qu'on lui attribue des valeurs symboliques positives.

Documents de communication où figurent les éoliennes

- Cartes et enveloppes postales : 3
- Dépliant touristique : 2
- Site internet : 3
- Documents administratifs : 2
- Logo : 1
- Peinture : 1
- Cités lors de l'étude des 5 parcs finistériens.

Les documents sur lesquels figurent les éoliennes sont assez nombreux et variés. Toutefois nous n'avons pas rencontré de produits dérivés de l'énergie éolienne comme des calendriers, des albums de photographies, des jouets ou des moulins à vent et cerfs-volants particuliers.

Les éoliennes ne font pas encore l'objet d'un consensus de valeurs et l'emploi de leur image peut nourrir des polémiques. Néanmoins elles apparaissent sur les documents de communication émanant des collectivités, comme symboles d'engagement et d'innovation. Par contre, les concepteurs de produits de consommation n'ont pas jugé intéressant pour l'instant d'exploiter commercialement leur portée symbolique ou des qualités esthétiques.

Evaluation de la valorisation des éoliennes

Il n'existe pas de stratégie de valorisation touristique des éoliennes, ni comme site technologique, ni comme lieu pédagogique. Toutefois les éoliennes sont reconnues comme site de curiosité d'un tourisme vert mais leur fréquentation est pour le moment encore informelle et non payante.

La timidité des initiatives commerciales de valorisation touristique des éoliennes et de leur image est aussi peut-être une manière de garantir la crédibilité de la filière et d'accréditer le fait que l'implantation d'éoliennes n'implique pas d'usage exclusif du sol. De plus, la curiosité dont bénéficient les éoliennes est liée à leur aspect innovant, elle sera donc sans doute limitée dans le temps. Une valorisation touristique des éoliennes doit tenir compte de cette originalité temporaire dans l'élaboration d'un produit.

Synthèse des représentations

L'analyse de différentes perceptions et leur traduction sur des secteurs sensibles aux représentations comme l'immobilier et le tourisme permet d'affirmer que la présence des éoliennes modifie peu le regard porté sur un territoire. Bien qu'elles suscitent des opinions contradictoires, les éoliennes ont pour l'instant un impact neutre sur ces activités.

Sans parler de sentiment d'indifférence, on peut parler d'acceptation implicite et passive : les initiatives révélant une appropriation des éoliennes comme part de l'identité du territoire sont ponctuelles et ne concernent pas les acteurs du tourisme.

Il semblerait que la présence d'éoliennes ne soit pas encore inscrite dans une conscience locale collective. Le consensus sur l'interprétation de leur présence dans le paysage ne semble pas être encore clairement exprimé, mais cette problématique suscite la mise en relation d'acteurs variés.

B. INITIATIVES ET ORGANISATION LOCALE

Comment se manifestent les initiatives que l'implantation d'éoliennes est susceptible de déclencher ? Bien que l'analyse des représentations a montré une certaine passivité de la population locale, une minorité de personnes investissent dans l'éolien ou s'investissent indirectement pour ou contre l'éolien. Ces initiatives plutôt ponctuelles expliquent la naissance de réseaux.

Physiquement, les parcs éoliens ne cristallisent pas les initiatives locales. Ils n'ont pas été présentés comme des points de rassemblement ou de manifestations collectives. Il semblerait cependant que les parcs éoliens finistériens soient les étapes démonstratives de la prochaine marche militante du collectif Sortir du nucléaire puisque 3 communes ont déjà été sollicitées par eux pour cet événement. Ce serait le premier rassemblement au pied d'éoliennes, la journée d'inauguration mise à part.

Néanmoins l'implantation d'éoliennes suscite des réactions et des initiatives locales qui se traduisent ponctuellement par une organisation de la société civile , avec différents statuts selon l'objectif recherché.

1. Investisseurs locaux et investissement collectif

Les initiatives locales sont considérées comme « *peu nombreuses* » par les acteurs territoriaux interrogés. L'analyse des initiatives de participation financière dans le Finistère dégage des problématiques communes avec l'ensemble des initiatives locales qui émergent actuellement en France.

L'éventail des initiatives de la part de la population locale est limité aux aspects liés à l'argent. Il se résume à des montages ou tractations financières pour profiter de l'opportunité de la rentabilité de l'énergie éolienne et aussi parfois pour agir en faveur des énergies renouvelables.

Les initiatives des particuliers les plus nombreuses semblent être la promotion de terrains potentiellement propices à l'éolien. Ce sont celles d'agriculteurs qui publient des petites annonces dans les journaux locaux ou préviennent l'association Avel Pen Ar Bed.

Les initiatives de participation financière au développement éolien sont celles dont l'enjeu économique et social est le plus important pour l'instant, comme en témoigne l'actualité des colloques et des articles. Pour preuve de cet impact, nous pouvons rappeler que l'association Avel Pen Ar Bed a été créée dans l'optique de promouvoir l'investissement collectif dans l'éolien et que la récurrence des mentions faites d'elle dans les différentes parties de ce mémoire révèle la richesse de son implication.

Pour 3 des 5 parcs étudiés, les représentants locaux affirment que des acteurs locaux ont investi ou souhaité participer financièrement au projet.

Deux de ces parcs sont le résultat de l'initiative d'un investisseur local. Dans le cas de Dinéault, l'investisseur était l'administrateur de l'association Avel Pen Ar Bed et a monté une société de développement. Dans le cas de Beuzec-Cap-Sizun, l'investisseur est le gérant d'un hypermarché qui voyait dans l'implantation d'éoliennes un avantage, entre autres, en terme d'image locale. Le projet de Plouarzel avait soulevé ce questionnement au milieu des années 1990, très précoce en France par rapport au contexte de l'éolien.

L'initiative locale exemplaire sur le plan de la concertation et de l'intégration à la vie locale pour le moment en France est le projet du « Haut des Ailes » actuellement en instruction en Moselle et Meurthe-et-Moselle. L'investisseur est l'entrepreneur de la société Erelia et aussi un élu, d'où la volonté de faire de ce projet un outil de développement économique et de pédagogie. (BOULANGER, 2004, in Systèmes solaires n°156).

La timidité des initiatives locales quant à une démarche participative est principalement justifiée par l'importance des fonds propres à réunir pour investir. L'investissement collectif est une manière de rendre l'investissement dans l'éolien abordable.

La plupart des projets requièrent néanmoins, dans la perspective d'une participation financière locale, de s'appuyer sur un investisseur. L'investissement collectif concerne donc le plus souvent une seule éolienne du parc. Cette multiplicité des investisseurs nécessite des structures juridiques et financières adaptées. Le Fideme, fond d'investissement géré par l'Ademe, est une première réponse à la recherche de financements pour les projets locaux ou collectifs. Mais il manque des mécanismes de collecte de l'épargne, puisque les modalités d'un appel public à l'épargne exigent l'inscription en bourse, ce qui du reste est impossible si en plus une collectivité est impliquée dans le projet.

1. 1. Les projets portés par des agriculteurs

Parmi les projets éoliens d'initiative locale ceux soutenus par des agriculteurs sont nombreux.

- ✓ Le premier facteurs explicatif est qu'ils possèdent souvent du terrain propice à l'éolien.
- ✓ Le deuxième facteur est que la profession est habituée à s'organiser pour faire de gros investissements. Pour autant, dans un contexte de baisse des revenus agricoles, ce facteur est plus social qu'économique. Dans le Finistère par exemple, les Coopératives d'Utilisation du Matériel Agricole avaient amorcé une réflexion sur la participation des agriculteurs à l'éolien. La signature en 2002 d'un contrat type entre l'agriculteur et l'opérateur par la FNSEA, le SER et l'APCA montre la réactivité du secteur agricole à l'éolien et sa capacité à s'organiser, même si l'usage de ce contrat est encore peu répandu. Dans le cas des agriculteurs, le principal facteur prohibitif mentionné par les acteurs territoriaux est la lourdeur des formalités. L'implication des agriculteurs dans les projets éoliens se fait donc selon des statuts variés.

Exemples de projets à titre privé

Marne : Implantation d'une éolienne de 1,5MW pour 1,8 million d'€. (2003, Systèmes solaires n°156)

Exemple d'un projet coopératif

Saint Thégonnec : un entrepreneur résident à Saint-Thégonnec ayant aussi repéré le même site éolien qu'un GAEC intéressé par un parc éolien, le choix de monter un projet commun et de réunir les différents investisseurs au sein d'une coopérative de producteurs s'est naturellement imposé. Puis d'autres agriculteurs locaux, toutes tendances syndicales confondues, ont exprimé le souhait de profiter de l'opportunité que constitue ce projet en se fédérant pour investir collectivement dans une machine.

Exemple de projet en partenariat

Haute-Loire : 18 agriculteurs sont d'accord pour louer le terrain nécessaire à l'implantation de 26 éoliennes si Sofira, l'opérateur, consentait à ouvrir son capital pour qu'ils puissent en devenir les copropriétaires par le biais d'une coopérative agricole. (2003, Systèmes solaires n°156)

1. 2. Les projets d'investissement collectif

Une vingtaine d'habitants de Dinéault souhaitaient investir collectivement, en créant une association, dans une des éoliennes du parc en projet. Mais l'investisseur, propriétaire du terrain, a pu décourager l'initiative par des conditions trop exigeantes, ainsi que le Maire, refusant d'équiper le terrain et de chercher des fonds européens.

Un autre projet coopératif est pour le moment avorté (en vertu de la loi Littoral), celui de la Société par action simplifiée L'Eolienne qui a procédé à deux appels à l'épargne via Internet pour financer l'investissement dans une éolienne sur la plage de Chef de Baie à La Rochelle.

Enfin l'éolienne du Serre des Fourches en Ardèche est le résultat de la mise en commun des économies de cinq particuliers regroupés en un cercle des Amis du Vent fondé en association. « *Fondé sur une règle de partage équitable dans lequel toutes les parts sont égales, il doit servir à montrer que l'investissement éolien en milieu rural est réalisable par « les gens du pays ».* » L'argent placé dans l'opération pourrait ensuite avoir un rapport de 10% et constituer de la sorte un complément de retraite. (2004, in Systèmes solaires n°156)

Evaluation des initiatives des investisseurs locaux ou de l'investissement collectif.

Le colloque sur l'investissement collectif qui s'est tenu à la Villette en novembre 2003 dénote de l'effervescence actuelle en France dans ce domaine. Ce sujet mériterait d'être donc traité plus en détail, notamment d'un point de vue juridique car la plus grande difficulté que rencontrent les porteurs de projets est de finaliser le financement de l'investissement, non par manque de moyens financiers mais par inadéquation des statuts des structures actuelles pour les collecter et les répartir. Les retours d'expériences européennes se heurtent donc au droit et aux contraintes administratives nationales.

Les projets actuels sont donc des projets pilotes qui bénéficient de l'appui médiatique et de l'appui de structures variées comme les associations, les banques d'épargne solidaire ou les sociétés de capital-risque. Le rapport d'Avel Penn Ar Bed sur l'éolienne coopérative de Saint-Thégonnec écrit dans le cadre d'un appel à projet du Secrétariat d'Etat à l'Economie solidaire illustre cette dynamique.

2. Création d'associations

Nom de l'association	Défense des paysages	Promotion de l'éolien	Nombre de salariés
Avel Penn Ar Bed		+	1
Les Amis de <u>Kergouat</u>	+		0
Les Abers	+		0
Vent de colère Aude	+		
Robin des bois Caen	+		
Total	4	1	1

La typologie des associations nées du développement éolien est assez schématique et caractéristique des associations environnementales.

- ✓ Les associations de promotion de l'éolien sont rares mais embauchent plus de personnel.
- ✓ Les associations de défense des paysages sont des collectifs qui défendent les intérêts des riverains et dénoncent le manque d'interlocuteurs. Ces associations sont plus ou moins virulentes, mais Avel Pen Ar Bed constate que leur position se radicalise lorsque l'information est insuffisante ou tardive. Sans salarié, ce sont des structures très militantes, donc très efficaces dans la recherche d'information et qui produisent des sites bien documentés. Ils sont mieux relayés par la presse car sont contestataires.

Avel Penn Ar Bed est une association loi 1901 créée en 1994 pour investir collectivement dans l'éolien, en partenariat avec le mouvement des CIGALE. Son objectif est d'amener à prévoir des zones d'implantation d'éoliennes avant la sollicitation des porteurs de projets. Ses adhérents sont à la fois des investisseurs potentiels et des porteurs de projet locaux souhaitant éviter la contestation.

L'association Avel Pen Ar bed est l'exemple même d'une initiative locale de participation au développement éolien qui parvient à se positionner comme interlocuteur privilégié et même comme interface entre les professionnels, les municipalités et acteurs territoriaux, la population locale et les particuliers intéressés par l'investissement dans l'éolien. La spécialisation de cette association dans l'éolien dès ses débuts, a permis de développer ses compétences. Comme le tissu des professionnels de l'éolien était insuffisant pour répondre aux interrogations que soulevait le développement éolien, Avel Pen Ar Bed a bénéficié d'un conventionnement pour répondre à des appels d'offre et devenir prestataire de service. La présente recherche s'appuie d'ailleurs sur environ 3 rapports réalisés par des membres de l'association entre 1995 et 2001. Cette activité est en baisse aujourd'hui pour ne pas faire de concurrence aux bureaux d'étude émergents, mais ces travaux ont permis de financer les activités de l'association, de renforcer ses compétences dans l'éolien et donc sa reconnaissance par les acteurs territoriaux. Cette progression tend aujourd'hui à se poursuivre par l'élargissement de son action à d'autres sources d'énergie renouvelable afin de répondre aux sollicitations de plus en plus nombreuses des particuliers de « rester cohérent avec l'idée d'une diversification énergétique. » L'initiateur d'Avel Pen Ar Bed est d'ailleurs aujourd'hui responsable de l'Espace Information Energie Emergence de Brest.

3. Mise en réseau

Les relations entre les acteurs locaux de l'éolien et leur mise en réseau avec d'autres acteurs extérieurs au département ont été mises en évidence de manière exhaustive dans un tableau qui figure en annexe II. Ce tableau a été rempli à partir des partenaires cités par les personnes interrogées et des rencontres relatives à l'énergie auxquelles elles ont pris part et de leurs motivations à y participer. Son principe est repris dans le schéma interprétatif suivant.

Tableau d'interprétation du tableau récapitulatif des relations entre les acteurs de l'éolien

GRADIENT : DISTANCE TERRITORIALE →

<i>Sont sollicités par</i> ↪	Population locale	Elus locaux	Associations	Acteurs territoriaux	Acteurs hors département
Population locale					
Elus locaux					
Associations					
Acteurs territoriaux					
Acteurs hors département					

↓

PRODUCTION INTERNE

La catégorie des acteurs hors département est hétérogène et a été mentionnée simplement pour montrer la capacité des acteurs du département à mobiliser des acteurs extérieurs ou à s'intégrer à des réseaux existants. Dans cette catégorie sont rassemblées toutes les catégories citées pour le département ainsi que les structures organisées à l'échelle régionale, nationale ou européenne. Elle regroupe par exemple aussi bien, l'ADEME, les fédérations ou réseaux d'associations, les syndicats, les médias, les services administratifs et chambres consulaires régionaux et les ministères.

La catégorie des professionnels de l'éolien, associations spécialisées mises à part, n'a pas été identifiée à une échelle de territoire (leur implication dans les relations entre acteurs du territoire a été signalée par une étoile).

L'analyse suivante s'appuie sur le tableau récapitulatif des relations entre les acteurs de l'éolien (Annexe II).

3. 1. Prise de compétence et production interne d'opinion

La diagonale reliant les acteurs d'une même catégorie est bien remplie et montre une concertation horizontale par type d'acteurs et à l'échelle de territoire qui lui est propre. Ces échanges semblent être les plus productifs quant à la création de concepts, d'outils statutaires et de documents stratégiques. L'observation des comptes-rendus de réunion et de la qualité des personnes en présence permet d'ébaucher des facteurs explicatifs à cette fécondité. La situation d'énonciation entre même catégorie d'acteurs est confortable en raison du référentiel commun aussi bien concernant le type de discours que le contenu idéologique auquel il se réfère. Cette compréhension mutuelle permet de confronter des idées nuancées et de construire une analyse fine et originale. La discussion est d'ailleurs d'autant plus riche qu'à la même échelle de territoire, les personnes ont des domaines de compétences, des professions et des appréciations variées. La concertation horizontale a aussi l'avantage d'une certaine confidentialité qui permet un franc-parler et un débat préalable à la formulation d'une ligne de position commune. Un exemple de concept innovant que peut initier ce type de débats internes est la Zone Eolienne de Fourniture Electrique (ZEFE) imaginée par Avel Pen Ar Bed ou des formes d'organisation de la société civile comme le comité de suivi du projet de la société de producteurs éoliens à Saint-Thégonnes-Pleyber-Christ. Ce comité relayé par des discussions informelles a fait émerger une volonté collective d'investir dans une éolienne coopérative (source Rapport SEES).

3. 2. Interfaces

De part et d'autre de cette diagonale les relations entre acteurs s'étioilent en fonction d'un gradient qu'on pourrait qualifier de « distance territoriale ». Ces relations entre les catégories d'acteurs se caractérisent par des transferts d'information, avec des dynamiques de centralisation et de diffusion. Or nous constatons que la population locale, sur le thème de l'éolien, n'est entrée directement en interaction ni avec les acteurs territoriaux ni avec les acteurs extérieurs au département. La lecture horizontale du tableau met donc en évidence le rôle d'interface joué par deux catégories d'acteurs qui sont en relation avec tous les autres. Il s'agit des élus locaux et des associations qui sont deux formes de représentation de la population locale, l'une la représentant en tant que communauté de citoyens et l'autre en tant que société civile.

Les élus locaux ont un rôle de transmission entre les échelons politiques et administratifs que sont la commune et le département. En parlant des porteurs de projet, les maires affirment avoir « tenu à être informés pour pouvoir à leur tour informer ». Cette position d'interface s'est matérialisée dans trois communes du Finistère par la production de plaquettes d'information ou par la désignation de la mairie comme dépositaire des demandes de renseignements des habitants à l'attention du porteur de projet. Les maires centralisent donc les informations relatives au projet éolien de leur commune et à son développement sur le territoire. La conséquence de cette position est l'affirmation de ce nouveau domaine d'engagement politique et de compétence à travers une démarche de partage de connaissances. L'expérience des élus locaux est reconnue car on fait appel à eux pour « témoignage », « débat » et « participation ». Les motivations politiques des maires qui prennent le temps de répondre à ces sollicitations sont de

montrer leur engagement en faveur d'une diversification énergétique et leur attention aux nouvelles potentialités qu'elle peut offrir à la commune et au territoire.

Un exemple concret de la prise de compétence des élus locaux et de l'affirmation de leur position d'interlocuteur est la création en 2003 du réseau CLEO, le réseau des collectivités locales concernées par l'énergie éolienne. Ce réseau est une émanation d'AMORCE et du CLER. AMORCE est une association de 210 collectivités qui soutient leur rôle dans la gestion de la demande et de la production d'énergie au travers des domaines de l'urbanisme, du transport, des déchets et réseaux de chaleur.

Les objectifs du réseau CLEO sont

- ✓ *De permettre les échanges d'informations et d'expériences entre les membres, communes ou EPC (Etablissement public de coopération intercommunale)*
- ✓ *D'apporter une information dans des domaines techniques, juridiques, économiques et fiscaux*
- ✓ *De représenter les collectivités auprès de l'Etat et des décideurs*

Leur mise en œuvre est prévue par un lettre d'information trimestrielle, des dossiers, des réunions et des visites et la mise à disposition d'un annuaire et de documentation. Il est animé par un cadre technique et par une secrétaire à temps partiel. Son président est Alain Cabanes, Président de la Communauté de communes du Haut Vivarais, à l'origine d'un projet éolien sur la commune de Saint-Agrève.

Les associations ont un rôle de transmission entre les acteurs spécialisés dans l'éolien et l'énergie à toutes les échelles (parmi les pouvoirs publics et les acteurs territoriaux, les organismes comme l'ADEME, les professionnels et les autres associations), et la société civile qu'elle représente. Leur particularité est leur compétence, voire leur professionnalisme, et leur indépendance vis-à-vis d'intérêts politique et financiers. Leur rôle est donc de faire part de donnée objectives : vis-à-vis de la population locale, elles ont une mission de documentation sur l'éolien en général. Sollicitées par les acteurs territoriaux, elles ont un rôle de renseignement. Toutefois ce dernier varie en fonction du type d'association. Les associations de promotion de l'éolien comme Avel Pen Ar Bed peuvent être missionnées par les pouvoirs publics pour réaliser des études thématiques ou des rapports concernant les démarches de projet permettant d'objectiver les observations sur le territoire. La bibliographie de ce mémoire mentionne les travaux de recherche d'Avel Pen Ar Bed réalisés pour l'Ademe, pour le Secrétariat d'Etat à l'économie solidaire ou avec le concours d'étudiants. Le projet d'Avel Pen Ar Bed de publier un journal semestriel montre les multiples connections entretenues par ce type d'association : il comprendrait un historique de l'éolien, la comparaison de projets bretons, un point du législateur et un dossier thématique, en donnant la parole à de multiples acteurs comme les élus, personnes ressources, scientifiques du CNRS par exemple. Sollicitées par les acteurs locaux, elles ont un rôle d'animation et de facilitateur des débats que leur confère leur compétence et leur indépendance. Les associations de défense sont consultées dans l'optique d'objectiver un débat par la prise en compte de tous les intérêts et de toutes le subjectivités en présence. Certaines associations sont donc des interlocuteurs privilégiés voire incontournables pour les acteurs territoriaux. Par leur implication dans des réseaux associatifs à différentes échelles, des dernières sont en quête d'une légitimité pour participer aux prises de décisions lors des concertations organisées par les pouvoirs publics comme lors de l'élaboration de la Charte du Finistère ou du débat national sur l'énergie tenu en 2003. Ces réseaux peuvent s'étendre à l'échelle européenne comme le prouvent les partenaires danois et polonais d'Avel Pen Ar Bed pour l'élaboration du concept de ZEFE. L'éolien peut donc se révéler un facteur d'ouverture et d'échanges pour les acteurs associatifs.

3. 3. Concertation

La concertation se lit à différentes échelles dans les interactions entre population locale et élus locaux d'une part, entre élus locaux et acteurs territoriaux d'autre part. Ce ne sont pas les seules parties prenantes de l'exercice de la concertation mais ces acteurs ont pour mission de la susciter par l'organisation de réunions. On constate l'implication des professionnels de l'éolien dans ce domaine ainsi que celle de certaines associations. Les professionnels de l'éolien, selon l'envergure des structures, sont présents à toutes les échelles et sont représentés dans les débats d'élaboration de documents stratégiques. En tout cas, quelle que soit l'envergure du développeur, le tableau montre le souci de la profession de faire preuve d'implication locale.

Ce thème de l'implication locale d'un acteur économique sur le territoire d'accueil de l'activité est un indicateur d'innovation dans le jeu des acteurs de l'éolien qui permet de prévenir les conflits et qui fait l'objet d'une analyse particulière.

C. PREVENTION ET GESTION DES CONFLITS PAR LES DIFFERENTS ACTEURS

1. Implication locale du porteur de projet.

1. 1. Une implication ciblée sur la commune d'implantation

Le tableau du jeu d'acteur a déjà mis en évidence le rôle d'interface des élus locaux. Plus précisément, les relations entre le porteur de projet et les habitants de la commune d'implantation sont le plus souvent pilotées par la municipalité. Seul un maire n'a cité qu'aucun acteur n'avait été associé aux relations avec le porteur de projet, alors que les autres ont cité la population locale par les termes de « riverains », « comité de suivi » ou « habitants ». Réciproquement les bureaux d'études interrogés affirment commencer la phase de concertation avec les élus avant de prospecter précisément sur le territoire communal.

Pour 4 représentants locaux interrogés sur 5, les contacts avec le porteur de projet ont été qualifiées de « très bonnes relations ». Toutefois la réponse d'Avel Pen Ar Bed quant à la fréquence des relations avec les porteurs de projet, qualifiant celle-ci de « faible », montre que l'implication locale des porteurs de projet ne tient pas forcément compte de l'ensemble du territoire et de ses acteurs. Ces derniers contacteraient Avel Pen Ar Bed que lorsqu'ils sont « motivés pour la concertation et par une stratégie de communication ». En revanche l'association est fréquemment sollicitée par les élus lors de l'étude d'impact. *L'implication locale des porteurs de projet apparaît se restreindre à la commune d'implantation.*

Cela dénote soit d'un intérêt limité à la seule acceptation du projet et non à son intégration dans le territoire ou à son appropriation par la population, soit d'une confiance des professionnels dans leur aptitude à appréhender eux-mêmes les enjeux de leur projet dans le territoire qui leur permettrait d'économiser cette prise de contact avec l'association.

Les conversations avec deux bureaux d'études locaux feraient pencher en faveur de la seconde proposition mais l'échantillon ne suffit pas pour tirer des tendances générales. On pourrait supposer la première proposition plus probable dans le cas de bureaux d'études extérieurs à la région Bretagne. Ces suppositions restent à valider par une enquête précise auprès des maîtres d'ouvrages d'un échantillon de projets plus représentatif.

Dans les Conditions de l'appel d'offres portant sur des centrales éoliennes à terre publiée par le Ministère de l'Economie et des Finances et de l'industrie dans le cadre du Programme Eole 2005, l'implication locale du porteur de projet ne figure que dans des termes imprécis : « l'acceptabilité locale du projet, à justifier », constituerait pour le porteur de projet une « pondération forte » dans les critères de hiérarchisation et de choix des projets. Là encore l'implication locale est considérée strictement comme un outil d'acceptabilité.

1. 2. Les réticences à favoriser une démarche participative

Un des critères d'implication locale du porteur de projet a été de savoir si une participation financière avait été proposée aux acteurs locaux au préalable. Sur 7 personnes interrogées, 5 dont 4 représentants locaux ont répondu « non ». Le seul projet parmi les parcs réalisés proposant une participation financière concerne la modernisation du parc de Beuzec-Cap-Sizun. L'investisseur est un habitant de la commune qui souhaite ouvrir le capital de la société qu'il compose avec un bureau d'étude local pour ce projet. La mise en valeur de la volonté d'implication locale est un enjeu majeur pour ce site dont l'image locale a été mise à mal par des nuisances sonores dues à la vétusté des machines. Les autres cas cités émanent d'accompagnement de projets menés par Avel Pen Ar bed ou par un bureau d'étude composé de trois anciens salariés de cette association et concernant des projets avec des habitants et des agriculteurs de Paimpol et de Saint-Thégonnec- Pleyber-Christ.

Les facteurs incitatifs à proposer d'emblée une participation financière des acteurs locaux sont

Une meilleure acceptation locale du projet

Une volonté d'en faire profiter les habitants

Une volonté de permettre un engagement citoyen

Les facteurs prohibitifs sont

La nouveauté de la démarche

Le risque pour le porteur de projet que représente l'investissement collectif si le projet n'aboutit pas

La complication du montage de projet pour trouver une structure juridique adéquate

1. 3. La banalité des mesures d'aménagement ou de développement connexes

D'après les bureaux d'étude rencontrés, « l'implication locale appartient au travail normal d'un porteur de projet car elle favorise le bon déroulement du projet » et répond à une demande des élus qui seraient « friands de ce type d'aménagement connexes car ils répondent à un objectif pédagogique ». La motivation des porteurs de projet est aussi de favoriser l'acceptation des éoliennes comme un paysage emblématique pour le territoire. Les actions recensées sur les sites réalisés au cours des entretiens font état d'au moins 2 actions ou aménagements connexes prévus par le maître d'ouvrage sur chaque site. Sur un total de 15, la quasi-totalité d'entre elles sont des actions de sensibilisation, déjà explicitées précédemment. Une a été désignée comme une « participation à la vie locale en tant que sponsor » et une autre est un traitement paysager.

On peut constater que ces actions sont peu variées et ne se singularisent pas les unes des autres par leur originalité et leur ambition. Ce constat rejoint l'avis d'un acteur territorial pour qui ce manque de dynamisme, de prospective et d'innovation est imputable à la qualité des études d'impacts. Selon lui, elles ne tiendraient pas suffisamment compte des impacts sociaux et économiques en dépit des recommandations de la Charte.

Evaluation de l'implication locale du porteur de projet

On constate donc un décalage entre les déclarations d'intention des professionnels, les attentes, certes fort peu explicites des représentants locaux, et les actions d'implications locales menées sur le terrain par les porteurs de projet.

La communication est considérée comme la clé de voûte de l'acceptation locale de l'implantation d'éoliennes mais son succès implique la diffusion précoce de l'information par les élus locaux car les relations directes entre porteurs de projet et population locale sont tardives, comme en témoigne jusqu'à présent leur réticence à proposer d'emblée des démarches participatives .

Concernant les mesures connexes on peut suivre le questionnement de certains bureaux d'études et se demander si ces actions sont effectivement du ressort du porteur de projet. En l'absence d'initiatives de la part de la population locale ou des élus locaux et de leur organisation de manière à se constituer comme interlocuteur, les porteurs de projet ont-ils la compétence de prévoir des actions connexes propres à améliorer l'intégration du projet dans le territoire ?

Si il leur appartient de s'impliquer dans une démarche de concertation et de favoriser la participation de la population locale et la réalisation de leurs initiatives, la banalisation des mesures tend à montrer que lorsqu'ils en ont l'intention, leur action souffre de l'absence d'une force de proposition locale.

2. Gestion des situations de crise selon le motif de conflit

Afin d'identifier les causes de conflits nous avons interrogé les représentants locaux sur les incidents qu'a pu connaître le parc et sur la manière dont ont été appliquées les mesures compensatoires prévues dans l'étude d'impact.

Motifs de conflit observés sur les parcs éoliens du Finistère

Parcs étudiés	<i>Motifs potentiels de conflits</i>				
	Tension entre les personnes concernées	Incident technique de fonctionnement	Vétusté des machines	Perturbations hertziennes	Mesures compensatoires paysagères non appliquées
Dinéault	*	*	*	*	*
Goulien		*		*	
Plouarzel		*		*	
Beuzec-Cap-Sizun			*		
Plouyé				*	
Total	1	3	2	4	1

La confrontation entre le tableau et les indications des représentants locaux quant à la situation actuelle des revendications montre que les motifs de conflits avérés sont les tensions entre les investisseurs potentiels et la vétusté des machines.

Les tensions entre les investisseurs potentiels ont causé des conflits, sans forcément remettre en question la taille du parc éolien.

Le cas de Dinéault tend à démontrer que les habitants souhaitant investir de manière collective au côté d'un investisseur ont peu de poids dans les décisions, surtout s'ils ne sont pas soutenus par la municipalité. Alors que l'association sensée recueillir les parts de capital était montée, l'investisseur, également propriétaire, a eu le pouvoir de décourager cette initiative en imposant des conditions trop exigeantes. Toutefois, ces tensions, si elles compromettent l'acceptation ultérieure du parc éolien par la population locale, ne rendent pas impossible la poursuite du projet sans grande modification.

Les exploitants ont dans deux cas sur trois rapidement remédié aux dysfonctionnements techniques, qui provenaient de machine défectueuse et de câbles arrachés lors d'une opération de terrassement.

Les perturbations des ondes de télévision ont été constatées durant 3 à 4 mois dans quatre cas sur cinq après la mise en service du parc, même si l'étude d'impact en faisait déjà mention. Pourtant cette gêne n'est pas facteur de conflit puisque le maître d'ouvrage a pour obligation réglementaire de restaurer les télécommunications. Dans tous les cas des paraboles ont été installées dans chaque foyer gêné. Toutefois dans deux cas il a été constaté que la mauvaise qualité de la transmission était due soit à des insuffisances de réseau de Télécommunication de France, particulièrement dans la Pointe de Bretagne, soit à des problèmes domestiques dans les installations, et ce dans une proportion atteignant 50% des plaignants à Dinéault. La mesure compensatoire que représente les paraboles apportent dans la majorité des foyers concernés une amélioration quant à la qualité de l'image et à la diversité des chaînes disponibles.

Toutefois la pose de centaines de paraboles n'est pas forcément la solution la plus avantageuse et pour le maître d'ouvrage, surtout s'il est impliqué dans différents sites proches les uns des autres, et pour la physionomie de l'habitat et des bourgs. Une mairie nous a donc signalé qu'elle recherchait avec le maître d'ouvrage un site favorable à l'implantation d'un réémetteur.

Le non-respect des mesures compensatoires de traitement paysager du site de Dinéault n'est pas non plus un facteur de conflit déterminant.

Le motif de conflit pouvant mettre en cause la pérennité du parc éolien est le bruit à la source causé par des modèles anciens d'éoliennes achetées d'occasion. La nuisance sonore a été constatée par la DDASS pour une vingtaine de maisons dans chaque cas. C'est également la raison de l'arrêt des éoliennes Jeumont du parc de Plougras dans les Côtes d'Armor.

2. 1. Tensions entre les personnes concernées par le montage du projet

D'après l'association Avel Pen Ar Bed, « les conflits locaux sont aussi l'expression de rivalités d'enfance et de clocher ». Dans ce cas, les associations sont en général sollicitées par les élus mais souvent trop tard, une fois que les oppositions se sont radicalisées. De nombreux acteurs militent en faveur d'une approche intercommunale des projets afin d'atténuer ces susceptibilités.

Nous avons observé à Dinéault qu'en situation de conflits entre les investisseurs potentiels et le propriétaire et maître d'ouvrage, les confrontations directes ont entérinées un statu quo puis ont cessé, laissant le maire seul interlocuteur.

Nous n'avons pas remarqué au cours des entretiens concernant les parcs réalisés et en projet de conflits entre plusieurs propriétaires susceptibles de louer leur terrain pour l'implantation d'un parc éolien. Il semble que ce sujet, pourtant sensible, jouisse d'une considération préventive.

D'après Avel Pen Ar Bed la cohésion sociale est préservée lorsque chaque éolienne est implantée chez un propriétaire différent. Effectivement cette préconisation a volontairement été mise en œuvre à Goulien en implantant les 8 éoliennes dans 5 propriétés différents.

Dans les trois cas où l'exploitant éolien n'est pas propriétaire, les loyer reviennent intégralement aux propriétaires agricoles, d'autant qu'ils en sont également les exploitants. Depuis la signature des modalités d'un contrat –type entre le SER, la FNSEA et la APCA, un accord de principe sur le pourcentage versé par le propriétaire à l'exploitant a été adopté.

Il n'existe pas de péréquation entre les propriétaires des parcelles où sont implantées les éoliennes et ceux des parcelles voisines. Un forfait d'indemnité est attribué seulement en cas de surplomb des pales. Ceci peut être considéré comme un frein, voire comme un motif de conflit.

Ceci amène pourtant certains acteurs territoriaux à considérer que les tensions entre agriculteurs à propos de la localisation de l'éolienne est un frein. Ils considèrent qu'il faudrait un Groupement d'Intérêt Economique (GIE) où le propriétaires et les locataires ont chacun leur part, comme cela se fait pour le compostage du lisier. Les discussions à ce sujet stagneraient.

3. 2. 2. Nuisances sonores vérifiées

Les deux communes où les nuisances sonores ont été mesurées présentent aujourd'hui des situations différentes. L'arrêt précoce des éoliennes incriminées se révèle une solution, à moyen terme, pour préserver l'acceptation d'une exploitation ultérieure du potentiel éolien du site.

- ✓ A Beuzec-Cap-sizun, le maire et le propriétaire ont décidé d'un commun accord l'arrêt des éoliennes après tout juste 15 jours de fonctionnement afin de préserver la crédibilité et le potentiel de l'éolien sur ce site. Cette démarche à l'amiable, que le maire préférerait à une remise en cause du permis de construire, a ensuite été expliquée à la Préfecture. Le projet de modernisation du parc, 1 an après son arrêt de fonctionnement, a reçu un avis favorable et un autre projet sur la commune est en cours d'instruction. *L'objectif de préserver la crédibilité et le potentiel du site semble atteint grâce à la prise de décision rapide d'arrêter temporairement le parc éolien.*
- ✓ La situation à Dinéault ne fait pas état pour l'instant d'un règlement à l'amiable. *Le maire est pourtant réticent à entamer une procédure judiciaire*, ce à quoi le poussent les riverains. D'après un conseiller municipal, le compromis serait de rapidement moderniser le parc, à l'image de la démarche menée à Beuzec-Cap-Sizun, au risque sinon de grever toute tentative future de développement éolien sur la commune. Même si le blocage dans la résolution du conflit est principalement lié au facteur relationnel, la municipalité s'interroge sur les responsabilités des acteurs territoriaux dans l'acceptation du permis de construire. Les investisseurs locaux potentiels et évincés qui avaient étudié le dossier auraient averti le Préfet de la vétusté des éoliennes. Ni les services instructeurs de la DDE ni le Préfet n'auraient remarqué la nomenclature des machines. *La municipalité déplore un manque de cadres juridiques* précisant une instruction spécifique pour les permis éoliens commune à tous les départements, et fixant un protocole pour les nuisances sonores. Il existe un protocole européen non reconnu en France.

3. 2. 3. Incident ou dégât technique

Les dégâts subis par les parcs éoliens sont rares et souvent dus aux aléas naturels. Le récent accident survenu le 1^{er} janvier 2004 à Boulogne sur Mer a permis de constater une communication de crise exemplaire. Une des 4 éoliennes de la société Innovent s'est cassée à mi-hauteur sans conséquences humaines. Le site d'Innovent fournit le maximum d'explication sur les causes de l'accident, photographies à l'appui, ainsi que sur la provenance des différents composants des pales assemblées en France. Les rotors des 3 autres éoliennes ont été démontés et les pales vont être remplacées par des modèles allemands certifiés. L'information a été relayée par la revue Systèmes Solaires et par plusieurs sites Internet, et ce également parmi les professionnels de l'éolien.

Evaluation de la prévention et de la gestion des conflits

Les professionnels attachent une grande importance à la prévention des conflits tout au long de la vie du site éolien. Il apparaît clairement que leur implication locale est liée essentiellement l'acceptation du projet. lors du montage du projet des précautions sont souvent prises de manière à ce que l'implantation d'éoliennes concerne un maximum de propriétaires. Une fois le parc mis en service, les domaines de vigilance sont le suivi des perturbations hertziennes et leur restauration systématique, la maintenance et la rapidité de l'information en cas d'incident. Le professionnalisme des porteurs e projets n'est toutefois pas irréprochable puisque les perturbations ne sont pas anticipées, mais cela ne crée qu'une gêne mineure et temporaire.

Le motif de conflit le plus lourd de conséquences est une nuisance sonore attestée et due à une mauvaise implantation ou à l'utilisation de machines obsolètes. L'autre motif de conflit dépend du contexte social local et de la relation entre les personnes concernées.

L'observation des démarches de projets dans le Finistère montre que ces conflits se sont exprimés dans les 2 cas où le porteur de projet était un investisseur local. Il ne faudrait pas conclure à un lien de cause à effet systématique mais ce type de projet semble plus vulnérable.

En revanche une analyse plus fine montre que le facteur fragilisant n'est pas la proximité, à la fois géographique et sociale, de l'investisseur et des habitants, mais plutôt le caractère expérimental de ces projets, qui se voulaient d'ailleurs novateurs, que ce soit en terme de démarche ou d'image. Les raisons partielles des problèmes survenus sont d'une part le manque d'expérience, et d'autre part une faible marge de manoeuvre financière qui a fait opter pour des machines à moindre coût.

La proximité devint problématique lorsque le conflit est avéré et c'est alors au maire qu'incombe la tâche d'animer les négociations ou d'entreprendre les procédures judiciaires.

Le manque de protocoles et de jurisprudence en ce domaine les rend réticents à recourir à la justice, préférant les règlements à l'amiable qui pourtant parfois s'enlisent.

La concertation entre les acteurs locaux d'un même territoire permet d'atténuer les effets sociaux de la proximité des acteurs : en organisant l'implantation d'éoliennes, elle devient un outil de prévention des conflits. Les premier projets éoliens n'ont pas profité en amont de documents d'aide à la décision, charte ou protocole encadrant la démarche de projet.

3. Concertation entre les acteurs locaux : Gouvernance territoriale

La première partie du mémoire s'appuyait sur une panoplie de guides ou manuels de l'éolien publiés entre 1999 et 2001. Le colloque du 16 décembre 2002 sur la programmation spatiale des projets éoliens tenu à Brest marque la prise en compte de l'éolien dans les perspectives d'aménagement du territoire pour optimiser son intégration et son acceptation. Organisé par le PREDAC (European actions for renewable energies), il visait également à harmoniser à l'échelle européenne les processus de sélection des projets.

L'intégration de l'éolien dans les planifications territoriales comporte potentiellement des désavantages économiques, qui seront développés dans la partie consacrée aux impacts économiques, tandis que ses avantages s'exprimeraient à moyen terme en termes d'organisation des relations entre les acteurs et donc de simplification des projets d'implantation d'éoliennes.

Le développement éolien agit de deux manières sur la planification du territoire : de manière directe par la création de documents spécifiques, et de manière indirecte par son intégration dans l'élaboration de documents d'urbanisme. Il concerne les différentes échelles de collectivités locales.

3. 1. Impacts directs sur les documents à échelle communale et intercommunale

D'après les cinq entretiens dans les communes et avec un directeur de Communauté de communes, le parc éolien n'est pas un élément catalyseur pour la révision ou l'élaboration immédiates de documents d'urbanisme, qu'il s'agisse des plans communaux ou des schémas intercommunaux.

En effet, aucune réponse favorable n'a été recueillie aux questions suivantes :

- *L'implantation d'éoliennes a-t-elle nécessité la révision du POS ou du PLU ?*
- *L'implantation d'éoliennes est-elle l'origine d'une réflexion intercommunale sur la taxe professionnelle unique ?*
- *L'implantation d'éoliennes est-elle un facteur accélérant l'élaboration d'un SCOT ?*

Le RNU, le POS ou le PLU ne prévoyait pas l'implantation d'éoliennes mais ne s'y opposait pas non plus puisque leur emprise est faible et que cette activité est considérée comme compatible avec les zones agricoles.

Le passage à la taxe professionnelle unique se répartit pour les cinq cas observés avant ou après la mise en service des parcs éoliens. Toutes les réponses démentent le lien avec l'éolien, mais elles proviennent des élus locaux des communes d'implantation et l'interrogation d'élus des communes limitrophes bénéficiant de la péréquation auraient peut-être mis en évidence un lien, resté implicite dans les discussions intercommunales. Le lien de cause à effet n'est donc pas exclu mais ne constitue en aucun cas le facteur décisif du passage à la taxe professionnelle unique.

Parmi les élus locaux, l'implantation d'éoliennes n'a pas été considérée comme un élément favorisant l'élaboration d'un SCOT. En revanche la perspective de la multiplication des projets éoliens commence à être pris en compte à l'échelle intercommunale.

Nous allons démontrer que cette intégration de l'éolien dans la planification intercommunale est plutôt un impact à moyen terme qui est le résultat d'impulsions à l'échelle départementale.

3. 2. Aménagement du territoire et éolien en France : différentes échelles de compétence

L'intégration de l'éolien dans les démarches d'aménagement du territoire n'est pas l'apanage d'une échelle en particulier mais s'appuie plutôt sur un emboîtement de compétences. Celui-ci est favorisé par la loi du 3 janvier (n°2003-8) relative au marché du gaz et de l'électricité qui introduit l'idée d'un schéma de développement régional éolien.

La comparaison d'expériences nationales en Europe met en évidence deux échelles principales de planification :

Que ce soit dans les provinces belges ou les comtés danois, la planification stratégique s'inscrit à l'échelle régionale. L'aspect stratégique se matérialise à la fois par la définition de critères d'implantation voir même déjà de sites au Danemark et par la publication d'objectifs de développement de la puissance installée.

La planification spatiale relève dans tous les cas des plans municipaux : ils définissent clairement l'orientation des sols et des sites spécifiques pour l'éolien, voire même des moyens d'actions.

La programmation spatiale détaillée à l'échelle régionale comme cela était le cas au Danemark pour accélérer le développement éolien a montré ses limites en terme d'acceptation et d'implication locale. Mais au contraire le manque d'intégration de la problématique éolienne dans la planification régionale et municipale, comme c'est encore le plus souvent le cas en France, augmente l'incertitude à laquelle sont confrontés les porteurs de projets en ce qui concerne l'identification de sites potentiels.

L'ébauche de structuration des compétences en matière de programmation éolienne dans les régions françaises au développement précoce en ce domaine confirme ces deux tendances.

- ✓ *La Région* peut par des documents d'orientation, comme celui de la région Poitou-Charentes, ou des actions pilotes, comme ce fut le cas en Nord-Pas de Calais, accélérer le développement de l'énergie éolienne et contribuer à structurer la filière. Nous y reviendrons dans l'analyse des impacts économiques.
- ✓ *Les acteurs territoriaux du Département et des services déconcentrés de l'Etat* peuvent limiter les impacts négatifs sur le territoire par une Charte et encourager la mise en relation des acteurs au sein de structures de coopération intercommunales pour élaborer des règles spécifiques locales. Ce rôle d'animation a été assuré dans l'Aude par le CAUE et dans le Finistère par la DDE.
- ✓ *Les territoires de projet* comme les Pays ou les Parcs Naturels Régionaux peuvent animer une réflexion commune des collectivités locales sur une politique de l'énergie (voir l'analyse des impacts environnementaux). De plus ces structures ont une mission de répartition des activités sur les différents sites du territoire et d'accueillir des démarches d'entreprise et sont donc adaptées à l'accompagnement de projets d'implantation d'éoliennes.
- ✓ *Les Communautés de communes ou d'agglomération* peuvent exercer à échelle fine la programmation spatiale par la définition précise de sites : elle peut être formalisée en un document spécifique comme un schéma éolien et être intégrée ensuite aux documents d'urbanisme pour leur donner ainsi un caractère juridique et opposable aux tiers, ce qui suppose que le schéma aie été validé par le Préfet.

3. 3. Une démarche exemplaire en Finistère

L'enjeu d'une Charte

En la matière le Finistère fait figure de département pilote. En France, le processus légal pour les permis de construire donne toute capacité au Préfet. C'est donc au sein du service de prospective et de planification stratégique de la DDE qu'a mûri l'idée d'une Charte départementale des éoliennes du Finistère en vue d'organiser le développement de l'énergie éolienne. C'est une démarche à moyen et long terme dont l'enjeu est de «favoriser une acceptation durable par un changement maîtrisé et harmonieux qui engendre une mobilisation en faveur des énergies renouvelables et le développement économique qui en découle . Il s'agit d'éviter une radicalisation des oppositions et une désillusion envers les énergies renouvelables. » (François Martin, porteur du projet à la DDE).

Cette charte répond à l'urgence d'une structuration du développement éolien mais n'est pas suffisamment précise pour répondre aux enjeux particuliers de chaque territoire. Elle devrait s'effacer progressivement au profit de règles spécifiques locales (issues d'un schéma de développement) qui seraient intégrées dans les Scot et les documents d'urbanisme locaux.

Les impacts en terme d'aménagement

L'objectif de la Charte des éolienne du Finistère d'inciter les collectivités à prévoir l'implantation d'éoliennes sur leur territoire est en train d'être atteint puisque quatre EPCI sont en passe d'intégrer l'éolien à la planification stratégique (carte des intercommunalité et des projets en cours) : la communauté de communes du pays de Châteaulin et du pPorzay, la Communauté d'agglomération de Morlaix, le Pays de Brest et la SCIOCA, Société d'orientation de l'Ouest Cornouaille.

Impulsion à l'intégration de l'éolien dans les outils de planification

On constate que ces périmètres sont situés sur le littoral et sont les plus sollicités par l'implantation d'éoliennes. En revanche à l'intérieur de la Bretagne, bien que le territoire soit plus favorable du fait de contraintes urbanistiques liées au littoral et d'une densité de population moindres, ainsi que d'une demande de nouvelles activités,, il n'y a pas encore de réflexion globale car les propositions des développeurs sont encore peu nombreuses.

L'élément déclencheur de l'élaboration de schémas éoliens en vue d'en intégrer les recommandations au x documents d'urbanisme est double en fait : la Charte a donné l'impulsion nécessaire là où les communes sont confrontées à des demandes de porteurs de projets.

Rôle catalyseur de l'éolien dans la structuration d'une démarche globale

La SCIOCA, est une la structure sur laquelle une des communautés de communes du Pays de Cornouaille s'appuie pour élaborer son SCOT. D'après sa directrice, l'éolien a un rôle catalyseur pour les élus car son développement nécessite d'envisager une politique d'accompagnement à une échelle supérieure à la commune. Il permet d'appréhender l'efficacité d'un ScoTT pour régler ce type de problème en rassemblant les élus autour d'un thème concret. Par ricochet, cette réflexion commune s'étend à d'autres problématiques, ce qui contribue à organiser le territoire. Même si la prise en compte du développement éolien se fait de manière informelle sans production d'un document de référence spécifique, elle est potentiellement un ferment dans l'élaboration d'outils d'aménagements tels que le SCOT.

Création d'un document spécifique : le schéma éolien

La Communauté de Communes de Châteaulin et du Porzay a réalisé le premier schéma éolien intercommunal en France avec un triple objectif :

- ✓ Créer un outil d'aide à la décision qui justifie les choix d'aménagement retenus
- ✓ Permettre d'associer les acteurs locaux
- ✓ Privilégier la concertation en optimisant l'intégration paysagère environnementale et sociale des projets

La maîtrise d'œuvre de cette étude et de cette démarche a en effet été confiée à un cabinet de paysagisme et à un bureau d'étude local, Energies et territoires développement, spécialisé dans les projets éoliens ouverts à la participation des habitants. Ce schéma constitue bel et bien une anticipation puisque qu'il précède le PLU qui lui confèrera un caractère juridique (une fois le schéma validé par le Préfet), est encore en cours d'élaboration.

Conséquence : l'amélioration des projets éoliens

Les recommandations de la Charte et leur traduction locale en schéma éolien ont, en contrepartie de procédures plus longues, permis d'améliorer la qualité des projets en effectuant un tri préalable des sites potentiels pour les bureaux d'études et en incitant les porteurs de projet à une approche globale. L'exemple est celui d'un projet porté par un agriculteur à Cast qui s'est vu refuser un permis de construire. La négociation sur les bases concrètes de la Charte et du Schéma éolien ont conduit les différents investisseurs refoulés à se regrouper en un consortium et à finalement concevoir un projet d'envergure de 30 MW qui compose un paysage homogène sur une ligne de crête.

Evaluation de la démarche

Le facteur de réussite de cette démarche de concertation est d'avoir favorisé la gouvernance territoriale par une position neutre.

Pour parler de la Charte, les différents acteurs territoriaux utilisent le même discours, preuve d'un consensus. « *La Charte a le mérite d'avoir réuni tout le monde autour de la table, donné une vue d'ensemble du problème, et a l'avantage d'exposer de manière objective des contradictions venant de points de vue différents, mais tous légitimes.* »

Le porteur de projet l'interprète comme « un exemple de gouvernance », même si l'initiative est partie des services de l'Etat puisque ce sont eux qui sont confrontés à la décision des permis de construire. Cette référence au concept de « gouvernance » se justifie par le fait que la Charte n'est pas un cadre juridique qu'on pourrait alors être tenté de contourner, mais la synthèse objective des intérêts de multiples acteurs.

Un facteur-clé de la réussite de cette démarche est une certaine neutralité du document qui joue le rôle d'un compromis fédérateur. En effet, on la retrouve sur Internet par différents liens, pro ou anti-éoliens. Cette publicité sur Internet révèle son appropriation et sa transparence. En revanche, d'autres départements ont essayé de mettre en place des « Guides », terme qui révèle d'emblée l'orientation normative que l'on retrouve dans le contenu et qui est d'ores et déjà dénoncé par la profession. L'élaboration d'une Charte implique la volonté des acteurs territoriaux de s'engager dans le problème de l'éolien mais aussi une capacité de mise en relation entre les acteurs publics et privés. La Charte des éoliennes du Finistère a effectivement créé cet interface puisqu'elle est actuellement présentée à la fois dans des colloques scientifiques et dans des réunions politiques, à l'initiative du Préfet de l'Aude par exemple.

Evaluation de la concertation entre les acteurs du territoire

En matière de réflexion globale sur les perspectives de développement du territoire on peut considérer à l'exemple du Finistère que l'éolien en est un ferment : en reliant les acteurs de manière directe ou indirecte, cette problématique concrète est une motivation à organiser le territoire au travers de réseaux et de documents de planification. Le schéma éolien intercommunal et la charte départementale du Finistère mais aussi la Feuille du Vent publiée par le CAUE de l'Aude sont des exemples d'innovation organisationnelle, voir même de promotion du territoire : François Martin de la DDE du Finistère affirme « avoir fait le tour de France avec sa Charte sous le bras » et reçoit des appels du Danemark, d'Allemagne, du Canada pour présenter cette démarche.

Ce succès révèle pourtant une contradiction dénoncée par les maires : ces démarches présentées comme innovatrices sont la réponse urgente à une situation soudaine de développement de l'éolien : celui-ci, encouragé par la fixation d'un tarif de rachat national et garanti, n'a pas été anticipé par le Gouvernement et les documents spécifiques sont des palliatifs à un manque d'organisation préalable de la politique en faveur de l'éolien.

Synthèse

Il demeure que ces démarches auxquelles participe le développement éolien répondent à des besoins et constituent donc une action positive et valorisante pour le territoire et ses acteurs. Elles traduisent une prise de conscience des lacunes en matière d'organisation, de stratégie et de moyens d'actions qui, parce qu'elle est collective, se concrétise par la connaissance et l'optimisation des potentialités du territoire.

III. EFFETS SUR L'ECONOMIE LOCALE

Les effets sur l'économie locale supposent des ressources supplémentaires pour le territoire : les éoliennes sont directement source d'électricité et de revenus financiers sur le territoire d'implantation. Mais le thème de l'économie est aussi en lien étroit avec celui de la valorisation du territoire par ses acteurs car les éoliennes agissent sur le potentiel d'activité d'un territoire. En dernier lieu sera analysé dans quelle mesure et n fonction de quelles complémentarités l'éolien sollicite l'économie locale.

A. VALORISATION DE L'ELECTRICITE PRODUITE

Cette partie s'intéresse à la valeur d'usage que les habitants du territoire accordent aux éoliennes.

L'aspect décentralisé de la production d'électricité par les éoliennes a aussi été deux fois mis en valeur par les élus : cela tient aussi à la configuration du réseau électrique dans le Finistère. En effet les éoliennes sont reliées à des lignes moyenne et basse tension de 20 000V et 690V. Elles sont en quelque sorte les lignes capillaires du réseau et irriguent donc en priorité les secteurs proches des éoliennes. Cela permet de revendiquer le lien entre production et consommation, entre l'éolien et les habitants du territoire : sur les panneaux d'information on peut lire l'équivalence entre l'électricité produite et le nombre de foyers alimentés par les éoliennes. Il correspond souvent au nombre d'habitants de la Communauté de communes, soit environ 7000 habitants par MW si on considère la consommation domestique (et non thermique) des ménages.

1. Valorisation directe : l'autoconsommation, une démarche rare et volontariste

La consommation sur place de l'électricité produite a été un des moyens de faire la promotion de l'éolien, notamment dans la Région Nord pas de Calais dans les années 1990. A Malo les Bains, le Conseil Régional Nord-Pas de Calais a construit une grande éolienne plantée dans les dunes. Celle-ci sert à éclairer les réverbères la nuit sur les 7 Km de la promenade de la plage. Pendant la journée, elle débite son courant dans le circuit EDF, qui l'achète. Cette action publique peut être qualifiée de volontariste. Mais on retrouve aussi souci d'une autoconsommation revendiquée dans des entreprises qui, en valorisant directement l'énergie produite par l'éolienne valorisent également leur image de marque : Toufflers, l'entreprise « Les 3 Suisses » a installé deux éoliennes près d'un de leurs multiples entrepôts, en bordure de l'autoroute. Elles produisent du courant pour les ateliers pendant les heures de travail. Le reste du temps, c'est EDF qui achète les KW produits. Aujourd'hui, avec le tarif de rachat de l'électricité d'origine éolienne, la plupart des projets relèvent d'une logique économique d'optimisation de la rentabilité par la vente de cette électricité.

Le désintérêt des communes pour la consommation sur place a été justifié deux fois par l'inexistence d'équipements qui pourraient être directement alimentés par de l'électricité produite par des éoliennes proches. Les opérateurs proposant des éoliennes de moyenne puissance pour la consommation des particuliers affirment également ne pas encore être sollicités par les collectivités. Ils reconnaissent cependant que des intercommunalités pourraient être des clients potentiels pour l'alimentation d'équipements, situés de manière à autoriser une implantation proche.

1. 2. Valorisation commerciale

La valeur de l'électricité produite dans les parcs finistériens n'est pas définie par son usage mais par sa valeur marchande : dans aucun des cas il n'a été envisagé d'implanter des éoliennes hors réseau pour des besoins de consommation locale.

Ceci s'explique en premier lieu par l'origine des projets qui, dans le contexte du programme Eole 2005, sont le résultat de prospectives d'opérateurs extérieurs, et ce dans trois cas sur les cinq observés.

Néanmoins la valeur économique de l'électricité produite par les éoliennes dépend du contexte économique et politique du marché de l'électricité. Deux réponses ont en effet souligné que la distribution d'électricité était un monopole d'EDF.

B. BENEFICES LOCAUX DIRECTS

Les bénéfices directs de l'éolien ne concernent personnellement que les propriétaires. Mais par la fonction redistributive des taxes que perçoivent les collectivités, il est admis qu'il existe des bénéfices locaux. Afin d'en évaluer l'impact sur le territoire, leur répartition et leur valeur significative est davantage analysée que leur montant.

1. Location ou vente de terrain

Les revenus fonciers ont été évalués à partir des données disponibles sur 9 parcs éoliens du Finistère et de l'Aude pour lesquels, soit le loyer, soit le montant de l'acquisition foncière était connu. Les données des parcs audois sont tirées GONCALVES, 2002. Cet échantillon n'est pas représentatif mais les entretiens réalisés et la lecture de revues spécialisées comme Systèmes Solaires permettent de valider les tendances observées.

L'analyse suivante se fonde sur les revenus fonciers de l'implantation d'une éolienne d'environ 1 MW pour chaque projet finistérien étudié, rassemblé dans le tableau du même no en annexe

- ✓ Le premier constat est que la location des terrains tend à se généraliser au détriment de l'acquisition du terrain par l'opérateur. La location a l'avantage de permettre de multiples usages et facilite pour l'opérateur l'entretien du site, surtout si le terrain appartient à un agriculteur.
- ✓ Le deuxième constat est l'évolution de la durée du bail qui a tendance à se raccourcir. Dans l'Aude, 3 autres projets ont été installés avec un bail emphytéotique de 99 ans. Or les propriétaires préfèrent maintenant des baux à durée commerciale de l'ordre d'une vingtaine d'année, afin de s'assurer la maîtrise du sol, la réversibilité de l'implantation des éoliennes ou le réajustement du montant du loyer selon l'évolution du marché foncier. Le compromis avec les opérateurs est alors de signer des baux renouvelables.

- ✓ Le troisième constat est l'augmentation du montant du loyer. Certes, le diamètre des éoliennes tend à augmenter, nécessitant de louer une surface de terrain plus importante. Le loyer pour le projet à Beuzec est fixé sur la base de 100m² alors que les montants précédents l'étaient sur une base de 25m² seulement. Mais cette augmentation s'explique davantage par la concurrence des opérateurs, aussi bien étrangers que français, sur les sites, surtout lorsqu'ils sont explicitement désignés comme sites potentiels dans des documents de planification. Ceci se traduit par une hausse de la valeur des terrains agricoles et justifie une

<p>Royaume-Uni : 3500 € Allemagne : 3500 € Pays-Bas : 1200 € Danemark : 400 € (1995, Gipe) valeurs exprimées en dollars et en écus pour une éolienne de 0,5 MW)</p>

hausse des loyers proposés. La concurrence avec les opérateurs étrangers provoque aussi un alignement sur les montants de loyers pratiqués en Europe : l'encadré ci-contre rappelle qu'ils sont en moyenne supérieurs aux montants français depuis 1995 déjà.

Evaluation des bénéfices pour le propriétaire

On peut s'interroger de savoir si le loyer d'une éolienne tient une part significative dans le revenu d'un agriculteur.

Dans le cas où il est versé mensuellement, P. Gipe affirme en 1995 « qu'il peut aider les agriculteurs à joindre les deux bouts entre les dépenses occasionnées par les semis et les revenus de la récolte ». Un exploitant californien témoignait dans l'Oakland Tribune : « Le parc d'Altamont a été un don du ciel quand les temps étaient durs. Sans les éoliennes, nous aurions du mettre la clé sous la porte. » (1995, GIPE, p 403)

Pour les parcs éoliens du Finistère, les propriétaires perçoivent la totalité du loyer car ils sont aussi les exploitants. Dans l'hypothèse basse où l'emplacement d'une éolienne est loué 1200 € par an, on peut considérer qu'il rapporte à son propriétaire 50 € par mois. Dans le cas de Plouarzel où les 5 éoliennes sont réparties entre 2 agriculteurs, l'un d'entre eux percevrait 100 € par mois, soit environ 10 % du SMIG.

2. Recettes fiscales des communes ou Communautés de communes

Ce sujet fait l'objet d'une analyse fine dans GONCALVES, 2002, que les observations menées dans le Finistère contribuent à confirmer.

2. 1. Taxe foncière

Les parcs éoliens sont soumis à une taxe foncière sur la propriété non bâtie. Les maires s'accordent à dire que ces revenus sont « infimes », vu leur emprise au sol. de l'ordre d'une centaine d'€ pour un parc de 4 éoliennes, soit environ 50 € par hectare ou 25 € par éolienne. Elle est calculée selon le loyer et la surface du terrain et se chiffre à une centaine d'€ pour un parc de 4 éoliennes sur 2 hectares.

Les parcs éoliens sont aussi soumis à la taxe foncière sur la propriété bâtie dans la mesure où les socles et les postes de transformation sont des constructions. Curieusement, une seule commune sur cinq l'a mentionnée. Elle percevrait 400 € par MW installé. Ceci démontre la faible importance accordée par les collectivités aux taxes foncières sur les parcs éoliens.

2. 2. Taxe professionnelle

Le montant de la taxe professionnelle perçu par la commune dépend de la fiscalité de la Communauté de communes (taxe professionnelle unique ou non) et du taux local d'imposition pratiqué (en moyenne autour de 10%).

Aucun parc finistérien étudié n'a été l'élément déclencheur d'un passage à la taxe professionnelle unique car toutes les Communautés de Communes l'avaient déjà adoptée, la Bretagne étant souvent pionnière en matière d'intercommunalité.

En revanche l'intercommunalité et la taxe professionnelle unique est présentée dans tous les guides et brochures sur le développement éolien comme un préalable souhaitable à l'implantation d'un parc éolien pour éviter la concurrence entre les communes, de même que nous avons vu qu'elle pouvait s'exercer entre les propriétaires. « Les limites des communes étant habituellement des frontières naturelles comme des lignes de crête, l'implantation d'un parc éolien peut-être « à cheval » sur deux communes, sans que les deux communes bénéficient des mêmes retombées. ». D'où les efforts de concertation et de planification examinés précédemment.

Le montant de la taxe professionnelle dépend aussi de la nette imposable. Elle est calculée à partir du chiffre d'affaires (donc de la production électrique), de la valeur locative du terrain, elle-même fonction de la valeur du matériel (c'est-à-dire de l'investissement) et de la période d'activité. Les éventuels salaires ne sont plus pris en compte depuis 2003. Ce dernier critère était souvent gommé par le fait que l'exploitation du parc éolien se fait par des employés rattachés à des agences localisées dans d'autres communes.

La comparaison de différentes estimations concernant le montant perçu par la commune donne un ordre de grandeur du produit de la taxe professionnelle autour de 7000 € par MW installé.

*Produit de la taxe professionnelle par MW installé
perçue par la commune ou communauté de
communes*

6 800 à 8400 €

(Comité régional éolien, Poitou Charentes)

6000 €

(Des éoliennes dans votre environnement ?, vade
Mecum)

6900 €

Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs
éoliens)

7115 €

(Parc éolien de Goulien)

La taxe professionnelle est perçue comme un moyen d'autofinancement supplémentaire pour la commune permettant d'enranger le complément de subventions nécessaire à l'investissement. La recette de la taxe professionnelle permet d'investir pour un montant environ 4 fois plus élevé, ce qui a permis notamment la rénovation de bâtiments du centre bourg et la création d'équipements culturels ou de services à la population (crèche, bibliothèque).

Toutefois lorsqu'on demande aux maires le montant de taxe professionnelle perçue par la commune, les réponses s'étalent entre 300 et 20 000 €. Ces différences sont dues en partie à la puissance installée mais aussi au nombre de communes de la Communauté de communes et au mécanisme de péréquation retenu entre les communes. Le maire de Goulien affirme récupérer la moitié du montant perçu par la Communauté de Communes par la dotation de solidarité. D'après lui, la taxe professionnelle a été la motivation pour que la commune soutienne sa réalisation.

Dans l'Aude, Amélie Gonçalves a analysé en détail les recettes fiscales de 12 parcs éoliens, malgré un échantillon plus grand, elle constate les mêmes disparités pouvant aller de 2 500€ à 150 000 €. La conclusion suivante est la sienne.

Evaluation des recettes fiscales

« Les retombées financières des éoliennes perçues par les communes sont importantes et le resteront certainement, même après la baisse de la taxe professionnelle, à moins que les compensations versées par l'Etat ne soient diminuées.

Ces fonds permettent notamment aux petites communes de financer des investissements assez lourds, comme ceux destinés à la voirie et à l'assainissement. De plus, par le biais des Communautés de communes, les communes situées autour de celle abritant le parc éolien bénéficient aussi de fonds supplémentaires. Cependant l'argument financier avancé par les développeurs ne doit pas affecter le jugement des maires. En effet la tentation est grande d'implanter des éoliennes sur son territoire en faisant en sorte que les nuisances aillent aux communes voisines. Or l'implantation d'éoliennes est au contraire l'occasion d'un solide projet de coopération intercommunale basée sur le dialogue entre élus. » (Gonçalves A., 2002)

C. EFFETS SUR LE POTENTIEL D'ACTIVITES D'UN TERRITOIRE

Les retombées économiques locales doivent être évaluées au regard de la modification du champ des possibles qu'entraînerait l'implantation d'éoliennes.

Dans un premier temps, les questions sur l'usages antérieur du terrain d'implantation, sur ses perspectives, et sur les activités rendues impossibles par les éoliennes visent à alimenter le débat entre rupture et continuité. Dans un deuxième temps, les personnes ont été interrogées sur les complémentarités éventuelles entre la production d'électricité par éoliennes et d'autres activités.

1. Analyse des coûts d'opportunité

Sur 9 acteurs interrogés sur les activités rendues impossibles par l'implantation d'éoliennes, 7 ont répondu « aucune », dont la totalité des maires. Tous insistent sur le fait qu'un terrain accueillant des éoliennes est cultivable : les fondations sont enterrées à au moins 80 cm de profondeur et s'enfoncent en biais, permettant aussi bien le pâturage que n'importe quelle production végétale. Les chemins d'exploitation ne modifient pas l'accès aux parcelles, voire les améliorent. De plus, d'après la Chambre d'agriculture, le loyer que perçoivent les propriétaires est perçu par les agriculteurs comme une rétribution d'un service et non comme la compensation d'un manque à gagner. Cette compensation s'effectue seulement lors de la phase d'étude et d'installation lorsque les travaux perturbent l'exploitation de la parcelle. Son montant est alors fixé par des barèmes de la Chambre d'agriculture.

Quel était l'usage antérieur des terrains et ses perspectives ?

Terrain agricole pauvre (lande) : 2

Friche agricole : 1

Même usage agricole : 2

Les éoliennes ne modifient donc pas les pratiques agricoles ni la vocation des terrains alentours, à deux conditions cependant : premièrement que l'opérateur ne refuse pas la construction de bâtiment agricoles dans un certain périmètre comme le spécifient certains pour des raisons de turbulence des vents. Deuxièmement, à condition que le bail ne soit pas un bail emphytéotique. D'une durée de 99 ans, il est le plus pratique pour un opérateur mais représente pour le propriétaire un risque de perte de propriété du sol – le propriétaire de dessus devenant le propriétaire du dessous - ce qui remet en cause la réversibilité de l'implantation d'éoliennes.

Les activités potentiellement menacées seraient les loisirs aériens comme l'aéromodélisme, le deltaplane ou l'ULM, cités par un bureau d'étude et les tourisme, cité pour le Parc Naturel Régional d'Armorique.

Or l'étude de la représentation du territoire par les touristes dans la partie précédente ne permet pas de valider la réalité de cette menace, surtout si les enjeux paysagers sont formalisés comme c'est le cas dans le Finistère et bientôt dans l'Aude. Concernant les activités de vol existantes, elles sont prises en compte par les bureaux d'étude au moment de l'analyse des servitudes et leurs représentants sont associés à la concertation pour définir le meilleur site. Il est certain qu'une nouvelle activité de ce type à cet endroit est donc impossible mais compte tenu du nombre restreint d'aéroclubs et de l'emprise de cette activité, la coexistence de ces deux activités sur un territoire semble acceptable.

En conclusion les deux acteurs territoriaux interrogés s'accordent à dire que les documents comme la charte ou le schéma éolien limitent les coûts d'opportunité puisqu'ils définissent des zones d'implantation ou à priori il n'y a pas d'autres potentialités marquantes. Le développement éolien n'entraîne pas de concurrence pour l'espace mais plutôt une concurrence entre les bureaux d'études. Effectivement le seul cas de coût d'opportunité cité a été celui de la cession d'un terrain à un opérateur éolien local à un prix largement inférieur à celui qu'un autre opérateur aurait pu en offrir.

Evaluation du coût d'opportunité des éoliennes

A l'échelle d'un parc éolien, il semblerait qu'on n'observe pas de coût d'opportunité, pour la simple raison que l'implantation d'éolienne n'implique pas d'usage singulier de l'espace. Celui-ci reste compatible avec un grand nombre d'activités.

A l'échelle d'un territoire, seules les analyses des représentations et les comparaisons d'expériences européennes pourraient démontrer son existence puisqu'en France les éoliennes sont encore insuffisamment nombreuses pour caractériser un territoire et en modifier les potentialités. Nous n'avons pas eu connaissance de littérature étrangère à ce sujet : les papiers de H. Clear Hill (1999, European Wind Energy Conference) sur la planification territoriale en Angleterre mentionnent effectivement l'argument de la préservation des paysages pour le développement du tourisme dans les parcs naturels nationaux, mais sans justifier la réalité de cette menace.

2. Analyse des complémentarités

Dans un deuxième temps, puisque l'implantation d'éoliennes ne semble pas pour l'instant grever les potentialités du territoire, nous supposons que son développement peut être facteur de complémentarités.

Puisque l'éolien ne provoque pour l'instant aucun manque à gagner avéré, il est justifié de l'envisager sous l'angle d'une complémentarité potentielle avec certaines activités du territoire. Les activités que nous nous attendions à entendre citées étaient d'une part l'agriculture et d'autre part des activités associatives ou des activités professionnelles innovantes offrant pour l'instant une rémunération précaire.

La question a donc été posée de savoir si la production d'électricité ou la rémunération du terrain consolidaient une activité locale par un complément de revenu.

2. 1 Effets induits

Les réponses dans le Finistère sont plutôt négatives, sauf lorsque l'argumentation se construit sur une expérience exemplaire. Toutefois, d'après un acteur territorial, le terme de « complément » est ambiguë car les projets éoliens relèvent d'une logique économique et non d'autoconsommation : ces revenus dispersés ne sont pas une garantie d'activité.

Pour la majorité des maires, les éoliennes ne consolident pas d'activité locale car elles apportent directement des sommes d'argent. Une seule réponse est positive et se fonde sur l'augmentation des recettes fiscales des collectivités, ce qui est justifié par le fait que l'argent public est dépensé, et parce que les collectivités sont attachées au recours à l'économie locale pour leur travaux et prestations. Mais cet impact reste diffus et peu identifiable.

D'après les maires, les commerçants de la commune n'ont pas non plus remarqué de variation de leur activité, même si certains touristes s'arrêtent acheter de quoi pique-niquer sous les éoliennes. En l'absence de variation significative, il est impossible d'établir un lien de cause à effet. Le fonctionnement du parc ne requiert pas non plus d'intervention de l'employé municipal.

Seules les actions communales citées par deux maires, dont ils attribuent une partie du financement aux revenus des éoliennes, permettent d'appréhender les effets induits de l'éolien sur l'économie locale. Cette source d'information sera insuffisante pour pouvoir en évaluer l'ampleur, mais donne une idée des secteurs d'activités concernés.

Les actions que les revenus des éoliennes ont permis en partie de financer concernent les secteurs du bâtiment, des travaux publics et de l'ingénierie (aménagement de la place de l'Eglise, viabilisation d'un lotissement communal de 7 lots) de l'équipement d'intérieur et de matériel informatique et hi-fi (création d'une bibliothèque avec

un point multimédia, rénovation du presbytère en mairie, rénovation d'une école en Maison du Vent, faisant office pour les habitants de ciné-club hebdomadaire)

Les effets locaux sont la création d'un emploi saisonnier et l'amélioration de la qualité de vie par les services culturels et l'accueil de nouveaux habitants.

Nous avons demandé aux différents personnes interrogées, aux offices de tourisme et à au Comité Départemental du tourisme, à la Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie, à la Région et à des galeries d'art si les éoliennes faisaient l'objet de produits dérivés tels que des cartes postales, des guides, des albums de photographies, des calendriers, des maquettes ou des jeux, des cerfs volants, des spectacles sur le thème du vent, etc... Nous n'avons trouvé que deux cartes postales, mais il nous en a été fait mention d'environ une petite dizaine de modèles. Mais aucun effet de mode n'est perceptible autour des éoliennes et elles ne font donc pas l'objet d'une valorisation commerciale.

Les effets induits ne sont pas ressentis à l'échelle de la commune où ils semblent effectivement très limités.

Des effets induits semblent plus tangibles au niveau des structures concernées par le projet éolien : nous avons eu connaissance d'exemples de consolidation d'une activité locale par le biais de bureaux d'études ou de la littérature sur les exemples étrangers. Ils concernent les activités associatives, pédagogiques, et surtout l'agriculture.

2. 2. Quelques expériences exemplaires

La consolidation des activités associatives ou pédagogiques par l'éolien s'observe lorsque les revenus de l'électricité produite permettent, ou les économies qu'elle occasionne permet de renforcer les moyens d'actions humains ou matériels.

- ✓ L'école de Cassop en Angleterre s'est dotée en 1999 d'une éolienne qui couvre plus de 90% de ses besoins en énergie et dont la production électrique excédentaire est revendue. La gestion des écoles au Royaume-Uni étant décentralisée, les économies réalisées sur les frais d'exploitation peuvent être réemployés ailleurs au bénéfice de la qualité de l'enseignement. L'école devrait à terme le centre pédagogique d'un site environnemental. (1999, Ademe)
- ✓ De même, dans un but pédagogique et démonstratif, les lycées techniques de St Malo, Lannion Brest, et Lorient ont avec l'aide du Conseil Régional, acheté chacun une éolienne de petite puissance pour proposer des travaux pratiques à leurs élèves les familiarisant avec la manipulation des éoliennes. L'électricité produite est aussi consommée sur place.
- ✓ Saint-Thégonnec : un GAEC laitier a recherché un site d'implantation pour une éolienne. Ces cinq agriculteurs, au regard des difficultés que connaît actuellement la filière et des incertitudes quant à l'avenir (disparition progressive des quotas laitiers), souhaitent diversifier leur activité et tirer un revenu d'appoint en devenant producteur éolien. Les membres du GAEC espèrent notamment par ce biais améliorer leur qualité de vie à la fois en terme de revenu et de temps de travail. (Avel Penn AR Bed)
- ✓ Calvados : La ferme des chèvres dans le vent est à la fois une ferme d'élevage caprin et un centre de démonstration sur les énergies renouvelable animé par l'association CIER (*Centre d'Initiation aux énergies renouvelables*) La société d'exploitation est actuellement le porteur de projet d'un parc éolien et souhaite ouvrir le capital de la société à l'association. Le but est de pérenniser un emploi jeune sur le lieu de la ferme, dont les fonctions seraient la gestion administrative de ce projet collectif et la maintenance du parc après une formation correspondante.
- ✓ En Allemagne, les particuliers se regroupent le plus souvent sous forme de syndicats de propriétaires terriens et participent au pro rata de la surface consacrée au projet, ou avec BWE Au Danemark par exemple, où plus de 100 000 familles sont copropriétaires d'un parc éolien, de nombreux agriculteurs se lancent dans cette voie de diversification des activités agricoles traditionnelles. Certains exploitants agricoles financent ainsi dans

une ou plusieurs éoliennes (le plus souvent collectivement) notamment dans la perspective de pouvoir bénéficier d'un financement complémentaire pour leur retraite.

Evaluation des complémentarités avec le monde agricole

Avantages directs cités par les agriculteurs :

- Diversification et augmentation des Revenus
- Basse du temps de travail
- Placement pour retraite
- Emploi rural sur l'exploitation : les revenus de la production électrique permet de salarier une personne renforçant une activité associative. Cette possibilité est confirmée par l'emploi d'une personne à temps plein au sein d'une coopérative éolienne anglaise pour le secrétariat. (source Adéol).

Tous ces avantages semblent transposables à d'autres secteurs d'activité dans le monde rural. Ces expériences montrent que les effets induits peuvent être anticipés et activement provoqués par la démarche de projet.

En effet un des aspect récurrent dans les discours traitant de l'éolien et du développement local est la complémentarité potentielles entre ces activités pour la société rurale :

« Nous sommes convaincus que l'énergie éolienne peut répondre pleinement à la promotion des dynamiques collectives et favoriser les modes de financement décentralisés. Si l'agriculture n'est plus l'activité maîtresse exclusive de l'espace et de la société rurale, elle les caractérise toujours et leur donne un sens. La filière éolienne peut constituer aujourd'hui une nouvelle opportunité de diversification des activités agricoles traditionnelles.

La " crise " agricole actuelle est aussi une crise des valeurs et des sens : l'un des enjeux majeurs réside dans la capacité à dessiner l'avenir et pas seulement à accepter le déclin. L'éolien peut y participer... »

(cité dans Avel Penn Ar Bed, 2001)

Si nous avons davantage ciblé l'objet de la recherche, il aurait en effet pu porter sur la problématique de la complémentarité entre éolien et agriculture : la notion de ferme éolienne pourrait être un fil conducteur pour analyser les relations entre agriculteurs et éoliennes et les modes de financement les plus propices au développement local.

D. SOLLICITATION DE L'ECONOMIE LOCALE ET EMPLOI

Dans un premier temps la méthode d'analyse de l'impact sur l'économie locale ne s'appuie pas sur la distinction entre effets directs et indirects. Il existe au niveau des entreprises locales sollicitées par les opérateurs une perméabilité entre ces deux catégories d'effets : une entreprise bénéficiant d'effets indirects peut chercher à se spécialiser pour capter les effets bénéfiques directs.

L'environnement concurrentiel des entreprises locales nous semble un facteur plus pertinent pour analyser leur sollicitation ou non par les opérateurs éoliens.

Nous nous intéresserons donc successivement aux secteurs que la proximité géographique avec le site éolien préserve de la concurrence extérieure au département, puis ceux nécessitant une forte compétitivité.

1. Secteurs locaux sollicités de par leur proximité

Quatre secteurs d'activité ont recours exclusivement aux entreprises finistériennes. Ces secteurs ne sont pas spécifiques à la filière éolienne, mais la récurrence de certaines entreprises est l'affirmation de leur apprentissage et de leur compétence dans ce domaine.

Secteur du BTP et du génie civil

Pour chacun des secteurs, les entreprises locales qui ont été sollicitées pour chaque projet éolien finistérien étudié figurent dans un tableau en Annexe IV.

Secteur du contrôle technique et de la surveillance de chantier

Nous constatons que ces secteurs emploient uniquement des entreprises du département. Les entreprises du génie civil se situent même dans un rayon inférieur à 20 Km autour du site éolien. Deux entreprises, une de fondation et l'autre de contrôle technique, semblent s'être clairement positionnée sur le créneau de l'éolien et tendent à s'imposer comme spécialistes locaux dans le domaine.

Secteur de la maintenance industrielle

Dans ce domaine, la maintenance de routine est effectuée de manière hebdomadaire par des entreprises ou des filiales locales formées par les exploitants éoliens comme Sinerg et la Compagnie du Vent, dont les agences et les appareils de télésurveillance se trouvent à Toulouse et Montpellier. Les données sont parfois retransmises aux sièges de la société à l'étranger, (ici au Danemark et en Espagne), pour qu'ils envoient la personne compétente effectuer les opérations de maintenance délicates. Les emplois permanents locaux sont donc tributaires d'une situation de sous-traitants.

Secteur de la communication

Les plaquettes de communication du site éolien de Plouarzel et du schéma intercommunal éolien, la Charte sur les Eoliennes du Finistère ont été conçues et réalisées par des cabinets et des photographes du Finistère.

3. Secteurs qualifiés ou spécialisés confrontés à un environnement concurrentiel étendu

Ces secteurs exigent des entreprises locales une forte compétitivité et donc des compétences spécialisées dans l'éolien.

En 1995, sous l'impulsion du Conseil Régional de Bretagne, la Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie (CRCI) a réuni, avec le soutien de la DRIRE et de la DIREN les quatre conseils généraux, EDF et l'ADEME en un Comité régional éolien afin d'impulser le développement de la sous-traitance locale en matière d'éolien. Le bureau d'étude Espace et Territoire Développement a été mandaté pour une « mobilisation du tissu régional sur la filière éolienne » afin d'informer les industries des réalités du marché éolien et de les aider à le pénétrer. Environ 140 entreprises ont été contactées et un panel de 30 a été retenu dans les secteurs de la métallerie, des matériaux composites et de l'électricité.

Pendant 3 ans, une veille a été menée pour proposer aux opérateurs éoliens un financement de 15% de l'investissement si 50% de la sous-traitance était confiée à des entreprises bretonnes. Cela a été fait pour le parc de Goulien, puis ces subventions ont été supprimées à la mise en place du tarif de rachat garanti.

Néanmoins l'esprit de la démarche persiste puisqu'à Plouarzel, la municipalité a convenu avec le maître d'ouvrage que 40 % de la valeur ajoutée soit injectée dans l'économie locale. Le maître d'oeuvre du chantier notamment est un cabinet situé à Saint-Renan, à moins de 20km de Plouarzel. De même la communauté de commune appuyant financièrement l'investissement éolien de Plouyé est la démonstration politique d'une action en faveur de la sollicitation de l'économie locale : pour ce parc, elle a été évaluée à 8490 heures de travail soit 5 emplois à temps plein pendant 1 an.

Secteur de l'ingénierie et du conseil

Les consultants locaux sont d'une part les sociétés de conseil en maîtrise d'œuvre, et d'autre part les organismes non commerciaux tels qu'Avel Penn AR Bed ou la Société d'Aménagement du Finistère qui est affilié au Conseil Général du Finistère. Il faut noter que l'élaboration de documents de référence ou de planification est également une source d'activité pour les organismes publics ainsi qu'indirectement pour les conseillers spécialisés en paysage, en urbanisme, en communication qu'ils engagent. La sollicitation de ce secteur économique dépend fortement de l'implication des pouvoirs publics dans la programmation éolienne et donc de la volonté politique locale.

La carte met en évidence l'activité d'un bureau d'étude régional spécialisé dans le développement éolien, Espace Eolien Développement, dont une agence est située à Rennes, et l'émergence de deux sociétés de développement éolien finistériennes, Wind System et Cordelle. L'implantation des bureaux d'étude à proximité du site potentiel et leur connaissance du territoire est un atout pour la phase de concertation.

Secteur de la technologie de l'énergie éolienne

Les deux investisseurs locaux ont racheté des machines d'occasion Windmaster de technologie néerlandaise, qu'ils ont installé ou fait installer selon leur compétence. Les autres machines sont de technologie espagnole (compagnie du vent) danoise (Neg micon) ou (Sinerg). Le seul projet de technologie française en Bretagne est celui de Plougras, dans les Côtes d'Armor, porté par Jeumont Industrie, une filiale de Framatome. Il est actuellement bloqué pour nuisances sonores. Dans le Finistère, les fûts sont les seuls composants ayant fait l'objet de fabrication locale, par deux entreprises qui se sont positionnées sur le domaine de l'éolien sans que celui-ci soit leur domaine d'activité initial. C'est le cas d'AMS Bririx de Fouesnant pour le parc de Goulien et surtout de SEMA, industrie spécialisée dans les mâts basée à Saint-Brieux, qui est intervenue à trois reprises par le biais des agences locales de Bénodet et Quimoertorest. D'après la Chambre Régionale de Commerce et d'industrie, cette entreprise a acquis un rayonnement national, voire européen dans ce domaine de fabrication. La captation des retombées économiques est conséquente puisque le fût représente environ un tiers du coût de l'éolienne. En ce qui concerne les génératrices et leur raccordement, l'intervention à deux reprises d'Alstom T&DS par l'agence de Morlaix met également en évidence l'émergence d'une nouvelle branche d'activité pour cette firme dont certains secteurs, comme la construction navale, sont en reconversion.

Secteur de l'ingénierie de projet et de l'investissement

Les fonds régionaux et départementaux incluent les subventions des collectivités locales attribuées dans le cadre du programme Eole 2005 avant que le tarif de rachat de l'électricité ne soit garanti.

Evaluation de la compétitivité des entreprises locales

En Bretagne l'impact sur les entreprises à l'échelle régionale n'a pas été évalué suite à l'impulsion donnée par la Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie : les personnes interrogées ont simplement cité la SEMA, une entreprise de matériaux composites de Lorient qui réalise des capots d'éoliennes et quelques sociétés émergentes livrant des projets de moyen éolien « clé en main ». Bien que cette politique est donné « un coup de pouce » et incité les investisseurs à considérer l'offre de composants et de prestations bretons, elle ne gomme pas les effets d'un environnement très concurrentiel. La filière éolienne est considérée comme déjà bordée par les références de l'industrie allemande, danoise et espagnole qui ont l'avantage d'avoir démontré leur fiabilité. D'ailleurs l'éolienne brisée récemment à Dunkerque et ses homologues vont être remplacée par des machines allemandes référencées. Construites dans l'optique de développer les technologies françaises, elles avaient fait l'objet d'un assemblage de composants d'origine variées.

Néanmoins l'éolien favorise un contexte territorial d'innovation

D'une part, par la création, par d'anciens salariés de l'association Avel Penn Ar Bed, d'un bureau d'étude spécialisé dans l'intégration locale des projets éoliens, Energie et Territoire Développement. Il a notamment été sollicité pour l'élaboration du schéma éolien de la Communauté de Communes de Châteaulin et du Porzay et pour des projets d'investissement collectif en Lorraine.

D'autre part, le bureau d'étude Wind System situé à La Martyre, d'abord affilié à une société néerlandaise, a racheté son nom, déposé un brevet et se lance dans la fabrication d'éoliennes bipales de petite puissance.

Des acteurs territoriaux comme la CRCI ou la DDE insistent sur le nécessaire rôle de liant que doit jouer l'action publique pour impulser des partenariats entre les entreprises, les laboratoires, les universités, et pour structurer des réseaux de compétences compétitifs. Une des demandes de recherche de partenariats technologiques émane d'une entreprise souhaitant concevoir et réaliser des hydroliennes.

4. Effets sur l'emploi

D'après Cayetano Hernandez Gonzalvez, (2001, Wind energy in Spain, investment and operating costs), une faible part de l'investissement pour une éolienne va aux secteurs locaux, le plus souvent représentés par le génie civil, le transport, le raccordement et un peu par l'ingénierie :

Pourcentage du coût d'investissement d'une éolienne par secteur.

Ingénierie	Transport	Raccordement	Génie civil	Eoliennes
5	2	10	8	75

4. 1. Des effets locaux dans des proportions moindres que pour l'ensemble de la filière

La plupart des chiffres cités dans les manuels récents convergent et s'accordent pour estimer le nombre d'emplois indirects et celui d'emplois induits quatre fois plus grand que celui d'emplois directs. Les chiffres cités pour quantifier les emplois directs sont exprimés en unité de puissances installées différentes mais convergent également.

Catégorie d'emploi	Nombre d'emplois par MW installé
<i>DIRECTS</i> Fabrication des turbines et de composants spécifiques (mâts, pales, génératrices) et installation (études, connexion au réseau), ingénierie de recherche et développement	1,3
<i>INDIRECTS</i> Sous-traitance (génie civil, raccordements, maintenance, communication...) et approvisionnement en matériaux, élaboration de documents de planification	6
<i>INDUITS</i> Restauration, hébergement, déplacement des personnels, accueil	6

En revanche ces chiffres, même exprimés par MW et non par TW, sont établis à l'échelle nationale sur l'ensemble de la filière. On peut s'interroger sur la validité de leur conversion linéaire à une puissance installée de 15 MW, ce qui est la puissance installée actuelle du Finistère. Selon cette estimation, le nombre d'emplois directs serait porté à 19, ceux des emplois indirects et induits à 90.

Au vu de l'appréciation empirique précédente, il apparaît que ces chiffres sont importants par rapport à l'activité locale identifiée comme due à l'implantation d'éoliennes et donc que les emplois créés sont loin d'être créés en majorité localement.

4. 2. Facteur d'explication : des sollicitations ponctuelles

L'explication à cela n'est pas seulement le manque local de compétences spécialisées dans le domaine de l'éolien. L'autre facteur est le caractère temporaire des emplois liés à l'implantation d'éoliennes.

En effet les emplois permanents sont ceux liés à l'exploitation et à la maintenance, à l'accueil et à la pédagogie. Ils sont peu nombreux et ont un impact local limité : soit ils sont saisonniers (comme le poste à la Maison du Vent de Goulien), soit ils sont régionaux et nécessitent de nombreux déplacements professionnels pour visiter les parcs. La même source estime qu'un emploi de maintenance est requis pour 10 MW (Des éoliennes dans votre environnement, Ademe, p14). Avec un tel ratio, un poste à mi-temps et un à temps plein suffiraient à la maintenance des parcs finistériens.

Les emplois qualifiés de temporaires sont ceux liés à la fabrication et à sa sous-traitance, au raccordement et au génie civil lors du chantier. Ces emplois sont très disséminés, surtout concernant la fabrication des composants. Le chantier nécessite 10 emplois très qualifiés dans la filière (Des éoliennes dans votre environnement, p14). Ces ingénieurs ou techniciens qualifiés peuvent venir de l'agence de l'opérateur, d'une filiale ou antenne française s'il est étranger, voire de l'étranger. Dans le cas de Plouyé, seul un urbaniste et la Société d'Aménagement du Finistère ont été sollicités pour le chantier, soit deux personnes.

Les autres emplois liés au chantier ou peu spécialisés sont le plus souvent des emplois locaux. La Communauté de communes impliquée dans le projet de Plouyé les a estimés à 5 pour 4 MW. En ajoutant ces 7 emplois temporaires à un poste à mi-temps de maintenance, on obtient 8 emplois. On est loin de la quarantaine d'emplois directs et indirects que suggérerait l'estimation par MW installé. Pour cet exemple, les emplois directs et indirects locaux représentent au maximum 20% du nombre total estimé.

Evaluation de l'effet sur l'emploi

La création d'activité locale reste à interpréter avec la plus grande prudence : il semblerait que la proportion d'emplois locaux créés s'élève au maximum à un cinquième du nombre total d'emplois créés. Mais la grande ambiguïté réside dans ce que l'on entend par « emploi ». Ce calcul approximatif a été obtenu sur la base de nombre d'heures de travail traduite en nombre de poste sur une durée d'un an. Il cache donc une activité sporadique qu'il est difficile d'apprécier en terme de condition de travail.

La conclusion ne porte donc pas vraiment sur le nombre d'emplois créés mais sur le caractère temporaire de leur sollicitation. Ceci se répercute sur l'organisation et les activités des entreprises locales impliquées dans l'éolien.

5. Participation financière des collectivités et stratégie politique

Tous les maires interrogés dans le Finistère ont répondu que la commune ou la Communauté de communes avait prévu des actions d'accompagnement du parc éolien. Toutefois, une fois ces actions explicites, on remarque une grande différence d'implication de la part des différentes communes. Une seule par exemple, a participé financièrement au projet. La Communauté de communes qui a porté le projet éolien de Plouyé est un exemple d'engagement puisque ayant identifié des sites potentiels, elle a démarché des opérateurs pour accueillir rapidement un parc éolien, exploité finalement par la Compagnie du Vent. La Communauté de communes a participé à son implantation en acquérant les terrains nécessaires et en viabilisant les accès ainsi qu'en participant directement à l'investissement pour afficher son soutien, le tout pour un montant total de 200 000 euros. Pour Alain Cabane, directeur du réseau Cléo, les collectivités prennent peu d'initiatives pour favoriser les projets éoliens et attendent de profiter des retombées fiscales. L'argument des maires a été d'insister sur le fait que s'immiscer dans une logique économique où exercent déjà des privés ne relevait pas du rôle d'une collectivité et que cela créait des lourdeurs administratives supplémentaires. Leur action s'est donc limitée à des travaux de viabilisation des accès et l'enfouissement de lignes. En revanche, un des maires souligne que la Communauté de communes devrait prendre en charge l'aménagement d'infrastructures d'accueil puisqu'elle récupère la taxe professionnelle unique.

Il existe aussi pourtant quelques exemples en France de collectivités impliquées directement dans l'implantation et exploitation d'un parc éolien.

A l'avant-garde de tout contexte législatif concernant l'énergie éolienne, la Municipalité de Dunkerque a contribué avec cette toute première éolienne implantée en 1991 à la diffusion de cette technique alors inconnue en France. Le maître d'ouvrage était la Municipalité, son consultant le bureau d'étude Espace Eolien Développement et l'éolienne a été financée à 50% par la Communauté Européenne. Puis le premier parc éolien a été mis en service en 1996 dans la zone portuaire : il a suscité la création de la Société d'Economie Mixte « Eoliennes Nord Pas de Calais » chargée de l'installation et de l'exploitation de parcs éoliens dans la région. Les actionnaires de cette société sont en majorité publics : le Conseil Régional (53%), la Communauté Urbaine de Dunkerque (4%), et l'Agence Régionale de l'Energie (0,7%). Les actionnaires privés sont une filiale d'EDF, Espace Eolien Développement, Windmaster Netherlands et Verhaeghe Industries. Dans le cas d'une SEM, les collectivités impliquées ne perçoivent pas de taxe professionnelle.

La Communauté de Communes du Haut-Vivarais a également pris l'initiative d'une étude de faisabilité avec le consultant local Polénergie pour installer un parc éolien intercommunal sur son territoire. Les statuts par lesquels la Communauté de communes deviendrait l'exploitant du parc ne sont pas encore arrêtés. La difficulté est d'ailleurs de trouver un statut qui permette à la collectivité de rassembler les fonds propres nécessaires à un tel projet.

Synthèse des effets sur l'économie du territoire

Les activités les plus sollicitées sont celles peu spécifiques à l'éolien et à faible valeur ajoutée comme le terrassement, les fondations et la voirie et le contrôle technique sur le chantier. Leur participation à l'implantation d'éoliennes ne leur demande pratiquement pas d'investissement particulier. Pour la majorité des entreprises locales, l'éolien est une diversification.

Pour certaines entreprises, comme celles du secteur de la fabrication, des raccordements électriques et de la maintenance, cette diversification est en même temps une spécialisation car ces activités exigent des efforts de conception, des acquisitions de matériel et la formation du personnel, et donc des investissements. Ce sont en majorité des grandes entreprises comme Alstom, Cegelec, Eneria ou aux activités multiples qui se positionnent sur l'éolien, considéré comme secteur porteur, dans une logique de diversification voire de reconversion. La présence d'agences proches du site éolien les insère dans l'économie locale. La SEMA, basée à Saint-Brieuc est l'exception locale dans le paysage économique éolien breton d'une entreprise locale d'envergure nationale voire européenne.

Enfin les entreprises locales véritablement spécialisées dans l'éolien sont les bureaux d'étude ou les sociétés de développement et d'exploitation qui concentrent verticalement la prospection de sites, les études d'impact et de faisabilité, éventuellement la livraison des machines et leur installation, voire leur conception et leur réalisation. Elles sont le plus souvent affiliées à des firmes nationales ou étrangères, soit en tant qu'agences régionales, comme Espace Eolien Développement à Rennes, soit parce qu'elles dépendent d'elles pour les transferts de technologie comme Adéol à Carhaix-Plouguer. Leur compétence et leur capacité d'apprentissage et de positionnement sur des créneaux originaux est démontrée dans le Finistère par l'émancipation ou la spécialisation de certains bureaux d'études, ou même par leurs initiatives technologiques.

Les entreprises spécialisées dans l'éolien adoptent une stratégie d'activité en raison des facteurs de rentabilité de l'éolien :

- Diversité des revenus
- Rythme des projets .

Sociétés spécialisées dans le développement

Dans la première phase d'un projet, celle du développement, l'argent dépensé l'est à haut risque : il sert en effet à réaliser toutes les études et à obtenir les autorisations nécessaires. Pendant 3 à 5 ans les développeurs investissent quelques centaines de milliers d'euros, sans être sûrs que le parc convoité pourra être mis en service. « Nous ne prenons pas de risque. Nous recherchons des sites ventés pour les investisseurs qui nous le demandent [il cite les constructeurs Nordex et Erelis]. Nous sommes rémunérés à la prestation, au prorata des travaux effectués : levée des servitudes, notification du permis de construire puis son obtention par exemple », raconte Jean-pierre Tromelin, directeur de DBS-Wind System (in 2004, Systemes solaires n°159).

Société spécialisées dans la maîtrise d'œuvre

Elles proposent habituellement l'assistance au développement, la gestion de la construction, l'exploitation et la maintenance du parc au profit de l'investisseur maître d'ouvrage. C'est le cas de Cegelec sud-Ouest qui, après avoir été actionnaire des parcs éoliens de Goulien et de Sallèles-Limousins faute d'autres solutions de financement, se recentre sur les métiers de l'ingénierie électrique. D'après eux la séparation entre maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage est la conséquence d'un marché mature.

Société intégrée

C'est le modèle le plus rentable, le plus coûteux et le plus risqué aussi. Cette catégorie comprend donc les acteurs majeurs du secteur adossés à de grands groupes, comme la Compagnie du Vent.

SYNTHESE

Les effets observés et présentés de manière thématique révèlent plusieurs enjeux qui sont autant de facteurs favorables à un développement éolien intégré au territoire.

➤ **Anticiper pour coordonner l'intérêt collectif sur le long terme à l'intérêt économique.**

La multiplication des projets éoliens est la conséquence de l'amélioration soudaine de la conjoncture politique qui garantit par un tarif d'achat la rentabilité de cette énergie. Malgré le travail d'information de l'ADEME par la publication de guides à l'usage des élus locaux, le développement éolien n'a pas fait l'objet d'une organisation préalable en terme de procédure et de planification territoriale.

L'intérêt économique d'un territoire repose à long terme sur la préservation de ses ressources. Ce qui est un argument pour le recours aux énergies renouvelable en est aussi un pour la prise en compte de la modification des paysages considérés aujourd'hui comme un patrimoine à préserver. Il n'a toujours pas été prouvé que la modification d'un paysage par l'implantation d'éoliennes aie des répercussions significatives sur les activités économiques liées à la représentation d'un territoire. Mais la définition de sites éoliens en fonction des modifications du paysages socialement acceptables est l'application d'un principe de précaution bénéfique à la crédibilité à long terme des filières des énergies renouvelables.

La réflexion sur ce développement appartient aux collectivités et suppose des structures organisées. Le développement éolien est une impulsion concrète à l'intercommunalité et à la concertation entre les différentes collectivités compétentes.

En revanche, si la planification territoriale de l'éolien impose des délais aux porteurs de projets et à l'ensemble de la filière éolienne, elle doit aussi apporter à ces acteurs économiques des garanties qui leur permettent de compenser cette activité ralentie par des perspectives à long terme : elles concernent le maintien du tarif de rachat décidé au niveau national ou européen, et la fiabilité des documents de référence quant à l'obtention du permis de construire.

➤ Mutualiser les ressources

L'espace

Paradoxalement, l'implantation d'éoliennes est subjectivement perçue comme une activité consommatrice d'espace à cause de sa visibilité. En raison des servitudes et des règlements d'urbanisme, les sites potentiels sont ponctuels et sont le plus souvent identifiés au coup par coup par les porteurs de projet, suivant une logique communale et indépendamment d'une réflexion globale sur le territoire.

L'intercommunalité est le premier outil pour mutualiser l'espace : le schéma éolien intercommunal permet de mieux répartir les sites potentiels en fonction des usages du sol et de les inscrire dans les documents d'urbanisme. Cette réflexion intercommunale, motivée par la taxe professionnelle unique, permet de rendre les débats moins passionnels et d'afficher une action politique.

Dans le prolongement de l'intercommunalité, la ZEFE, zone éolienne de fourniture électrique, est un concept imaginé par l'association Avel Penn Ar Bed pour faciliter le montage de dossier et la recherche de site favorable pour les investisseurs de tout type, et notamment pour favoriser l'investissement coopératif.

« La ZEFE est un secteur qui doit permettre d'accueillir des éoliennes, dont le cadrage doit permettre de faciliter la démarche d'investissement en particulier pour les porteurs de projets locaux. (...) Il est possible de donner un caractère opposable au tiers à ce secteur, mais ceci ne constitue en aucun cas un préalable à la création d'une ZEFE. La ZEFE, au delà de la notion de zonage qui apparaît dans son intitulé, est le résultat d'une procédure d'aménagement concertée, adaptable en fonction des contextes. Elle est l'aboutissement d'un processus de concertation en un cahier des charges d'implantation (document de cadrage), qui donne à long terme à ce secteur le statut de zone d'accueil pour éoliennes. (...) C'est une zone de production d'électricité décentralisée. »

Avel Penn Ar Bed recommande d'intégrer dans le périmètre de la ZEFE les parcelles non implantées, en tampon avec les parcelles accueillant des machines. Ce zonage continu prend en compte la capacité d'évolution de la ZEFE : *« Dans le cadre de la ZEFE, la collectivité locale, et particulièrement la communauté de communes, est encouragée à intervenir en tant qu'aménageur et donc à maîtriser le foncier pour prévenir la spéculation foncière et pour favoriser la mise en oeuvre des recommandations énoncées lors de la phase de concertation. Le rapport détaille un certain nombre d'outils qui permettent de donner au zonage un caractère opposable au tiers assurant cette maîtrise foncière particulière, propre aux collectivités. »* (Avel Penn AR Bed , 2001)

La zone d'activité (Z.A.)

Elle peut- être mixte, avec certaines entreprises industrielles ou artisanales. La ZEFE est l'occasion de rénover le concept de « zone d'activité » devenu péjoratif parce qu'il désigne des activités productives jugées mal intégrées dans l'environnement, alors que la ZEFE peut être une zone d'activité en zone agricole, respectueuse d'un paysage rural.

La zone d'aménagement concertée (Z.A.C.)

Elle permet de doter le secteur concerné d'un régime juridique propre dont les règles sont contenues dans le P.L.U.. (si celui-ci est compatible avec le projet). Elle permet de plus de dispenser les constructeurs du paiement de la taxe locale d'équipement qui est remplacée par un système de participations négociées.

Mais la création d'une Z.A.C. implique des procédures lourdes, pouvant durer plusieurs années et est une procédure d'urbanisme difficile à gérer pour les communes de petite taille et notamment les communes rurales.

La zone d'aménagement différé (Z.A.D.)

Elle est aussi un outil intéressant permettant à la collectivité de maîtriser et d'acquérir du foncier car en constituant un préalable à la création d'une Z.A.C. ou d'une Z.A.

Dans la cas d'une maîtrise foncière par des investisseurs privés, Avel Penn Ar Bed rappelle au vu de l'expérience de Dinéault qu'il est préférable que le terrain soit intégré au capital de la société des producteurs si l'on veut éviter les risques de blocages et maintenir l'équilibre entre les investisseurs. Et encourager réellement l'investissement local, en particulier coopératif. Il est à noter que le code rural indique que les projets de production d'électricité échappent au droit de préemption de la SAFER à condition que le permis de construire ait été obtenu.

Lorsqu'un seul investisseur est propriétaire d'un parc éolien, il est préférable pour l'acceptation sociale du projet que la location du terrain soit répartie entre différents propriétaires terriens.

Les fonds d'investissement

Le FIDEME constitue le premier fonds d'investissement propre à encourager l'investissement des particuliers dans l'éolien.

L'investissement collectif, si répandu en Europe du Nord sous forme de coopérative, se heurte en France à divers obstacles : nécessité d'un seul propriétaire pour le contrat de rachat de l'électricité par EDF, complexité de l'appel public à l'épargne. En effet, il ne peut y avoir qu'un seul contrat de vente en un point de connexion au réseau. La solution est de créer une société de production éolienne. C'est elle qui signe le contrat de vente avec EDF. Comme son nom l'indique, son objectif est d'exploiter des éoliennes. Les éoliennes sont la possession des différents investisseurs. Un contrat de mise à disposition est établi entre la société de production et les propriétaires d'éoliennes qui louent alors leurs machines. Ceci implique la mise en place d'un cadre juridique spécifique si plusieurs producteurs éoliens différents se trouvent sur un même site.

D'après Avel Penn Ar Bed, trois types de personnalités juridiques sont possibles pour un regroupement d'investisseurs privés : le Groupement d'Intérêt Economique (GIE), la Société à Responsabilité Limitée (SARL) ou la Société par Action Simplifiée (SAS). Le déroulement des projets pilotes de Saint-Thégonnec-Pleyber-Chist dans le Finistère (SARL) et de l'Eolienne (SAS) à La Rochelle permettront peut-être de mieux définir les statuts et des protocoles appropriés à l'investissement collectif.

➤ **Imaginer des complémentarités**

Une piste de revendication défendue par le réseau Cléo consiste à favoriser l'autoconsommation par l'instauration d'un tarif de proximité. Le contexte de libéralisation du marché pourrait jouer en faveur de telles mesures et en plus d'encourager la production d'énergie décentralisée, contribuerait à la localiser aussi en fonction des besoins, et ceci à une échelle fine.

Depuis 1995, Paul Gipe soutient que l'énergie éolienne participe à préserver l'économie rurale en offrant un complément de revenu et une diversification de l'activité agricole. En effet les agriculteurs sont souvent les premiers à bénéficier de l'éolien par la location de terrain aux développeurs. L'énergie éolienne, considérée comme l'exploitation d'une ressource naturelle, est l'opportunité pour les agriculteurs d'un développement local autre que celui de la filière agro-alimentaire mais complémentaire de l'économie d'une exploitation agricole. Sans qu'une partie ait été dédiée à cette problématique, la mise en avant des liens réciproques entre agriculteurs et porteurs de projets a été récurrent et transversale à toutes les thématiques abordées.

Il ressort des entretiens que les acteurs publics ont un triple rôle à jouer auprès de la profession agricole pour favoriser leur appropriation de l'énergie éolienne.

➤ *Faciliter la démarche de projet (information ciblée et participation à l'élaboration de documents de référence)*

En même temps que ses activités se diversifient, la profession agricole est confrontée à une multitude d'interlocuteurs publics. Le montage d'un projet éolien exige également la recherche d'informations tout azimut, même lorsqu'un site favorable a été défini et la prise en compte des procédures et des délais lors de sa concrétisation. Ces formalités, ainsi que la lourdeur de l'investissement font perdre à l'énergie éolienne beaucoup de ses attraits pour les agriculteurs.

Il est donc utile d'informer cette profession de manière ciblée des complémentarités entre une exploitation agricole et l'exploitation d'éoliennes (espace, temps de travail, autoconsommation...). Réciproquement, les représentants de la profession agricole méritent de participer à l'élaboration des documents d'intention et de planification relatifs à l'éolien de manière à ce que celle-ci soit reconnue et sensibilisée dans son rôle d'acteur potentiel du développement éolien. Cette démarche aurait aussi pour objectif d'identifier un interlocuteur existant à qui serait confiée la mission de centraliser ou de relayer l'information pour les agriculteurs.

Les techniciens des collectivités locales, communautés de communes notamment, peuvent assurer ou assister la maîtrise d'ouvrage.

➤ *Inciter aux projets collectifs ou à la coordination des projets éoliens (par l'intermédiaire des CUMA, des GAEC)*

En favorisant l'investissement local par les agriculteurs, on pourrait craindre la multiplication d'initiatives privées menées en amateur et la répétition de projets expérimentaux. Il ne s'agit pas de prendre parti pour le petit éolien ou pour les parcs éoliens, mais de veiller au professionnalisme du montage de projet afin d'éviter les difficultés lors de l'instruction du dossier et les incidents lors de la mise en fonctionnement et de la maintenance. La profession agricole dispose justement de structures d'investissement et de formation comme les CUMA qui sont l'occasion de partages d'expériences ou de mise en commun de projets.

Néanmoins, certains facteurs agissent en faveur du regroupement d'initiatives en projets de plus grande ampleur, qui peuvent être portés juridiquement par une structure de GAEC : avantage paysager, économies d'échelles, investissement coopératif, localisation en fonction d'un site de consommation directe, ..etc...

➤ *Encourager des actions territoriales fondées sur le partenariat entre collectivité et exploitations agricoles locales. (filière bois-énergie)*

D'après le réseau Cléo, les agriculteurs pourraient mettre à profit le remembrement et les cultures extensives pour produire de l'énergie : l'énergie électrique éolienne pourrait faire l'objet d'un contrat avec des collectivités selon les lieux de consommation de l'énergie.

Cet enjeu est commun à l'ensemble des produits et prestations de services que la profession agricole peut commercialiser dans des circuits de distribution courts.

CONCLUSION

L'évaluation des impacts locaux de l'implantation d'éoliennes en terme d'aménagement permet d'inventorier les effets que le discours politique relayé par la presse locale peut qualifier « d'impacts non négligeables sur l'économie locale » ou d'« impulsion au développement local ».

En réalité les impacts directs concernent peu de personnes. Pour l'instant, ils concernent les propriétaires et investisseurs locaux. La première raison est que les parcs éoliens français sont principalement le fait d'initiatives privées d'investisseurs individuels ou de sociétés d'envergure nationale ou européenne. La deuxième raison est l'incertitude liée à la programmation spatiale qui ralentit l'activité de nouvelles petites entreprises locales de construction et de développement de projets et de maintenance. La troisième raison, malgré le potentiel que représente la formalisation de structures d'investissement collectif et de documents de programmation spatiale, est la maturité de la filière éolienne dans les autres pays européens qui limite la compétitivité des entreprises françaises et donc son potentiel de création d'activité.

De plus, la valeur significative des revenus de l'éolien est difficile à quantifier.

En revanche on peut affirmer que son développement ne provoque pas pour l'instant de coût d'opportunité, d'autant que des documents de référence sont en train de se formaliser suite à des démarches de concertation.

En effet un des effets, indirect certes mais vraisemblablement productif, est la mise en relation d'un réseau d'acteurs et donc son aptitude à coopérer pour organiser le territoire et valoriser ses potentiels.

Certaines innovations sont donc en fait des manifestations des effets de l'éolien dans des secteurs proches comme l'énergie (économies d'énergie, développement de la filière-bois) ou la conception (ingénierie, fabrication de composants). Cependant ce type d'initiatives reste ponctuel : l'implantation d'éoliennes peut être le résultat, mais est rarement l'élément déclencheur d'une politique volontariste en terme d'environnement et de développement local liée à la territorialisation de la production d'énergie.

En dépit de la lente évolution du cadre réglementaire et des mentalités en France concernant le développement de l'énergie éolienne (difficultés statutaires de l'investissement collectif, absence de tarif de proximité, implication faible des collectivités dans la production et la politique d'achat de l'énergie électrique), il existe des pistes d'action pour anticiper le développement éolien et intégrer les éoliennes aux activités du territoire, et notamment à l'agriculture. Le discours sur le développement local lié à l'implantation d'éoliennes devrait se garder de toute démagogie, car les impacts potentiels sur la valorisation du territoire ne doivent pas être envisagés comme des mesures compensatoires, mais bien comme le résultat de la mobilisation des acteurs de ce territoire.

Cultivons notre jardin, pour apprivoiser la rose des vents...

ABREVIATIONS

Abréviations en français

APAB : Avel Pen Ar Bed
 BE : bureau d'étude
 CG : Département, conseil Général
 CR : Région, Conseil régional
 M : million
 PPI : programmation pluriannuelle des investissements du gouvernement
 MW : mégawatt
 SER : syndicat des énergies renouvelables
 EPCI : établissement public de coopération intercommunale
 CUMA : coopérative d'utilisation du matériel agricole
 GAEC : groupement agricole d'exploitation coopérative
 GRTN : gestionnaire du réseau électrique italien
 RTE : Réseau du Transport de l'Energie, gestionnaire du réseau de transport électrique
 GER : Groupe Energie Renouvelable
 UE : Union Européenne
 AICE : Action pour l'investissement collectif dans l'éolien
 ZEFE : Zone éolienne de fourniture électrique
 RNU : règlement national d'urbanisme
 PLU : plan local d'urbanisme
 POS : plan d'occupation des sols
 SCOT : schéma de cohérence territoriale
 CLER : centre de liaison pour les énergies renouvelables
 CLEO : réseau des collectivités concernées par l'énergie éolienne
 SPNB : Société de protection de la nature en Bretagne
 SCIOCA : Société d'orientation de l'Ouest Cornouaille.

Abréviations en anglais :

PREDAC : European actions for renewable energies
 IPP : independant power producers
 IRR : Intern Rate of Return on capital.

Abréviations en allemand :

BMWI : Le Ministère de l'Economie et de la technologie
 EnWG : Energiewirtschaftsgeetz, loi sur le secteur énergétique du 28 avril 1998
 EEG : Erneuerbare Energien Gesetz, loi de promotion des énergies renouvelables du 29 mars 2000.

BIBLIOGRAPHIE

GENERALITES

D. DRON, 1995, *Environnement et choix politiques* – Dominos, Flammarion – 110p.

P. BONTEMS et G. ROTILLON, 1998, *Economie de l'environnement* - Repères – 96p.

DICTIONNAIRES

Collectif sous la direction de C. Jessua, Labrousse C. , Vitry D. , 2001, *Dictionnaire des sciences économiques* - PUF - 1069p.

Collectif sous la direction de J. Lévy et M. Lussault, 2003, *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* - BELIN.

OUVRAGES

CIVEL Y. B. et LEFEVRE P., 1998, *Guide de l'énergie éolienne. Les aérogénérateurs au service du développement durable*, 161 p.

GIPE P., 1995, *Wind Energy Comes of Age* - 536 p.

PIERRE ROBERT, 1978, *L'énergie éolienne : la seule solution pour assurer l'indépendance énergétique de l'Europe et la sauvegarde des libertés individuelles* - Les bibliothèques de l'université de Caen – 154p.

HEURAU, C., 2002, *Le marché énergétique allemand, Chronique d'une libéralisation annoncée* - Editions du temps - 251 p.

Collectif sous la direction de DEBARBIEUX, 2003, *Ces espaces qui se dessinent*.

B. DUFOURIER, 1980, *Energies d'autrefois*, Tome 1 - Editions E.P.A.

A. GAUCHERON, 1982, *Les moulins à vent – Beauce – val de Loire*, Editions Alphonse Marré.

DUPLESSY J. C., MOREL P., 1999, *Gros temps sur la planète*, Odile Jacob (Points), Chp VI p.213-231.

TOUTAIN C., 2001, *Prévenir les catastrophes naturelles ?*, MILAN (Les essentiels) p61. 63 p.

RAPPORT ET TEXTES DE LOI

COCHET Y., 2000, *Stratégies et moyens de développement de l'efficacité énergétique et des sources d'énergie renouvelable en France*, rapport parlementaire.

Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement, 1999, *Le programme Eole 2005 et l'environnement en 10 questions et 10 réponses*.

LE GRAND, 2002, *rapport du Sénat relatif à l'implantation d'éoliennes*.

Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, 8 juin 2001, *Arrêté fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent* - Journal officiel.

Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, 2003, *Conditions de l'appel d'offres portant sur des centrales éoliennes à terre*, 2003.

Ministère de l'écologie et du développement durable, 10 septembre 2003, *Directive aux Préfets sur la promotion de l'énergie éolienne terrestre*.

PUBLICATIONS

- ADEME, 2001, *Les autorités locales et la production d'électricité par éoliennes*.
- Avel Pen ar Bed pour l'ADEME, 1999, *Paysage, impact visuel et projets éoliens*.
- ADEME (délégation Bretagne), 2001, *Mise en place de la filière éolienne : recommandations*, 2001 – 68p
- Avel Pen ar Bed pour l'ADEME, 1999, *Avifaune et projets éoliens*.
- ADEME, 2000, *Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens* - 157 p.
- ADEME, 2002, *Guide du porteur de projet de parc éolien* - 95 p.
- ADEME, AMORCE, CLER, 2003, *Un projet d'éoliennes sur votre territoire ?* - 35 p.
- ADEME, AMORCE, CLER, 2002, *Des éoliennes sur votre territoire ?* - 5 fiches.
- BOURRET D., BDCM pour l'ADEME, 2002, *Expérience française éolien et concertation*.
- Médiation et environnement pour l'ADEME, 2002, *Elaboration d'un outil d'insertion sociale et territoriale*.
- Démoscopie pour l'ADEME, 2002, *Sondage perception de l'énergie éolienne en France* - 35p.
- AMORCE, *Politiques énergétiques locales*, 1999
- AMORCE, *La loi électricité, la loi gaz et les collectivités locales*, 1999
- AMORCE, *Energie, quel rôle pour les collectivités territoriales ?*, 1997
- BOUNI C., BOISVERT V., DUFOUR A., BORDE A., 2001, *Proposition d'indicateurs du développement durable pour la France*, collection « Etudes et travaux » n°35, Publications de l'Institut français de l'environnement, 106 p.

ARTICLES

- PATRICK PIRO, 2003, *Les énergies renouvelables, placements de choix*, in Systèmes Solaires - n°156 - p8 à 12.
- PATRICK PIRO, 2003, *Le vent, un rendement à l'hectare imbattable*, in Systèmes Solaires - n°156 - p18
- BENOIT GARRIGUES, 2003, *Je veux mon éolienne, mode d'emploi pour particuliers*, in Systèmes solaires - n°157 - p70 à 72.
- NICOLLE, M., 2002, *Les agriculteurs signent avec le vent* in Systèmes solaires - n°152 - p48.
- SEZNEC, E., 2003, *Des capitaux pour le vent* in Systèmes solaires - n°153 - p22 à 26.
- EurObserv'ER, 2003, *Le baromètre de l'éolien* in Systèmes solaires - n°153 - p29 à 44.
- RAP, C., 2003, *Aude : débats animés sur l'éolien* in Systèmes solaires - n°153 - p54.
- Groupe Total, 2003, *Imaginer et préparer l'avenir énergétique*, Publi-info in Enerpresse - n°8442 - p 48 à 51.
- G. SIMON, 2001, *La mobilisation de Plogoff : entre rationalité et enchantement* in Penn Ar Bed - n°187 - p24 à 38.
- MARECHAL J. P., 2001, *La dimension sociale du développement durable* in Alternatives économiques - n°191 - p80 à 83.
- LATOUCHE S., 2001, *En finir, une fois pour toutes, avec le développement* in Le Monde Diplomatique.
- MAILLEBOUIS, C., 2003, *Nimby ou la colère des lieux. Le cas des parcs éoliens*. in Nature Sciences Société - vol 11 - n°2.
- MAILLEBOUIS, C., 2001, *Hélice au pays des merveilles*, Silence - n°275 - p16 à 20.
- LAUMONNIER, C., FLORI, J.-P., 2000, *L'implantation d'une centrale éolienne vue par les riverains, Analyse sociologique et technique, Exemple du site de Sallèles-Limousis* in Les Cahiers du CTSB - n° 2372.
- LAUMONNIER, C., FLORI, J.-P., 2000, *Paysage avec éoliennes : l'avis des riverains* in CTSB Magazine - n°129 - p37 à 40.
- LAUMONNIER, C., FLORI, J.-P., 2001, *Paysages en attente d'éoliennes* in CTSB Magazine - n°137- p37 à 40.

COLLOQUES

- Collectif, 1999, *European wind energy conference, Wind energy for the next millenium*, Proceedings of the european wind energy conference, Nice, France, 1-5 March 1999, James and James (Science publishers) Ltd.
- ADEME, 2000, Colloque national éolien : énergie éolienne en France.
- Collectif, 2001, *European wind energy conference*, Copenhagen , James and James (Science publishers) Ltd.
- PREDAC, 2002, *La programmation spatiale des projets éoliens*, Synthèse du colloque du 06-12-2002 à Brest, 47 p.
- ADEME, 18 novembre 1993, *Rencontres et journées techniques*, Dunkerque..
- Les amis de la Terre, 1984, *L'écologie contre le chômage*, Cahiers Libres 389, Editions La Découverte.

TRAVAUX

- GONCALVES A., 2002, *Enquête sur l'impact économique des éoliennes et leur perception par les touristes*, rapport de stage au C.A.U.E. de l'Aude, 37p.
- COURBARON B., 2003, *Tourisme appropriatif de la nature et développement durable en France, Quelles retombées économiques sociales et environnementales?*, Mémoire de recherche, CESA.
- BOUDIER, 2002, *Parc éolien et paysage*, rapport de stage, CESA.
- DUPAS S. , 2003, *Windenergie, Länderstudie Frankreich*, rapport de stage, CESA
- D. GUERORGUEVA, *Les éoliennes et l'impact social et environnemental : stratégie d'acteurs autour des nouveaux paradigmes du développement durable*. Thèse en cours sur Saint-Agrève, Ardèche.
- AVEL PENN AR BED, THERMIE B SME / 1982/98-FR , 2001, Elaboration du concept de ZEFE.
- AVEL PENN AR BED, 2001, *Appel à projet « Dynamiques solidaires » du Secrétariat d'Etat à l'économie solidaire, Mise en œuvre d'une éolienne coopérative de production d'électricité.*
- AVEL PENN AR BED et FONDATION DE France, 2001, *Filière éolienne, encourager la participation locale Expérimentation d'outils propres à encourager l'acceptation locale des projets éoliens.*
- ETD, Atelier de l'Ile, 2003, *Schéma de développement éolien de la Communauté de communes du Pays de Châteaulin et du Porzay*, 59 p.

SITES

- <http://www.eole.org>
- <http://www.apab.org>
- <http://www.ser-fra.com> : 15 mai 2003, SER, « Choix énergétique et énergies renouvelables »
- <http://www.cler.org/predac> : brochure Collection of European experience in local investments.
- <http://www.windpower.org>
- <http://www.suivi.eolien.com>
- http://www.action_eoliennes.levillage.org
- <http://www.française-d-eoliennes.com>
- <http://www.aude.eolienne.free.fr/pages/base.htm> : La Feuille du Vent du CAUE 11
- <http://www.amorce.asso.fr/fr/dossiers/docs/E06.pdf> : conséquences de la loi Electricité janvier 2002

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE I : Partie Contexte.	1
ANNEXE II : Tableau récapitulatif des relations entre les acteurs de l'éolien.	28
ANNEXE III : tableau des revenus fonciers d'une éolienne de 1MW pour chacun des parcs étudiés.	30
ANNEXE IV : Tableau des entreprises locales sollicitées par secteur.	32
ANNEXE V : Questionnaire.	35
ANNEXE VI : Tableau des indicateurs et des critères.	42

ANNEXE I:

CONTEXTE

« Qu'est ce que l'énergie ?

A l'état pur, elle ne s'identifie en aucune sorte avec notre devenir, elle appartient à la cosmologie : l'énergie primordiale n'est rien d'autre que l'énergie solaire sous une multitude de variantes. (...)

La principale énergie, l'essentielle, c'est l'énergie humaine. Parce qu'ils sont les catalyseurs de l'énergie par leur labeur et leur ingéniosité, les hommes seront toujours présents. »

(B. DUFOURNIER, 1980)

II. ENERGIE EOLIENNE ET AMENAGEMENT A TRAVERS L'HISTOIRE

A. LE VENT, UN DES PREMIERS MOTEURS DE L'EUROPE MODERNE

1. Apparition des moulins à vent dans le nord de l'Europe

L'utilisation de l'énergie du vent n'est bien sûr pas spécifique à l'Europe. Cet exemple est choisi pour mettre en évidence ultérieurement des continuités dans la répartition des éoliennes sur le territoire européen.

Les hommes se sont très tôt efforcés de moudre les céréales destinés à leur consommation : pendant des millénaires ils se sont contentés de meules manuelles. Les Grecs connaissaient les meules circulaires. Les Romains utilisaient des meules qui tournaient sur un cône fixe, mues par la force d'un esclave ou d'un cheval, et c'est alors que Vitruve décrit le moulin à eau, avec sa roue verticale et ses engrenages de bois, deux siècles avant notre ère. Le moulin à vent est apparu vers la fin du XII^{ème} siècle et au XIII^{ème} siècle, on le retrouve sur les papiers terriers dans un triangle allant de la Tamise à la Meuse et à la Loire. La « roue à air » est née, asservissant le vent et la pierre pour créer la farine :

« Le vent est insaisissable, changeant, imprévisible. Il vient de tous les coins de l'horizon, aux hurlements de la tempête succède le calme plat. Pour y faire face, la solution retenue a consisté à faire tourner tout le moulin sur un pivot de bois dressé et solidement maintenu, et de le munir d'ailes à surface variable. » (1982, Gaucheron).

En France, Vauban estimait en 1694 à 16 000 le nombre de moulins à vent. Au siècle dernier, et jusqu'en 1914 où la loi obligea à les démonter, la France comptait environ 20 000 moulins, à l'architecture typée selon les pays, comme les moulins en bois de la Beauce, et ceux en pierre du Laurageais. Alphonse Daudet nous a donné à lire dans les « Lettres de mon Moulin » la place que le moulin et son meunier tenaient dans la vie quotidienne et villageoise. Outre les quelques moulins familiaux, la meunerie, du four banal à l'approvisionnement en farine des boulangeries des villes, a contribué à structurer des rapports sociaux et des relations entre les villages et les bourgs par son économie de service.

2. Les moulins hollandais, outils de la maîtrise des contraintes du territoire et atouts de développement.

Dans les actuels Pays-Bas, la source naturelle d'énergie éolienne a été utilisée au maximum par des milliers de moulins qui furent construits pour différents usages. Le plus connus sont les moulins de polders destinés, sur les terres basses sous le niveau de la mer, à pomper les eaux excédentaires des fossés pour les élever à un niveau supérieur dans les canaux intérieurs puis finalement vers les canaux protégés par les digues ceinturant le polders. Les moulins sont devenus indissociables de ce paysage, et ceux de Kinderdijk firent écrire à Chateaubriand : *« Le peuple innombrable des moulins évoque la réalisation merveilleuse d'une descente de Martiens sur la Terre. »*

Les autres moulins, à usage artisanal étaient destinés à moudre le blé, scier le bois, décortiquer le riz, broyer les graines et les noix à huile, malaxer les chiffons pour en faire de la pâte à papier, fouler les étoffes à la chaleur, fabriquer les cordages des voiliers. Les 700 moulins à vent de la région de Zaan au nord d'Amsterdam ont formé le noyau de ce qui deviendra le centre de l'industrie néerlandaise au XVIII^{ème} siècle et donna le coup d'envoi à la révolution industrielle. Tardivement, jusqu'en 1850, 90 % de l'énergie utilisée par l'industrie néerlandaise venait du vent.

L'évolution et la diversification des technologies pour utiliser l'énergie du vent élargissent le champ des adaptations possibles de cette énergie aux défis de chaque époque :

« A proprement parler, il n'existe pas d'énergies d'autrefois, car le vent et l'eau, la traction animale, restent toujours à l'ordre du jour ; il n'existait qu'une certaine manière de les employer avant la grande coupure intervenue avec l'apparition de la machine à vapeur. » (DUFURNIER, 1980)

Aujourd'hui le Danemark est le seul pays européen qui compte autant d'éoliennes qu'il avait de moulins à vent au siècle dernier.

B. L'ENERGIE EOLIENNE AU XX EME SIECLE : UN INTERET RENOUVELE

1. L'électrification rurale, facteur de développement et d'aménagement dans les pays en voie de développement

Dans tous les pays, l'amélioration de la qualité de l'air est une préoccupation croissante qui dessert les centrales à charbon. Les pays développés, se tournent vers l'énergie éolienne essentiellement pour des raisons environnementales et politiques de réduction des émissions de CO₂.

Les pays en voie de développement, eux, ont de plus en plus recours aux énergies éolienne et solaire car ce sont celles qui répondent le mieux aux besoins en électricité des zones rurales. Dans les pays en voie de développement, il existe un besoin en électricité, et les impacts de l'énergie éolienne en terme de bien-être, d'activité et d'aménagement sont manifestes.

On mesure mieux l'enjeu de l'électrification lorsqu'on compare l'usage qu'il est fait à Ain Tolba au Maroc de la production de 2 petites éoliennes de 10kW, qui assureraient le chauffage électrique de seulement 2 maisons aux Etats-Unis : elles servent à pomper de l'eau potable pour 4000 personnes, libérant les femmes de marches de plusieurs Km par jour.

Le développement de la production décentralisée d'électricité est devenu un impératif majeur car un grand nombre de personnes vivent sans électricité dans des régions où la construction ou l'extension d'un réseau est trop coûteuse. Il s'agit alors d'endiguer l'exode rural des campagnes vers les villes à la croissance anarchique. *« Le plus souvent, l'alimentation en électricité des zones rurales permet le développement d'une industrie locale, qui génère l'emploi et freine les migrations vers les villes. Le choix du système de production se porte généralement sur des systèmes hybrides associant des moteurs diesels à des éoliennes, et d'autres sources d'énergie renouvelable. » (CIVEL, 1999).*

Les objectifs des programmes de développement et de coopération sont donc d'améliorer les conditions de vie des par l'approvisionnement en électricité de batteries louées au sein de coopératives villageoises. Les exemples suivants sont tirés des fiches opération du Guide de l'énergie éolienne .

- ✓ En Mauritanie, les villages de Trarza et Adrar sont alimentés chacun par une éolienne de 1kW dont l'électricité sert aux besoins domestiques. Le même principe fonctionne au village de Matao au Cap Vert, à la différence que l'éolienne de 15 kW, couplée à un groupe électrogène suppléant, assure également des besoins collectifs comme le pompage et l'éclairage public.
- ✓ Un exemple original concerne l'approvisionnement en électricité des batteries déjà utilisées pour éclairer les *girs*, habitat traditionnel de 500 000 Mongols qui perpétuent un mode de vie nomade malgré les conditions rigoureuses. Le but du programme de développement était d'identifier et de tester en situation plusieurs technologies mobiles basées sur les énergies renouvelables pour répondre aux besoins de cette population d'éleveurs et, ainsi, encourager les jeunes à perpétuer la vie nomade et les activités qui sont à la base de l'économie mongole. La technologie la plus satisfaisante s'est avérée être une petite éolienne de 90 cm de diamètre, accessible financièrement aux éleveurs et dont plusieurs composants sont à présent fabriqués en Mongolie.

Ces exemples montrent que l'utilisation de l'énergie éolienne s'adapte à des contextes sociaux et économiques différents et qu'il peut être une solution technologique facteur de continuité des pratiques spatiales. La valeur de l'électricité dans ces endroits est beaucoup plus déterminante que dans les régions desservies par les grands réseaux.

2. Energie éolienne et compétitivité

2. 1. Autoconsommation en site isolé

Même si les pays développés disposent des capacités d'investissement pour réaliser des travaux d'infrastructures électriques, dans certaines conditions l'énergie éolienne s'avère directement compétitive sur le marché. Ces éoliennes équipent des sites isolés qui ne sont pas reliés au réseau car la production autonome est la solution énergétique la plus efficiente. L'énergie éolienne a l'avantage de réduire ou d'éviter les contraintes d'exploitation coûteuses des groupes électrogènes (acheminement et stockage des combustibles, entretien des moteurs).

- ✓ Sur l'île de La Désirade en Guadeloupe, 12 éoliennes haubanées et rabattables en cas de cyclone composent une centrale de 500kW automatiquement couplée au réseau diesel existant : le taux de pénétration est compris entre 50% et 70%.
- ✓ Sur l'île grecque de Mykonos, une éolienne de 300kW contribue à alimenter l'usine de désalinisation approvisionnant l'île en eau potable lors du pic de consommation estival lié au climat et à la fréquentation touristique. Cette opération se solde par une baisse de la facture énergétique de fonctionnement, mais le temps de retour sur investissement de 6 ans a nécessité le recours à la participation publique.
- ✓ A 60 Km au large des côtes nord-est de l'Angleterre, deux plates-formes de la société pétrolière Amoco exploitent de manière autonome un gisement de gaz avec 40 à 60% des besoins électriques fournis par deux éoliennes de 5KW et 10kW.

En site isolé, l'énergie éolienne participe à une production autonome d'électricité comme composante d'un bouquet énergétique ou comme source d'appoint. Son utilisation n'implique alors pas forcément à l'origine de préoccupations environnementales mais est avant tout l'expression d'une rationalité économique.

2. 2. Le développement éolien comme levier politique de relance économique?

L'imbrication de l'énergie dans l'économie explique qu'elle soit considérée comme un secteur stratégique par les personnes politiques. La production d'énergie, son origine et sa répartition fait donc l'objet d'une attention particulière dans les idéologies et les utopies. Le premier choc pétrolier en 1973 a fait prendre conscience aux pays occidentaux de leur dépendance vis-à-vis des combustibles fossiles et a fait de l'approvisionnement en pétrole un enjeu géopolitique ayant des répercussions dans les économies et les politiques nationales. Dans ce contexte, P. ROBERT a intégré l'énergie éolienne dans une vision néo-libérale où elle représente un moyen de liberté individuelle et de compétitivité des entreprises françaises. Chercheur en physique et concepteur des éoliennes Robert destinées au chauffage de locaux, il publie en 1978 *L'énergie éolienne : la seule manière d'assurer l'indépendance énergétique de l'Europe et la sauvegarde des libertés individuelles*. Sa thèse se fonde sur le postulat que certaines libertés sont essentielles, et parmi elles la liberté d'expression, la liberté d'entreprendre « assortie du contrôle des abus, y compris pour les entreprises nationalisées », et « la liberté pour chacun de choisir la source d'énergie de son choix », « pour pouvoir recouvrir une indépendance complète vis-à-vis d'un système de répartition de l'énergie susceptible de faire défaut à tout moment ». (ROBERT, 1978, p103-104)

A partir de ces critères, il répartit les sources ou forme d'énergie selon deux catégories : l'énergie hydraulique, nucléaire et l'électricité, dans la mesure où elle est distribuée par un monopole, sont qualifiées de « *collectivistes* », étant des modes de production « *dont les usagers n'auront jamais le contrôle, pour lesquelles ils n'ont plus de choix, plus de liberté, et où la notion de concurrence a perdu son sens. (...) Leur caractéristique est de nécessiter des investissements énormes au niveau de la nation* ». Il les oppose aux sources d'énergie « *à échelle humaine* » comme les combustibles, l'énergie solaire et l'énergie éolienne : « *l'utilisateur en est le propriétaire et le maître absolu de l'utilisation qu'il veut en faire, dès lors qu'il a réalisé le minimum d'investissements.* »

Pour Robert, la dépendance énergétique est un facteur de stagnation économique et sociale : « *Ce qui empêche en ce moment les hommes dynamiques de faire progresser notre société réside essentiellement dans le prix de l'importation à l'énergie. (...) Par conséquent pour retrouver un épanouissement des libertés, dans une société où l'investissement retrouvera ses coudées franches, il est indispensable d'abord d'assurer notre indépendance énergétique.* » (ROBERT, 1978, p106).

Il démontre ensuite par une analyse prospective que l'énergie éolienne permettrait de garantir cette indépendance énergétique. Fort de cette hypothèse, il imagine comment « *l'énergie éolienne peut assurer le plein épanouissement des libertés* » : « *La nature dispersée de l'énergie éolienne exclut pratiquement toute tentative de réalisation collectiviste. Cette source d'énergie est donc à acquérir par les usagers, qui l'utiliseront au mieux de leur besoins, en toute liberté et en toute indépendance, sans intermédiaire. (...) A mesure que l'énergie éolienne se développera, elle permettra d'économiser sur les autres sources d'énergie. Les économies ainsi effectuées permettront à consommation égale, voire légèrement croissante sur les sources usuelles, de reprendre les investissements, qui seuls peuvent assurer le progrès social et général, et promouvoir un épanouissement des libertés.* » (ROBERT, 1978, p109).

2. 3. Production d'électricité décentralisée : quels acteurs ?

Au-delà de l'imprégnation profondément néo-libérale et anti-marxiste du texte qui donne à la démonstration à la fois sa cohérence et sa réfutabilité, Robert a le mérite de présenter l'énergie éolienne au sein d'une réflexion globale sur ses interactions avec la société. Il prend en compte aussi bien le domaine économique (l'investissement, la rentabilité, les économies d'échelles) que les champs sociaux de l'organisation des structures et de l'initiative individuelle, faisant le lien entre micro et macroéconomie.

Bien que ce scénario ne se soit pas réalisé pour des raisons que nous n'avons pas cherché à étudier, force est de constater que cette lecture historique éclaire les tendances actuelles en matière de politique et d'économie énergétique, notamment dans le contexte de la libéralisation imminente des marchés du gaz et de l'électricité. Il semblerait d'après l'ouvrage de Robert que les politiques énergétiques nationales puissent être des freins ou au contraire des catalyseurs du développement de l'éolien par l'amplification ou non de ses impacts potentiels. (Certaines propositions citées ci-dessus concernant la situation de monopole, le choix énergétique individuel, l'intervention des pouvoirs publics dans le développement éolien, seront reprises dans la partie consacrée aux enjeux de la libéralisation du marché de l'énergie).

L'évaluation des impacts, pour les analyser à leur juste mesure, doit alors tenir compte des facteurs incitatifs ou prohibitifs de la politique énergétique et du cadre réglementaire étatique.

La diversification énergétique induit le recours croissant aux énergies renouvelables et donc leur dissémination en fonction de la localisation des ressources. L'éolien est donc considérée comme un mode de « production décentralisée », par opposition aux centrales thermiques et nucléaires et aux grands barrages. L'adjectif « décentralisé » employé ci-dessus au sens spatial, évoque instantanément aux aménageurs un processus de décentralisation compris comme un transfert de compétences. Dans le cas des infrastructures de transport, nous avons pu observer un changement de niveau d'organisation dans leur programmation et leur gestion. Un tel changement d'organisation pourrait survenir dans le domaine de l'énergie avec la diversification des sources et la libéralisation et ainsi provoquer une répartition différente des impacts de la production d'électricité.

L'écriture polémique de ROBERT pose la question du rôle des pouvoirs publics dans la régulation du développement des différentes sources d'énergie. En matière d'implantation d'éoliennes, il oppose à la planification étatique, qu'il estime improbable dans le cas d'une production d'énergie disséminée, une légitimité d'action individuelle, locale et responsable qu'on pourrait candidement résumer par « il faut cultiver notre jardin » (VOLTAIRE, Candide). A travers ces deux échelle d'action, l'action étatique et l'action citoyenne individuelle, le débat se porte sur le mode d'organisation et donc aussi sur le mode de décision et sur le type d'investisseurs sur lesquels s'appuierait le développement éolien et sa légitimité.

A travers les derniers siècles, l'utilisation de l'énergie éolienne a contribué à l'aménagement de territoires en faisant appel à des modes d'action variés et s'exprimant à différentes échelles.

Dans les années 1970, ROBERT stigmatisait une relation binaire entre l'action privée et interventionnisme étatique. Aujourd'hui, après les lois successives de décentralisation et dans le contexte de mondialisation, les terminologies récurrentes sont le « global » et le « local », reliés par un emboîtement de niveaux de décisions tel que l'Europe, l'Etat et les régions.

Les définitions utiles à la réflexion et à la méthode d'investigation apparaîtront ultérieurement car la partie suivante examine les relations entre ces deux systèmes scalaires à travers le prisme du développement durable : elle a pour objectif de montrer comment la répartition et la connaissance des impacts environnementaux influent sur les représentations de l'éolien et donc comment une connaissance plus complète des impacts de l'éolien contribuerait à modifier ces représentations dans le sens d'une acceptation.

III. LE DEVELOPPEMENT DURABLE ET SES PARADOXES

La notion de développement durable se fonde sur une approche pluridisciplinaire. Plutôt qu'une méthode à appliquer, elle implique une démarche de questionnement et de mise en relation des temporalités et des échelles.

Concernant l'énergie et l'éolien, cette démarche a contribué à la production de discours, de décisions et de savoirs. S'intéresser à la portée effective du développement durable dans ce domaine permet d'effectuer dans ce contexte d'action un état des savoirs et de mettre en évidence leur répartition. On peut résumer la démarche du développement durable ainsi : penser globalement, agir localement. A ces deux échelles seront successivement résumés les impacts de l'implantation d'éoliennes, tels qu'ils sont actuellement présentés dans différents ouvrages généraux sur l'éolien.

« La notion de « développement durable » est un outil politique , qui a la lourde charge de gérer quelques-unes des contradictions majeures des sociétés contemporaines.

La conséquence en est une imprégnation de la production scientifique contemporaine par des discours de nature idéologique. »

(Lévy et Lussault, 2003, p249-251)

Les champs d'investigation étudiés en priorité dans le contexte de développement durable révèlent alors que cette notion est le moyen de sonder des subjectivités d'ordre idéologiques. La confrontation de définitions permettra d'apprécier les interprétations de la transformation sociale que représente le développement durable, qui sont autant de facteurs explicatifs de la focalisation de l'opinion sur certaines problématiques.

Le terme de développement durable sert ici de référentiel d'analyse, permettant de lier par une relation de cause à effet les motivations à l'essor de l'éolien d'une part, et la production de certains savoirs d'autre part. Une fois ce révélateur utilisé, nous n'aurons plus de raison objective de l'employer par la suite en dehors de citations.

A. LES IMPACTS DE L'EOLIEN SOUS L'ANGLE DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Suite au Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992, un certain nombre de décisions politiques a été adopté au niveau international pour répondre aux enjeux de développement durable définis dans l'Agenda 21. Le protocole de Kyoto adopté le 11 décembre 1997 engage les pays qui l'ont ratifié à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre. L'Union Européenne l'a ratifié le 29 avril 1998. Il fait suite à la convention-cadre des Nations – Unies sur les changements climatiques entrée en vigueur adoptée en 1992 mais le Protocole de Kyoto marque un pas en avant dans la lutte contre le réchauffement car il contient des objectifs contraignants et quantifiés de limitation et de réduction des gaz à effet de serre. Les pays signataires doivent alors faire preuve de coopération internationale avec les autres parties contractantes, ainsi que décliner et adapter ces engagements à leur contexte national. Les moyens de réduction des émissions sont l'accroissement de l'efficacité énergétique, la promotion de formes d'agriculture et de modes de transport durables et le développement de sources d'énergie renouvelable.

1. Les impacts de l'éolien à l'échelle planétaire : une vision prospective des atouts environnementaux

1. 1. Emissions évitées

La production d'énergie électrique par des éoliennes se fait sans aucune émission de gaz polluant. Si l'on considère l'énergie fossile consommée lors de sa fabrication, de son installation et de son entretien, la dette

énergétique d'une éolienne correspond à la production de 12 mois de fonctionnement sur une durée de vie d'environ 20 ans. (source Espace Eolien Développement) Pendant les 19 ans restants, chaque kWh d'origine éolienne est un kWh qui n'est pas produit par une centrale thermique classique. C'est pourquoi on raisonne en terme d'émissions évitées pour mesurer les bénéfices environnementaux de l'éolien.

Une étude prospective réalisée à l'échelle de la Scandinavie (HOLTINNEN H., 2001 in European Wind Conference) analyse les effets d'une production en grande quantité d'énergie éolienne sur le marché de l'électricité en Europe du Nord. Le scénario serait le suivant : la répartition énergétique et la balance commerciale des pays serait modifiée. La part d'électricité d'origine thermique et nucléaire baisserait en Finlande et la Scandinavie deviendrait exportatrice vers le Danemark et l'Allemagne. Cela s'accompagnerait d'une réduction des émissions de CO2 et d'une réduction du prix de vente moyen de l'électricité en raison de l'augmentation de l'offre. Dans l'hypothèse d'une taxe sur les émissions de CO2, le prix de revient de l'électricité d'origine éolienne ne serait plus cher que de 2%.

1. 2. Réchauffement global

La communauté scientifique a clairement mis en évidence la corrélation entre les activités humaines et le changement climatique. Si le scénario catastrophe d'un « hiver nucléaire » a été envisagé dans les années 1980 dans l'hypothèse d'explosions thermonucléaires répétées qui par leur fumées produiraient un effet de serre inversé (DUPLESSY J. C., MOREL P., 1999), c'est aujourd'hui le réchauffement de la planète qui inquiète.

Le CO2 est le premier responsable de l'augmentation de l'effet de serre. Sa concentration atmosphérique actuelle, de l'ordre de 340 ppm, est supérieure d'un quart à celle du siècle dernier, une valeur jamais atteinte dans les 250 000 dernières années.

Environ un tiers provient d'émissions de centrales thermiques au charbon, au fioul ou au gaz générant de l'électricité. Dans le domaine énergétique, la réduction des gaz à effet de serre passe par la maîtrise de nos consommations et par la diversification de nos sources de production. Le parc éolien européen actuel (16 300 MW) permet d'éviter le émissions d'environ 30 millions de tonnes de CO2 chaque année. (soit 1840 tonnes par MW, source Ademe) Et si en 2020, les perspectives de développement de l'éolien se concrétisait, les 90 000 MW de puissance installée alors permettraient à l'Europe de réduire de 13,5% ses émissions de CO2. (source : prévisions EWEA)

Source	Quantité d'émissions de CO2 évitées e g/ kWh
Ademe	210g
EWEA	Entre 189g et 285 g

Le transport est aussi responsable des émissions de CO2. Or « L'énergie éolienne pourrait également apporter une réponse partielle à la demande en énergie du secteur du transport. Dans un avenir proche, l'électricité ainsi produite pourrait être utilisée pour charger des batteries de véhicules électriques et demain, de petites piles à combustibles. » (IEPF, 1998).

1. 3. Pluies acides

De la même manière que pour le CO2 et d'autres gaz à effet de serre, l'énergie éolienne participe à la réduction des autres polluants atmosphériques rejeté par les centrales thermiques, notamment de SO2 et de NOx, responsables de pluies acides perturbants les écosystèmes terrestres et aquatiques.

L'évaluation des quantités évitées peut varier légèrement à travers le monde en fonction de l'efficacité des centrales, des équipements anti-pollution dont elles disposent et de la composition des combustibles.

Emissions moyennes de polluants dans l'atmosphère en g/kWh pour des centrales thermiques classiques.

Polluants	Royaume-Uni (a)	Etats-Unis d'Amérique (b)	Danemark (b)	France (c)
CO2	860	940	850	820
SO2	10	4,1	2,9	
Nox	3	4	2,6	
Cendre			5,5	
Poussières			0,1	

Sources : (a) National Power and Powergen

(b) Renewable electric generation, 1992, p.111, 19, cité par Paul Gipe

(c) Mission interministérielle de l'Effet de Serre : moyenne pondérée des émissions évitées des centrales à charbon (950g/kWh, 6,5% de la production électrique), des centrales au fioul (800g/kWh, 1,7%), des centrales à gaz (470 g/kWh, 2,4%).

Remarque : Les différences importantes concernant les émissions de CO2 évitées entre les chiffres de l'Ademe et de l'EWEA , et ceux de ce tableau sont dues en partie à ce qu'elles étaient exprimées en MW installé par an, ce qui tient compte du fonctionnement réel et non d'un fonctionnement continu de l'éolienne à sa puissance nominale pendant un an.

1. 4. Sécurité

Les mesures se réclamant du développement durable recourent au principe de précaution pour atténuer les controverses qu'elles suscitent, en raison d'une part de l'irréversibilité de certains choix, et d'autre part, du manque d'information parfaite et du moyen de calculer l'ensemble des conséquences de leurs décisions : le principe de précaution prescrit que , lorsque des risques graves existent, de mesures de prévention doivent être décidées sans attendre d'avoir établi avec certitude la réalité de ces risques.

L'éolien ne présente pas de risques majeurs.

Risque industriel

Risque : les risques sont liés à un aléa d'ordre naturel ou technologique dont les effets prévisibles mettent en jeu un grand nombre de personnes, des dommages importants et qui dépassent la capacité de réaction des instances concernées. Confrontation d'un aléa avec un enjeu.(TOUTAIN C., 2001,)

La multiplication de l'origine des aléas augmente leur occurrence potentielle et donc le risque. Une des inquiétude est une attaque terroriste qui prendrait pour cible un équipement industriel dans une logique stratégique de destruction. Les centrales électriques sont en principe des lieux d'une grande vulnérabilité, c'est-à-dire où les conséquences prévisibles mettent en danger un grand nombre de personnes, de biens et d'activités. Ceci s'explique de manière directe par la présence concentrée d'une source d'énergie potentiellement dangereuse comme les combustibles, les matières hautement radioactives ou encore des réserves d'eau, et par des effets indirects qui seraient la paralysie des secours et de l'économie du fait de la dépendance énergétique à quelques unités de production.

En 1976, dans un contexte international également troublé, P. ROBERT affirme en ce qui concerne la vulnérabilité de l'énergie éolienne : « On a ici une source d'énergie très dispersée, donc invulnérable. Les dégâts éventuels sur quelques installations sont aisément réparables et sans incidence globale. »

Risque nucléaire

« Si l'industrie nucléaire peut sembler intéressante sur le plan de ses émissions de gaz à effets de serre, elle engendre en revanche une production de déchets radioactifs hautement toxiques, à longue durée de vie (jusqu'à plusieurs dizaines de milliers d'années). La probabilité de voir un accident de se produire est faible. En revanche la gestion des déchets et le démantèlement des centrales nucléaires constituent autant de paris sur l'avenir, la logique de développement durable devant s'imposer partout » (J. Quantin, ADEME, 1999)

« Par ailleurs, même si les réacteurs sont de plus en plus sûrs, la maîtrise technologique absolue n'existe pas. Comme tout procédé industriel, le risque d'un accident demeure. » (IEPF, 1998).

Risque humain

Risques liés à la construction et à la maintenance :

Les facteurs de risque sont liés à la présence de lourds composants en mouvement et la proximité d'électricité de moyenne tension.

« Comme ses impacts esthétiques, les dangers de l'énergie éolienne sont bien visibles pour qui veut les connaître. Pas de maladies latentes, pas de poumons noirs ni de cancers dus aux radiations. Lorsque le vent tue, il le fait directement et par des manifestations épouvantables.

(...) Depuis son retour dans les années 1970, l'énergie éolienne a tué 14 personnes dans le monde de manière directe ou indirecte et a sérieusement blessé ou handicapé 3 hommes et une femme aux Etats-Unis. La plupart ont été tués lors d'accidents de construction. Cinq personnes sont mortes pendant des opérations de maintenance des turbines. » (P. GIPE, 1995)

Suit le récit de tous ces accidents.

Risques liés au fonctionnement : les dangers sont la destruction et la projection d'éléments de l'éolienne.

« En revanche, aucun riverain d'installation éolienne n'a jamais été tué ni blessé dans le monde, malgré un parc de plus de 30 000 machines.

Si la chute de la tour est très rare et remonte à aux premières éoliennes, le taux de probabilité d'un accident de pales observé au Danemark pendant 7 ans est de un toutes les 300 années-machine. La seule cause connue de destruction de pale est la foudre, malgré les précautions prises pour la mise à terre et la pose de paratonnerre, et la faible probabilité de dommages majeurs.

(IEPF, 1998) »

Risques naturels : Les éoliennes sont conçues pour résister à de fortes tempêtes, c'est-à-dire à des vents d'environ 250 Km/h pendant 5s ou à des vents de 180 Km/h pendant 10 min. Dans les zones tropicales, on utilise des éoliennes rabattables en cas de cyclones

Il est difficile de chiffrer les coûts sanitaires évités par l'énergie éolienne. Mais des études épidémiologiques confirment l'incidence des émissions de polluants sur la santé humaine. Andrew Fritzsche fit une étude sur les morts causées par les centrales à charbon et au fioul à la fois en raison d'accidents du travail et de santé publique. Il arrive au ratio de 10 morts par an et par TWh pour le charbon, et 9 morts pour le fioul. C'est l'une des plus faibles estimations actuellement publiées. (The Health Risks of Energy Production », 1989, cité par P. GIPE, 1995,)

Les perturbations de l'environnement proche des éoliennes comme le masquage périodique de la lumière du soleil par les pales en rotation, la production des basses fréquences et la perturbation des ondes hertziennes ont été évoqués comme des risques pour la santé humaine. Elles sont, dans le cas des éoliennes, bénignes et inoffensives pour les riverains ((Fiche Eolienne et Sécurité, Ademe, CLER)

Le sondage « Perception et représentation de l'énergie éolienne en France » réalisé en janvier 2002 par Démoscopie pour l'Ademe confirme la perception positive de l'énergie éolienne quant à l'environnement global et la sécurité.

Elle est spontanément considérée comme une « énergie propre, sans déchets » (par 55% des personnes interrogées de l'échantillon national) et « écologique, qui préserve l'environnement » (pour 33% d'entre eux). Lorsque les réponses sont suggérées, la quasi-totalité des personnes interrogées trouvent les éoliennes « non polluantes » (95%) et « sans déchets » (91%) et pour une large majorité d'entre elles, qu'elles « ne sont pas dangereuses pour les hommes » (86%) et « n'aggravent pas les changements climatiques » (86%).

2. Les impacts environnementaux à l'échelle locale : l'importance accordée aux nuisances dans l'étude d'impact.

2. 1. Etude d'impact

L'étude d'impact est un outil de protection, d'information et d'aide à la décision. Elle détermine la qualité d'un projet en identifiant et analysant les effets positifs et négatifs d'un projet sur l'environnement, le cadre de vie et la santé. De même qu'à l'échelle de réflexion internationale, ce sont les caractéristiques environnementales du milieu récepteur qui apparaissent comme les principaux enjeux dans les études d'impact concernant l'éolien.

Comme les projets d'implantations d'infrastructures, les projets éoliens sont soumis à une étude d'impact conformément à une directive de l'Union Européenne (directive du Conseil 85/327). Le seuil d'exigibilité est fixé en général selon la puissance installée et éventuellement selon le nombre de turbines ou selon leur hauteur. Ce seuil varie entre 2,5 MW et 20 MW pour la région belge des Flandres. (Predac)

En France, l'étude d'impact est prévue depuis la loi sur la protection de la nature du 10 juillet 1976. L'évolution du cadre législatif et réglementaire a précisé le champ d'expertises de l'étude d'impact environnementale.

Le décret du 12 octobre 1977 modifié mentionne que l'étude d'impact doit présenter successivement

- une analyse de l'état initial du site et de son environnement, portant notamment sur les richesses et les espaces naturels affectés par les aménagements et ouvrages
- une analyse des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents du projet sur l'environnement et la santé, en particulier sur la faune, la flore, les sites et les paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, le milieu naturel et les équilibres naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine et, le cas échéant, sur les commodités de voisinage (bruit, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène, la sécurité et la salubrité publique.

La loi n°93-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie exige de prendre en compte les effets sur la santé (Article 19).

Les lois de janvier 2003 relatives aux marchés du gaz et de l'électricité et du 2 juillet 2003 relative à l'urbanisme et à l'habitat stipulent que les projets éoliens d'une puissance supérieure à 2,5 MW soient soumis à la réalisation préalable d'une étude d'impact environnementale et d'une Enquête publique. Pour les projets de puissance inférieure, seule une « notice d'impact » (étude d'impact simplifiée, est nécessaire).

L'étude d'impact est aussi une synthèse de l'étude de faisabilité : les documents généraux sur l'éolien destinés aux porteurs de projets contiennent l'exposé détaillé des contraintes de localisation. Celles-ci tiennent compte des servitudes techniques liées aux accès, aux ondes de communication, à l'aviation et à la défense ainsi que des

règlements d'urbanisme. Ces aspects seront abordés ultérieurement de manière ciblée selon les résultats des observations. Les thèmes des servitudes techniques et de l'urbanisme sont présentés de manière pratique dans les fiches 17 et 18 Du Manuel Préliminaire à l'étude d'impact, 2001. La partie Critères environnementaux, spatiaux et recommandations de La programmation spatiale des projets éoliens, (Predac, 2003) apporte des données complémentaires récentes.

2. Pollutions évitées

Principales pollutions locales évitées par l'énergie éolienne (Ademe, 2001,)

- Emission de poussières, de fumées, d'odeurs
- Nuisances de trafic lié à l'approvisionnement de combustibles (émissions et accidents)
- Rejets dans le milieu aquatique, notamment de métaux lourds,
- Stockage de déchets

Ces pollutions peuvent survenir dans une moindre mesure lors du chantier, de manière temporaire ou accidentelles. Afin de limiter les impacts, il est recommandé d'utiliser des chemins existants et de prévoir la cicatrisation du milieu naturel sur les accès, les aires d'assemblage et de levage par des dimensions et des matériaux appropriés.

2. 3. Impacts permanents sur le milieu naturel

Bien que l'emprise au sol d'une éolienne soit faible (de l'ordre de 20 m²), l'implantation d'un parc a des impacts sur le milieu physique qui varient selon l'importance des chemins d'accès et de desserte, et des aires de stockage et de levage.

Impacts permanents sur le milieu naturel	Commentaire
Perte de terre végétale	Liée à l'importance des surfaces terrassées
Imperméabilisation des surfaces	Concentration des eaux de pluies sur les chemins imperméabilisés
Erosion des sols et glissements de terrain	Risque croissant avec l'importance des pentes et les défrichements

2. 4. Impacts sur le milieu biologique

Depuis les années 1990, outre l'argument des chasseurs quant à la disparition du petit gibier à proximité des éoliennes en raison de leur bruit - thème très peu relayé dans les publications scientifiques - , le débat se porte essentiellement sur l'avifaune.

Il est difficile d'apprécier de manière générale l'impact des éoliennes sur l'avifaune car il varie d'un site à l'autre. Il dépend de la vitesse de rotation des turbines, de leur implantation laissant ou non des couloirs, des espèces d'oiseaux présentes et de leur type de déplacement (migration ou nourrissage), et des conditions météorologiques.

Les aérogénérateurs perturbent les oiseaux par le risque de collision directe qu'ils présentent, par le dérangement des espèces locales et par la perte de biotope que des espèces utilisent.

Le suivi ornithologique effectué dans l'Aude à Port-la-Nouvelle en 1997 montre que la majorité des oiseaux élèvent ou dévient leur trajectoire à l'approche des éoliennes : il s'ensuit une augmentation de la dépense énergétique des oiseaux et le risque de dévier leur trajectoire vers des itinéraires plus dangereux. Néanmoins aucun oiseau tué ou blessé par les éoliennes n'a été observé.

D'autres études font état d'une mortalité moyenne s'échelonnant de 0,34 à 5,2 oiseaux tués par MW et par an : 0,34 oiseau à Tarifa (Espagne), 0,35 en Californie (Etats-Unis d'Amérique), 1,34 à Blyth Harbour (Royaume-Uni). De plus une estimation réalisée aux Pays-Bas a permis de comparer l'impact des éoliennes avec celui d'autres aménagements : un programme éolien de 1000 MW entraînerait 21 000 collisions mortelles d'oiseaux chaque année tandis qu'un million d'oiseaux seraient électrocutés par les lignes électriques et neuf millions le seraient par le trafic automobile. En France, l'Association multidisciplinaire des biologistes de l'Environnement (AMBE) confirme ce risque élevé par une mortalité pouvant aller jusqu'à 100 individus par Km de ligne électrique et par an. (Ademe, 2001, et IEPF, 1998,)

2. 5. Impacts sur l'environnement humain

Dans la présentation des impacts environnementaux, la récurrence des thèmes des perturbations sonores et de l'insertion paysagère et le volume d'information qui y est consacré sont révélateurs des préoccupations avérées de l'opinion publique quant à l'implantation d'éoliennes.

En effet, le sondage de l'Ademe montre que, en France, lorsqu'on interroge un échantillon national sur les inconvénients de l'énergie éolienne, 44% les jugent inesthétiques et 15% les trouvent bruyantes. (source Ademe, janvier 2003)

Quelle est la réponse des chercheurs et de l'ensemble des professions de promotion et de programmation de l'éolien face aux problématiques exprimées par l'opinion publique ?

Le nombre de pages traitant des thèmes du bruit et du paysage a été relevé parmi celles qui présentent les différents impacts des éoliennes, et ce dans des publications destinées à informer largement élus, techniciens et porteurs de projets, ou toute autre personne intéressée.

Source	Impact sonore	Impact paysager	taux	
IEPF, Civel (dir), 1998	1/8	2/8	0,12	0,25
Ademe, Manuel, 2001	7/62	26/62	0,11	0,42
Des éoliennes dans votre environnement, 2002	1/6	1/6	0,17	0,17
Un projet d'éolienne sur votre territoire ?, 2003	0,5/5	2/5	0,07	0,40
Comité régional éolien Poitou charentes, 2003	1/4	1/4	0,25	0,25
La programmation spatiale des projets éoliens, 2003, predac	3/13	3/13	0,23	0,23
Charte Finistère,	2/18	6/18	0,11	0,33
Moyenne			0,15	0,29

Ce tableau donne des valeurs indicatives qui révèlent que 44% des informations sur l'impact des éoliennes concerne leur impact sur l'environnement humain, et plus précisément dans le champ de ses perceptions.

Les références bibliographiques auxquelles renvoient les guides et manuels révèlent l'existence d'une littérature scientifique détaillée dont les résultats et les préconisations sont résumées ci-dessous. L'enjeu actuel réside plutôt dans la mise en œuvre de ces recommandations en adéquation avec chaque site.

Impact sonore

Le bruit que produit l'éolienne a deux origines. Le bourdonnement mécanique provient des engrenages en mouvement. Le bruit aérodynamique, traduit dans les textes par un « vlouf-vlouf » est celui de l'écoulement de l'air autour des pales, à la fois à leur extrémité et lors de leur passage devant la tour, son qui se situe alors en basse fréquence.

Le bruit d'une éolienne a été évalué à 45 dBA, inférieur par conséquent à celui d'un bureau ou d'une maison à l'heure du repas. (Selon les sources, ce niveau sonore est perceptible à une distance de 150 ou 250m (IEPF, 1998 ou fiche n°1 CLER ADEME)

La perception du bruit d'une ou de plusieurs éoliennes dépend surtout du niveau sonore ambiant. Un vent régulier de 5m/s produit un niveau sonore de 38 dB(A), un vent de 8,8 m/s , 45 dB(A). Au-delà, le souffle du vent recouvre donc le niveau sonore de l'éolienne. L'augmentation du niveau sonore d'un parc éolien n'est pas proportionnel au nombre d'éoliennes mais logarithmique. Par exemple, 4 sources sonores identiques augmentent le niveau sonore de 6 dB(A) pour un auditeur placé à égale distance de chacune d'entre elles.

Les constructeurs ont limité les émissions sonores à la source en capitonnant l'intérieur des nacelles pour réduire les vibrations et en abaissant la vitesse de rotation des pales, notamment pour les grandes éoliennes dont certaines tournent à 16 tours/min.

Le choix du site doit tenir compte des vents dominants propagateurs du bruit et d'une distance minimum de 300m aux habitations. (?) La limite en Belgique et aux Pays-bas est fixée à 40dB(A) au niveau de l'habitation la plus proche et avec un vent d'au moins 5m/s. Au Danemark 45dB(A) sont tolérés dans le cas d'une maison individuelle isolée (Colloque Predac, 2003 p18). En France, la loi relative aux bruits de voisinage du 31 décembre 1992 n'indique pas une valeur maximale mais une émergence de bruit maximale de 3 dB(A) la nuit et de 5dBA) le jour. A noter que des mesures correctives peuvent être mises en place à l'exemple de l'Allemagne où la conduite des éoliennes à vitesse variable minimise le bruit en contrepartie d'une légère baisse de production d'électricité (une telle gestion sur une éolienne de 500kW éloignée seulement de 150 m d'une maison a entraîné une baisse de production de seulement 0,1%, et peut également être utilisée pour limiter l'effet d'ombre clignotante). (ADEME, 1999)

Impact paysager

Le sujet de la modification du paysage par les éoliennes est un sujet polémique auquel de nombreux spécialistes se sont intéressés. Nous n'aborderons donc pas les aspects techniques de l'insertion paysagère des éoliennes qui fait déjà l'objet d'une littérature qui analyse objectivement les perceptions et les compositions que suscitent les parcs éoliens, et à laquelle nous renvoyons

STANTON Caroline – School of landscape architecture, Edinburgh College of Art. Heriott-Watt University. Landscape Impact and visual Design of wind farms. 1996

BOUDIER, Parc éolien et paysage, CESA de rapport de stage, 2001-2002

LAUMONNIER, C., FLORI, J.-P., 2000, Paysage avec éoliennes : l'avis des riverains. CTSB Magazinen°129, p37-40.

LAUMONNIER, C., FLORI, J.-P., 2001, Paysages en attentes d'éoliennes. CTSB Magazine n°137, p37-40.

P. GIPE, Windpower in view, article sur le paysage

Néanmoins nous rappelons ci-après de manière brute les facteurs de modification du paysage dans leur manifestations quantitatives et qualitatives, afin de porter les discussions à venir sur un ordre de grandeur objectif.

La question du paysage n'est pas le centre de la réflexion mais plutôt un point de départ. Ce débat, dans son expression, est l'illustration de l'appréciation subjective des impacts de l'éolien. C'est un argument en faveur de l'évaluation des impacts de l'implantation d'éoliennes afin d'être en mesure de confronter des réalités environnementales, économiques et sociales avec la réalité des leurs représentations qui sous-tendent l'appréciation de l'impact paysager.

Les éoliennes sont exposées au vent et donc dans la plupart des cas au regard.
Elles modifient le paysage sous plusieurs aspects par leurs différentes caractéristiques :

La taille

Les pales d'une éolienne culminent entre 12 et 100m de hauteur, pour la plupart actuellement entre 60 et 80m.

Le périmètre éloigné peut atteindre une dizaine de Km. C'est la zone d'impacts potentiels du projet calculée en fonction des dimensions du parc. ($R=(100+E)*h$ où R est le rayon en m, E le nombre d'éoliennes et h leur hauteur totale). La visibilité augmente si les éoliennes sont situées sur une crête.

Le mouvement

Le mouvement de rotation régulier des pales est un élément rare dans le paysage qui attire le regard. Toutes les éoliennes en fonctionnement normal d'un même parc sont orientées dans le même sens et tournent à la même vitesse. Toutes les analyses paysagères ont montré que les éoliennes tripales, majoritaires, engendrent un mouvement « plus reposant et plus équilibré pour l'œil » que les bipales et que la diminution de la vitesse de rotation, qu'induit l'augmentation de la taille des éoliennes, confère au mouvement plus de « clarté » (manuel Ademe p141)

Le design : forme et couleur

Les éoliennes récentes sont généralement blanches, avec une tour tubulaire. Les tours treillis qui créaient une distinction entre la tour et les pales ne sont plus utilisées, mais elles ont l'avantage d'un effet de transparence en vision proche.

Le design des éoliennes répond à des exigences fonctionnelles et esthétiques :

Concernant la forme des machines, Un fabricant a fait appel à l'architecte anglais Sir Norman Foster, concepteur du musée d'art contemporain de Nîmes.

Concernant la couleur, outre le fait que le blanc symbolise en Europe la neutralité et la pureté, il est aussi le premier signe de balisage : à ce titre, il est exigé par les services aéronautiques français.

La couleur blanche a été adoptée par tous les fabricants à quelques nuances près : un constructeur propose une base de tour verte pour prolonger la couleur des prairies (en été), un autre des pales noires adaptées techniquement aux climats froids.

La disposition

La position des éoliennes les unes par rapport aux autres, ainsi que les co-visibilité du parc avec d'autres éléments du paysage, joue un rôle déterminant dans sa lisibilité.

Les éoliennes peuvent être disposées en paquets, en quinconce ou alignées.

La co-visibilité est la présence dans un paysage de deux éléments identiques observables en lieu précis. Certains pays européens, dont la France, fixent une distance minimum entre deux parcs éoliens (de 1,5km en France).

Les mesures en faveur du paysage

En vision rapprochée, la limitation des défrichements, des chemins d'accès et des locaux techniques favorisent l'absorption paysagère des éoliennes.

La disposition des éoliennes, choisie après la simulation de différents scénarii, peut contribuer à différentes échelles à assurer une harmonie et un équilibre visuel, voire à renforcer ou créer des motifs structurants du paysage en soulignant des reliefs ou des infrastructures.

La directive de l'Union Européenne en faveur des énergies d'origine renouvelable (Voir CHP...) induit pour la France que 5% de notre future consommation électrique devra être assurée par l'énergie éolienne, soit 25 à 30 TWh. Cet engagement suppose d'installer entre 5 000 et 10 000 éoliennes. A horizon 2010, si les techniques de montage en mer sont opérationnelles, certains experts estiment qu'un tiers d'entre elles pourraient être implantées à quelques dizaines de Km des côtes (MAILLEBOUILLIS, 2003,). A titre de comparaison avec d'autres édifices de dimensions similaires, la France métropolitaine compte aujourd'hui environ 20 000 châteaux d'eau et 250 000 pylônes EDF supportant des lignes de haute tension (supérieure à 63 kV) liées à l'actuelle production centralisée

Ce rappel sur les aspects paysagers nous paraît un préalable indispensable pour apprécier la part de subjectivité des réactions induites par leur modification. Le paysage ne nous intéresse pas en tant qu'esthétique, mais en tant qu'expression de représentations.

L'analyse de ces représentations au travers de différentes acceptions de terme sur lesquels repose le système de valeur du développement durable permettra de préciser le contexte dans lequel s'effectue l'évaluation des impacts de l'éolien. Ce contexte contient des idées consensuelles qu'il nous semble important d'identifier.

Synthèse du local et du global

Ecobilan ou analyse du cycle de vie : analyse détaillée et circonspecte permettant de mesurer avec précision les charges écologiques d'une forme de production (occupation de l'espace, émissions de rejets dangereux, consommation d'énergie primaire, perturbation du cycle de l'eau par exemple) (Maillebouillis, Nature et Société 2003)

Pour apprécier les impacts environnementaux, des chercheurs canadiens ont conçu un modèle de représentation spatiale qui permet la comparaison d'activités aux impacts environnementaux variés : nommé « empreinte écologique », il est correspond à la quantité de ressources naturelles ramenée à une surface théorique nécessaires à l'activité en intégrant le temps de retour à la normalité après cessation d'activité (Rees et Wackernagel, 1999).

Ce modèle a l'intérêt de synthétiser en deux dimensions tangibles les conséquences multiscalaires d'un objet. La visibilité des éoliennes dans le paysage a aussi le mérite de faire porter le regard et le débat sur les modes de production d'électricité, et de remettre en lumière certains impacts moins évidents concernant par exemple l'industrie nucléaire.

« En France, les grandes étapes de la déconstruction d'une centrale nucléaire sont régies par le décret du 11 décembre 1963 modifié par celui du 19 janvier 1990. Ce texte impose à l'exploitant d'indiquer les diverses étapes de la fermeture de la centrale nucléaire et la remise en état du site en respectant des règles minimales de surveillance. Ainsi le démantèlement d'une centrale nucléaire se programme actuellement sur 50 ans. Pour une centrale nucléaire classique d'une durée de vie de 30 ans, l'empreinte écologique minimale est de 8500 hectares-années. Il est évident que ce calcul n'intègre pas les aires de stockage ultime des matériaux irradiés du fait même que leur période d'activité porte pour certains sur des dizaines de milliers d'années. » (Maillebouillis, Nature et Société 2003)

Lesourd précise en effet que « la notion standard d'externalité, qualifiée de statique, ne semble pas adaptée à la discussion de pollutions globales à effet à très long terme (comme l'effet de serre). »

A noter également que le chiffre avancé de 8500 hectares-années pour la production de 4 réacteurs de 900MW ne peut être apprécié que par comparaison avec un autre mode de production sur une base de production nette similaire (les pertes en ligne n'étant pas prises en compte ici).

Cette forme d'écobilan est une évaluation en terme de consommation d'espace et de ressources naturelles. Elles ne tiennent pas compte des effets de modification des perceptions ou des comportements : ceux-ci sont à l'origine d'un sentiment de perte de valeur de l'environnement proche en dépit parfois d'un écobilan nul ou positif. Cette évaluation des impacts écologiques n'inclut pas les externalités environnementales qui dépend de la valeur que la société confère à l'environnement naturel par son usage, ainsi que l'explique J. B. Lesourd : « Une catégorie importante d'externalités est constituée de celles qui concernent l'environnement naturel. Il se compose en effet de biens utiles, mais non répartis par le marché : il est utilisé gratuitement, soit en tant que réceptacle pour les déchets, soit en tant que support de services environnementaux, récréatifs par exemple. Alors toute action de production ou de consommation peut donner lieu à une externalité environnementale, négative si elle porte atteinte aux services environnementaux, positive si elle les renforce ». J.B. LESOURD p 406 à 408

B. CRITIQUE DE L'UTILISATION DU TERME DU DEVELOPPEMENT DURABLE PAR L'AMBIGUÏTE DE SES HYPOTHESES

Le terme de développement durable est aujourd'hui utilisé par différents énonciateurs, à différentes échelles et dans différents contextes. Argument politique portant sur une démarche et qui se veut sans visée normative, il est aussi intégré au discours publicitaire de grands groupes de distribution de biens de consommation ou d'électricité. Aussi l'objectif de cette partie n'est pas de recenser ses usages afin d'en critiquer la légitimité, ni de porter un jugement sur le bien –fondé et l'efficacité de ce concept. Il est, à la manière de Nathalie Sarraute dans *Pour un oui, pour un non*, de faire émerger la face cachée des mots pour comprendre des comportements.

L'affirmation de ce nouveau référentiel peut aussi être expliquée par un argumentaire plus utilitariste : la reproductibilité des sociétés humaines n'est pas indépendante de celle des systèmes naturels.

Le développement durable s'avère avant tout un ensemble de représentations qui structure le débat politique contemporain. (Lévy et Lussault, 2003)

Par sa dimension contextuelle, le terme de développement durable est porteur de subjectivités. Il est un donc ici un outil d'analyse : sa dissection sémantique et la confrontation des définitions doit mettre en évidence des représentations. L'objectif est de déterminer celles susceptibles d'influencer la perception de l'environnement humain, et plus particulièrement de ses modifications que représente l'implantation d'éoliennes.

Cadre de débat politique et d'action publique, horizon programmatique, mettant en scène et en tension d'un côté la préoccupation d'un développement équitable des sociétés de l'autre, la préservation de l'environnement naturel. (Lévy et Lussault, 2003)

La contradiction est portée par les termes que l'auteur met « en tension » et qui se situent tous deux dans une perspective de transformation/ de changement : développement et préservation. Alors que l'un porte la notion de transformation et que l'autre s'y inscrit en réaction, l'emploi de ces deux termes est connoté positivement. Tandis que « développement » exprime par son étymologie un déroulement, un déploiement, c'est-à-dire une transformation progressive et continue, « préservation » exprime le fait de mettre à part pour garantir ou sauver. (Le Petit Robert). Or la « préservation » suggère la mise à l'abri d'un danger qui dans cet énoncé ne peut être que celui que représente le développement. Cette contradiction, certes manichéenne, révèle néanmoins l'ambiguïté de l'acceptation des termes.

L'intérêt de cet énoncé binaire du développement durable est qu'il stigmatise des hypothèses et des représentations sur lesquelles repose l'emploi large et consensuel du terme de développement durable. L'objectif est maintenant de vérifier que la conception anthropocentriste du développement durable est relative à une idée positiviste de l'évolution des sociétés humaines en même temps qu'à une idée de nature conservatrice.

1. Quel « développement » pour quel usage sémantique

Le sens premier de déploiement est celui que nous affectons à l'expression « développement de l'éolien ». Nous entendons à travers ces termes que les éoliennes prennent une étendue spatiale croissante mais aussi que la filière socio-économique qui les produisent grandit et se ramifie à la manière d'un organisme, dans des dimensions à la fois spatiales et socio-économiques.

Appliqué à un territoire et à la société qui s'y construit, le « développement » est l'objet de multiples acceptations fondant ou mettant en cause des paradigmes.

1. 2.. Historique de la notion de développement

A partir de la révolution industrielle occidentale au XIX siècle, le développement traduit un accroissement des richesses associé à l'amélioration des conditions de vie d'une population sur un territoire. (Philippe Cadène, in Lévy et Lussault, 2003)

Depuis les années 1960, des auteurs comme François Perroux, qui pose la distinction entre croissance et développement, comme Ignacy Sachs à travers le concept d'« écodéveloppement » (l'écodéveloppement, Syros, 1993) ou Henri Bartoli réintroduisent les dimensions qualitatives du bien-être qu'une approche économique fondée sur des indicateurs de croissance et d'accumulation a négligé. La notion de développement durable apparaît comme l'héritière de ce courant de pensée réintroduisant la dimension sociale et temporelle à long terme : Le développement est pour François Perroux (L'Economie du XX siècle, 1961) « la combinaison des changements mentaux et sociaux d'une population qui la rendent apte à faire croître, cumulativement et durablement, son produit réel global ».

Les travaux sur la satisfaction des besoins humains, et notamment ceux d'Amartya Sen, Prix Nobel d'économie en 1998, ont contribué à réformer les indicateurs mondiaux de développement en prenant en compte le « développement humain » comme « élargissement des possibilités de choix ouvertes aux individus ». Sen aborde en effet la pauvreté et les besoins non seulement sous l'angle de la distribution de biens premiers, mais sous celui de la « capacité » de choix de vie qu'ils permettent. La richesse ne serait pas qu'une combinaison optimale de biens premiers, mais serait la combinaison qui permette la qualité de ce choix.

Pour redéfinir l'activité économique comme composante du bien-être humain et de sa reproduction telle que les Grecs l'entendaient par le terme « oikos » - l'opposant à la chrématistique, l'accumulation par la production - , Bartoli utilise la formule d'« économicité », c'est-à-dire « la recherche pleine de la couverture des besoins du statut humain de la vie tels qu'ils s'expriment et croissant dans la communauté historique au gré de la civilisation et de la culture, pour tous et prioritairement pour les plus pauvres, aux moindres coûts humains, écologiques et instrumentaux, en englobant dans cette dernière les coûts matériels et financiers ». (Economie, service de la vie, 1996, éd PUG) C'est dans ce cadre théorique que se situent implicitement les tentatives d'élaboration d'indicateurs de développement durable effectuées au niveau international par les Nations-Unies et par exemple, en France, par l'Institut Français de l'environnement.

Interprétation : à quelles conditions de développement peut-on parler de développement durable dans le secteur de l'énergie ?

Ces exigences appellent en effet à une nouvelle rationalité et à une redéfinition des systèmes de valeur autour des besoins fondamentaux de la personne humaine.

Il est difficile d'aborder la notion de valeur sans risquer de tomber dans l'ethnocentrisme. Mais les définitions du développement qui trouvent leur expression dans les instances internationales de lutte contre la pauvreté éclairent la valeur que confère une société occidentale riche, comme la société française, à une ressource comme l'électricité.

Sa production est suffisante pour répondre « au besoin du statut humain de la vie », c'est-à-dire à un certain bien-être. Or il n'existe pas de limite entre le bien-être et le confort érigé en valeur marchande (qui se manifeste par exemple par la généralisation de la climatisation et la publicité pour le chauffage électrique) ce qui aboutit à la définition de la richesse par une certaine norme sociale de confort et d'équipement.

Sa production d'origine nucléaire, par la problématique des déchets radioactifs, implique une restriction à l'autodétermination de populations dans une durée longue, et à des lieux diffus si le commerce des droits à polluer et donc des déchets se banalise.

« Les impacts sur l'environnement de l'énergie éolienne sont néanmoins clairement beaucoup plus faibles que ceux du combustible plutonium. Non seulement des rejets radioactifs de usines de retraitement au Royaume-Uni et en France ont contaminé la vie marine et mis en danger la santé humaine, mais les déchets résiduels à forte radioactivité seront un fardeau pour les générations futures ? » (FIORAVANTI M., Rapport IEER, 13 janvier 2003)

2. .2. . Un concept relatif

En terme de développement humain, on peut donc se demander si la richesse ne serait pas d'accroître les potentialités des territoires à long terme et donc de favoriser les alternatives à l'énergie nucléaire, les énergies d'origine renouvelables mais aussi les économies d'énergie.

Un constat est donc celui que la production d'une richesse qualitative comme celle de l'élargissement ou le maintien de choix peut passer par la diminution d'une richesse marchande, la production d'électricité. La pensée qui sous-tend cette hypothèse est celle d'une simplicité volontaire prônée par Pierre Rabhi. Alors nous pourrions supposer que la manifestation première d'un développement serait avant tout une lucidité et une sobriété du présent.

Analysé désormais comme un processus global de transformation sociale, le développement n'est pas accepté sans réserve par tous les auteurs. La notion de progrès que ce terme contient de manière implicite conduit à des critiques qu'il semble possible d'inscrire dans le courant post-moderne . . (Philippe Cadène, in Lévy et Lussault, 2003)

La virulence d'un philosophe comme Serge Latouche se fonde sur le constat que le contenu implicite du développement réside toujours dans la croissance et l'accumulation de capital, quelle que soit la rénovation dont le concept semble faire l'objet. Il dénonce une « colonisation des imaginaires » par des valeurs occidentales comme le progrès, la rationalité quantifiante, l'universalisme, la maîtrise de la nature, qui ne sont pas des aspirations universelles et qu'il estime nécessaire et urgent de remettre en question. Dans l'article du Monde Diplomatique paru en mai 2001, il souhaite « En finir, une fois pour toutes, avec le développement » : « Le développement durable est la plus belle réussite dans l'art du rajeunissement des vieilles lunes. Il constitue un bricolage conceptuel, visant à changer les mots à défaut de changer les choses, une monstruosité verbale par son antinomie mystificatrice. Le « durable » est alors ce qui permet au concept de survivre [car] dans l'imaginaire de la modernité, le mal ne peut pas atteindre le développement

pour la bonne raison qu'il est l'incarnation du Bien. (...)En d'autres termes, il s'agit de reconstruire de nouvelles cultures. Cet objectif peut s'appeler l'umran (épanouissement) comme chez Ibn Khaldun, swadeshi-sarvodaya(amélioration des conditions sociales de tous) comme chez Gandhi, ou bmtaare (être bien ensemble) comme chez les Toucouleurs...L'important est de signifier la rupture avec l'entreprise de destruction qui se perpétue sous le nom de développement ou de mondialisation. »»

Voilà pourquoi les impacts de l'éolien en terme de développement à quelque échelle que ce soit, ne sont pas à considérer comme une augmentation de la production électrique, mais comme un transfert de mode de production. Le papier sur l'analyse prospective des effets de l'augmentation de la production d'électricité d'origine éolienne en Scandinavie met en évidence la fermeture de certains réacteurs nucléaires. (HOLTINNEN H., 1999, in European wind Energy Conference).

2. Le temps de l'action

2. 1. La transformation comme pari sur l'avenir

L'épithète « durable » caractérise un phénomène de nature à durer longtemps, voire un phénomène permanent, stable. Si sa durée est indéterminée, elle s'inscrit néanmoins dans une chronologie et suppose donc une origine. Appliquée au développement, cette idée de date se heurte à une conception ininterrompue du développement. En effet la réflexion n'est pas de dater la naissance du concept de « développement durable », mais plutôt de s'interroger sur les paradigmes sociaux sur lesquels il fonderait sa pratique. Nous pourrions imaginer qu'il existe une métaphysique du développement, avec un mythe fondateur qui expliciterait le rapport de l'homme à la planète, aux autres et au temps...

Mais en l'absence de lisibilité de la chronologie du développement, nous nous contentons de souligner l'imbrication des temps et des échelles temporelles dans le développement durable du fait de son principe de solidarité intergénérationnelle. L'héritage est le lien dialectique entre passé et futur, et est introduit par le jeu des prospectives dans un schéma de pensée rétroactif. Ces interactions qui défient la chronologie modifient-elles nos schémas cognitifs ? Il semblerait en tout cas que le concept de développement durable relève autant de projections dans le passé que dans l'avenir. Ces projections exprimeraient la recherche d'une origine, c'est-à-dire un point ou un moment étant perçu comme un état d'équilibre entre des valeurs qui aujourd'hui peuvent sembler contradictoires : développement et environnement, innovation et respect de la nature en ce qui concerne les éoliennes.

Mouvement

Dans le cliché d'une société moderne tissée d'instantané et de variations exponentielles, le « durable » est une construction mentale qui dépasse les mouvements perceptibles que Chalas décrit comme un scepticisme papillonnant.

« Les solutions proposées pour réduire les problèmes d'hier tendent, quand elles conduisent à des transformations de grande ampleur, à devenir les problèmes d'aujourd'hui.

La société moderne, par l'innovation et le mouvement de toutes choses, multiplie les bifurcations et les renversements de situation.

Ainsi pour le dire brièvement, mais aussi dans des termes autres que ceux de la transformation quasi-inévitable des solutions en problème : dans nos sociétés, le mouvement est tout, le but presque rien. Plus précisément, le but dans nos sociétés est impensable sans sa perversion. » (CHALAS in DEARBIEUX, 2002)

Obsolescence

Le rythme de l'innovation est un facteur d'accélération de l'obsolescence, comme on peut le constater dans certains secteurs dont l'informatique. L'obsolescence caractérise une technologie tombée en désuétude au profit d'une autre de meilleure qualité ou de rendement supérieur.

Aujourd'hui, les éoliennes à treillis, les éoliennes de moindre puissance par rapport à des modèles récents de même taille, les éoliennes dont les pales tournent à plus de 25 tours/min, les machines dont les mécanismes sont bruyants à la source sont obsolètes.

Si les possibilités techniques de montage d'éoliennes en mer et d'hydroliennes se concrétisent, les éoliennes terrestres seront obsolètes d'ici 2010.

Si le programme de recherche européen sur la fusion de l'atome conclut à son possible procédé industriel, l'énergie éolienne et l'énergie nucléaire de fission seront obsolètes d'ici 2050.

Ceci est vrai si on raisonne à court terme de manière technique et sectorielle.

Si en revanche, par principe de précaution, on considère que les solutions d'aujourd'hui et de demain sont les problèmes à venir, alors non seulement la spécialisation énergétique est le risque à long terme d'une obsolescence généralisée mais elle pourrait aussi s'avérer, par son empreinte technico-économique, un frein à l'innovation.

Réversibilité

Cette perversion potentielle que chaque innovation porterait en germe, et plus particulièrement si elle participe d'un but (car il semble alors planer dans le texte de Chalas le spectre de l'intention utopique, déviante, et totalitaire), trouve sa résolution dans une sorte de pacte de confiance que représente la réversibilité de l'innovation. La réversibilité des éoliennes n'est pas un argument en faveur d'un faible impact environnemental ou social, elle est davantage une assurance de pouvoir mettre rapidement un terme à des impacts incertains ou insoupçonnés, une assurance risque en quelque sorte.

Si l'énergie éolienne s'avère une solution perverse, la réversibilité matérielle de l'implantation d'une éolienne est rapide : d'après les bureaux d'étude, la turbine est démontable en 2 jours et le socle en béton éclaté. Cette réversibilité considère la remise en état du site quasiment à l'état initial mais ne prend pas en compte le recyclage et le traitement des matériaux démontés. Une garantie financière de 10 000 euros par MW installé est exigée du constructeur en prévision de la réhabilitation du site à la fin du bail ou du contrat.

Toutefois la caractéristique des énergies renouvelables et tout particulièrement des énergies solaire, hydraulique et éolienne est qu'elles utilisent une ressource locale. Leur localisation est déterminée à plusieurs échelles par l'efficacité de l'exploitation de cette ressource. Tant que les vents continueront de souffler, les sites les plus favorables à l'éolien seront grosso modo les côtes, les abords des crêtes et les surfaces planes. On peut donc affirmer que les éoliennes y sont et y seront durablement implantées, dans l'intention du moins de renouveler les générations (d'éoliennes !), du moment que la ressource locale inépuisable puisse être valorisée. La signature en 2003 par la FNSEA, L'APCA et le SER d'un contrat-type fixant les modalités et les limites des négociations entre propriétaires des terrains et sociétés d'exploitation de parcs éoliens a permis de constater l'attachement des investisseurs au site éolien. L'accord recommande un bail d'environ 20 ans, renouvelable, pour préserver des droits de propriété, tandis que les exploitants étaient favorables à la logique à long terme d'un bail emphytéotique pouvant garantir 99 ans d'exploitation.

Cette relation primaire entre l'activité de production d'électricité et la ressource locale est au cœur des débats portant sur la nature du lien entre usages du sol et paysages. L'appréhension d'un problème environnemental varie avec les échelles spatiales et temporelles auxquelles il s'exprime : l'accident nucléaire concernerait dans un temps très court une échelle planétaire, tandis que les éoliennes, même réversibles, représentent une modification locale mais durable du paysage.

2. 2. Le paysage comme héritage : une ressource renouvelable à l'identique?

En dépit des réponses étayées, crédibles et incontestables qu'ont apportées les études menées en France et surtout à l'étranger sur des questions pragmatiques concernant l'implantation d'éoliennes (émission sonore, impact sur les oiseaux, crédibilité des Energies renouvelables par exemple), des groupes d'opposition locale se forment sur les sites pressentis avec pour argument la défense des paysages et du cadre de vie. Ce lien revendiqué au territoire, constitutif d'une identité spatiale, mérite donc d'être analysé.

Identité spatiale

De véritables socialités fondées sur le voisinage, les inscriptions de type communautaire se dissolvent tant dans les nouvelles territorialités de quartier que de village. la capacité de la localisation résidentielle à supporter des stratégies identitaires ne fait alors que s'accroître.

La stratégie identitaire conduit également à la production d'un espace conforme aux représentations du groupe social dont on veut afficher l'appartenance. (FOUMY – in DEBARBIEUX, 2002)

L'importance de l'aspect visuel, le rapport esthétique au milieu ne peuvent que croître, le « cadre » représentant un signifiant particulièrement fort des valeurs d'un groupe social.

Une mobilisation circonstancielle

En 2002, 95% des Français étaient favorables à l'énergie éolienne pour son caractère propre et de préservation de l'environnement (DEMOSCOPIE ADEME, 2002). Ce fort taux d'acceptabilité de l'énergie éolienne dans la population française, et la quasi-unanimité sur la nécessité de l'énergie électrique démontre que l'opposition au parc éolien est de nature essentiellement NIMBY.

Ce sigle « Not In My Back Yard », « Pas dans mon jardin », traduit un phénomène de plus en plus présent dans les sociétés modernes occidentales où la prégnance des libertés individuelles tend à remettre en cause le bien commun. La réaction de type NIMBY « englobe toute les pratiques sociales d'opposition à l'implantation ou l'extension d'installation de nature industrielle seulement pour des raisons de modifications, réelles ou supposées, de son proche environnement. Dans ce mouvement d'opinion, les avantages locaux priment avant tout sur l'intérêt global, réel ou présenté comme tel, d'une entité plus vaste ». (Maillebouillis,, 2003)

Ce phénomène social complexe, répandu dans les pays anglo-saxons sous forme de multiples acronymes, a été finement analysé (Collectif, 1997) (Dear, 1993), ce qui permet de rapporter certaines observations concernant les parcs éoliens à ce cadre théorique.

Ce syndrome mobilise des associations de défense du paysage de manière circonstancielle et localement peu représentatives

Différentes perceptions

Un sondage réalisé aux Pays-Bas par IVAM Environmental Research auprès de 1100 habitants révèle que les personnes en faveur de l'implantation d'éoliennes dans leur commune ont des perceptions différentes de celles de ceux qui y sont opposés.

95% des personnes interrogées sont favorables à l'énergie éolienne, pourcentage tombant à 52 % lorsque la question porte sur une implantation dans leur commune. Ce résultat, confirmant des réactions de type NIMBY, est à nuancer par le fait que 42% des personnes interrogées y sont quand même favorables sous certaines conditions et seulement 6% contre. Les partisans et les détracteurs de l'implantation d'éoliennes se répartissent différemment dans les thèmes abordés.

Si 60% des personnes interrogées pensent que les éoliennes causent des désagréments sonores et visuels, 41% d'entre elles y restent malgré tout favorables. Ceci traduit une hiérarchisation des impacts de l'éolien selon des valeurs qui minimisent l'effet prohibitif des désagréments par rapport à l'adhésion des riverains à une implantation d'éoliennes.

Concernant le rôle des autorités locales dans le processus de décision, ils sont 2% des détracteurs de l'implantation d'éoliennes à leur faire confiance, et 30% ne pas leur faire confiance. (C. Geuzendam, 1999, p440-443). Ce résultat figure une double critique : elle est tout d'abord substantielle, c'est-à-dire contre l'implantation d'éoliennes, mais aussi procédurale dans le sens où elle remet en cause les compétences et/ou la légitimité des autorités locales en charge du processus de décision.

Au total , ils sont 70% à demander davantage d'information : d'un côté comme de l'autre, ils sous-estiment en majorité le nombre de foyers qu'une éolienne peut alimenter en électricité.

Typologie des opposants

Des différences de perception selon les catégories de population s'observent aussi en France dans , à la lumière du sondage Démoscopie effectué en 2002 qui met l'accent sur les représentations des cadres supérieurs, des agriculteurs et des jeunes.

Les jeunes de 18 à 24 ans jugent plus durement l'esthétique des éoliennes alors que les plus de 65 ans l'apprécient plus que la moyenne.

Les agriculteurs ont une perception nettement plus positive que la moyenne sur l'ensemble des points d'image (aspects écologiques, économiques et environnementaux).

Les cadres supérieurs ont une attitude plus positive que la moyenne sur les aspects écologiques et sur les aspects liés à l'installation des éoliennes. En revanche ils sont plus sceptiques que la moyenne sur les aspects économiques et le bruit.

Perception des inconvénients de l'énergie éolienne par les cadres supérieurs (source (DEMOSCOPIE, 2002, sondage perception pour l'Ademe)

Inconvénient cités spontanément	Moyenne nationale	Cadres supérieurs (CSP+)
Inesthétiques	44%	54%
Bruyantes	15%	22%
Coûteuses	9%	13%
Faible rendement	9%	14%

Ces différences de perception suggèrent des représentations de l'usage de l'espace différentes liées aux pratiques spatiales de ces catégories de population, population agricole utilisant les ressources du terroir d'une part, et « rurbains » , plus réticents, partageant leur temps entre la ville et la campagne, alors lieu de résidence. La thèse de Bruno Charlier (1999 sur les conflits environnementaux en France depuis 1974 montre en effet que des phénomènes spatiaux influent sur la dynamique des oppositions. Une forte corrélation existe entre les conflits naissants et les activités dominantes. Ce chercheur a mis en évidence qu'entre autres la vocation résidentielle mesurée au rapport entre résidences principales et secondaires, est déterminante dans la prévision de réaction à un quelconque projet d'aménagement.

Espace vécu

Cette typologie des opposants à l'énergie éolienne est validée par l'enquête menée dans un village audois accueillant un parc éolien par Chantal Laumonier et Jean Paul Flori (2000) qui avaient déjà pressenti une répartition de la population en deux catégories antinomiques : les « campagnards » et les « naturalistes ». Cette distinction se fonde principalement sur le lieu de résidence qui détermine l'espace vécu, c'est-à-dire « l'espace tel qu'il est perçu et pratiqué par les êtres qui y vivent. » (JFS, in Lévy et Lussault, 2003).

Espace vécu

La centration sur la résidence, l'individualisation des modes de transport et des pratiques conduisent à l'individualisation des espaces connus et fréquentés. Le territoire apparaît donc moins comme le cadre collectif que la somme de territoires individuels. (Fourny – in Debarbieux, 2002)

Compte-tenu de la dispersion des lieux fréquentés, la structure de l'espace pratiqué prend la forme du réseau. A l'autre extrémité des échelles spatiales, un autre niveau représenterait l'enracinement, l'« habiter » dans ses dimensions existentielles.

Les « campagnards » et les « naturalistes » ont tous deux une approche anthropocentrique de la nature. Les « campagnards » par l'usage productif qu'ils lui confèrent, les « naturalistes » parce qu'ils y recherchent une expérience personnelle de l'état de nature, qualifiée par E. O. Wilson (2000) de « biophilie ». Les valeurs psychologiques et les liens qui les attachent aux lieux diffèrent donc. Pour les « naturalistes », qui sont en général des résidents travaillant en ville, l'espace rural est traditionnellement un lieu d'ancrage et d'expérience permanente de la nature.

Légitimité ou manipulation

La grande proportion de classes sociales supérieures parmi les opposants favorise la pénétration médiatique, qui est un facteur de succès dans les luttes sociales pouvant déposséder une majorité de sa légitimité numérique. Cette affirmation est confirmée par les résultats des recherches de la sociologue Erika Flahaut sur les associations de défense de l'environnement, résultats qui dégagent un profil analogue des adhérents. Ce sont en majorité des habitants de communes périurbaines travaillant en ville, avec un emploi stable et souvent à temps plein. Ils appartiennent pour la plupart aux professions intellectuelles supérieures et intermédiaires et les formations scientifiques sont surreprésentées. Près de la moitié possède un diplôme universitaire de second ou troisième cycle, alors que la moyenne nationale est d'environ 10% des actifs. Ce capital culturel permettant une maîtrise de concepts et de techniques ainsi que leur mobilisation militante explique que ces personnes parviennent à se constituer en expert et donc à faire reconnaître leur légitimité à participer aux décisions.

L'explication réside surtout dans les capacités de mobilisation des médias par les différents groupes sociaux en présence. Pour exister et s'imposer, tous les groupes de pression doivent impérativement s'appuyer sur les médias pour relayer leur revendication locale auprès de l'administration.

« Ces populations aisées, à la consommation énergétique au-dessus de la moyenne nationale, prônent des mesures conservatrices qui amèneront inévitablement une transformation radicale de leur environnement chéri dans quelques dizaines d'années (soit par l'abandon de nos montagnes par ceux qui y vivent au quotidien, soit simplement par la modification climatique induite par notre consommation énergétique) » (Maillebouillis, 2002)

Nouvelle sensibilité, paysages évolutifs :

La prise en compte des paysages dans les pratiques d'aménagement est récente et marque un recul des logiques de protection au profit d'une notion de « paysage évolutif » pour reprendre la formule de la commission du patrimoine mondial de l'Unesco. Elle s'est traduite en France par la loi Paysage et par le changement de la Direction de la Protection de la Nature au Ministère de l'Environnement en une direction appelée Direction de la Nature et Paysage.

Le paysage ne peut se réduire aux données visuelles physiques du monde qui nous entoure : le paysage se construit aussi sur des données sociales et culturelles directement liées à l'observateur et à sa relation d'usage avec le territoire considéré.

Un espace décrit comme paysage a une valeur positive par essence dans la mesure où la société lui porte une attention particulière. Il devient par sa dimension qualitative.

Si le paysage est « *une manière d'exprimer le lien qui unit une société à son espace et à la nature* » (JOLIVEAU, 1994), il est donc le résultat de projets de sociétés antérieurs. Ce que l'on protège aujourd'hui est l'expression d'une adéquation des usages antérieurs aux caractéristiques du territoire puisqu'ils ont suffisamment duré pour y laisser une trace. Les paysages forment le mode d'appréciation du beau et du bon à travers des valeurs fonctionnelles dont ils sont les témoignages. On peut rappeler la connotation négative de la friche, qui remonte à la mise en valeur du territoire des abbayes bénédictines par les moines qui voyaient dans la friche un lieu laissé au diable. Aujourd'hui dans nos sociétés tertiaires, l'industrie, à laquelle peut justement s'accoler le mot « friche », ne véhicule pas un imaginaire positif. Dans l'avertissement précédant la présentation des moulins des régions de France, Dufournier regrette également le peu d'intérêt actuel pour le patrimoine industriel :

« Au moment où pourrait se redessiner une gigantesque reprise de possession des sites hydrauliques et des points de vent, en vue de l'installation de microcentrales, il apparut opportun de tenter un recensement de ce qui offre un réel intérêt archéologique (...) La négligence et le parti pris de considérer l'archéologie industrielle comme chose vile n'ont que trop duré. C'est un coup à double effet qui est poursuivi : avec le regain d'actualité du problème énergétique, puisse cette fraction du patrimoine français être protégée des restaurations médiocres et traitée à parité avec les chapelles, les églises et les châteaux. » (B. DUFOURNIER, 1980,)

La Conférence européenne de 2001 sur l'énergie éolienne a souligné les différentes composantes du développement éolien : pour H. C. HILL, qui s'exprimait sur la planification dans les paysages sensibles du Nord-Est de l'Angleterre, « *ce débat ne se limite pas à un nombre de MW de puissance installée, mais il concerne aussi les cœurs et les esprits* ».

Un des enjeux de l'acceptation de l'implantation d'éoliennes est effectivement de les faire reconnaître en tant que paysage contemporain. Cela suppose qu'on leur reconnaisse des avantages susceptibles de nourrir une perception symbolique positive comme c'est le cas par exemple pour les phares. Les phares sont aujourd'hui des objets familiers, similaires aux éoliennes par leur verticalité, qui parsèment le littoral, zone potentiellement sensible. Souvent photographiés, ils ont acquis le statut de ce que certains appellent des objets-paysages. (fiche CLER). Dans cette perspective de valorisation emblématique, le néerlandais VAN ZUYLEN (p590-592) suggérait lors de la conférence de 1999 de les localiser de manière à renforcer l'architecture des paysages, tout en regrettant qu'elles soient le plus souvent reléguées à l'écart d'éléments structurants, sans qu'aucune attention ne soit portée leur influence positive potentielle.

Pour conclure, l'intervention de la Suédoise K. HAMMARLUND dans cette même conférence résume parfaitement le rôle des représentations dans l'acceptation locale, et en profite pour ouvrir des pistes de recherche sur les impacts de l'éolien.

« Nous devons donc présenter des procédés qui permettent de faire bénéficier de l'énergie éolienne et qui soient une motivation pour accepter son intrusion dans le paysage.

Nous savons que les effets visuels de l'installation de turbines sont immédiats, mais nous avons tendance à oublier que les bénéfices dans une large mesure ne se révéleront que bien plus tard. Il est important d'amplifier la discussion autour des effets de l'énergie éolienne.

Nous devons intégrer tous nos sens dans le processus de planification de nos paysages et de notre environnement social. »

(HAMMARLUND, 1999, Planning for acceptance. Windpower in a social landscape (La planification, stratégie d'acceptation. L'éolien intègre un paysage social) in European Wind energy conference)

Tous les sondages et papiers de recherche cités convergent en un point : une connaissance plus complète des impacts de l'éolien, qu'ils soient positifs ou négatifs, est un facteur d'acceptation de l'implantation d'éoliennes.

La perception des éoliennes reste comme tout paysage une expérience sensible et subjective, mais dont l'interprétation et le jugement de valeur intègre des données objectives qu'il s'avère nécessaire de compléter afin que chacun puisse construire son opinion en connaissance de cause.

3 Les enjeux du champ de l'évaluation

Incertitude,

Dans le mouvement et par le mouvement, si l'on sait ce que l'on gagne, l'on ne sait toujours ce que l'on perd et inversement pour une perte prévisible, on ne sait pas le gain qui va être acquis. (in Debarbieux, 2002)

Le constat des oppositions locales montre la multidimensionnalité des enjeux environnementaux : leur manifestation et leur prise de conscience s'effectue dans un espace, et leur résolution est envisagée dans un autre ou à une autre échelle. Les solutions d'aujourd'hui sont potentiellement les problèmes de demain dit Chalas, mais les solutions d'ailleurs peuvent être perçues comme les problèmes d'ici. L'analyse de la répartition des impacts environnementaux a mis en évidence les répercussions positives qui se manifesteraient à échelle globale, tandis que l'espace de résolution est paradoxalement admis comme un espace de coût. La formulation d'un principe de précaution qui encourage la diversification énergétique est également le motif invoqué pour freiner les initiatives locales. L'étude d'impact environnementale est une réponse partielle à l'incertitude telle qu'elle est formulée ci-dessus : elle essaie de savoir ce qu'on risque de perdre, afin de minimiser cette perte. Le terme de « mesures compensatoires » est révélateur de la perception d'un site d'implantation d'éoliennes comme espace de coût.

L'évaluation des impacts devrait permettre de rendre compte à toutes les échelles des conséquences tant négatives que positives. Un des objectifs des recherches sur l'éolien est de mettre en évidence, par une évaluation objective, les échelles de bénéfice de l'éolien.

Cette perspective de recherche répond à un souhait de dégager des facteurs d'acceptation de l'éolien. Cependant entériner ou condamner le développement de l'éolien selon les résultats n'est ni son objectif, ni sa compétence. Libre à chacun de considérer l'éolien comme une technologie valable ou non, et ce pour différentes raisons.

Si elle se révélait n'avoir aucun impact en terme de développement local, cela ne modifierait en rien la légitimité de développer l'éolien, au nom d'un principe de responsabilité, si on la considère comme une des meilleures technologies disponibles, ou dans une simple logique de rentabilité.

L'évaluation des échelles de coût et de bénéfice de l'éolien se fonde sur la théorie des externalités, à la différence que les distorsions observées jusqu'ici ne relèvent pas de divergences entre coûts privés et coûts sociaux, mais entre les échelles de coût et de bénéfice. Même si, en théorie, les personnes supportant le coût social de l'implantation d'éoliennes près de chez elles sont aussi celles qui bénéficient de la réduction globale des émissions. Il sera donc intéressant d'observer les fondements et les acteurs concernés par les mécanismes de régulation et de compensation à l'échelle locale.

En effet selon C. Pondaven « l'analyse coût- avantage concourt directement à la gestion du secteur public en guidant les décideurs publics dans l'affectation des ressources rares en fonction d'un critère unique d'efficacité, délaissant cependant la notion d'équité et ignorant donc l'incidence redistributive d'un projet. »


A la différence de l'analyse coût avantage, l'évaluation des impacts de l'éolien ne se fondera pas seulement sur des critères exprimés en valeur monétaire.

« Le potentiel mondial de l'énergie éolienne et les récentes innovations technologiques telles que les éoliennes de plus grandes tailles et plus sûres ainsi que les centrales éoliennes offshore rendent l'électricité d'origine éolienne beaucoup plus rentable à court terme et beaucoup plus prometteuses à long terme que le plutonium » (FIORAVANTI M., 13 janvier 2003, rapport de l'IEER (http://www.espace-eolien.fr/lille/pu_wind/puwcomm.htm). L'analyse du rapport montre que le coût de l'électricité à partir du combustible plutonium (appelé MOX) dans les centrales nucléaires existantes est d'environ 40% supérieur à celui de l'électricité produite par des centrales éoliennes offshore. A long terme, le coût de l'électricité d'un surgénérateur est au moins le double de celui de l'éolien offshore, sur la base de l'état de l'art des deux technologies. Les coûts de l'énergie éolienne doivent baisser, mais rien de tel n'est évident pour le surgénérateur.

La majorité des guides sur l'éolien font le constat du retard français dans l'implantation d'éoliennes. La modification du cadre réglementaire sous l'impulsion européenne est l'occasion de transcrire dans les textes nationaux une volonté politique en faveur de l'éolien. Même si des freins juridiques, financiers et sociaux persistent, le contexte législatif français est devenu plus propice à l'implantation d'éoliennes pour des investisseurs variés.

ANNEXE III

Tableau récapitulatif des interactions entre catégories d'acteurs territoriaux*

<i>Sont sollicités par</i> 	Population locale	Elus locaux	Associations**	Acteurs territoriaux	Acteurs hors département
Population locale	Collectifs de défense des riverains, Comités de suivi et d'investissement collectif*	Enquête et réunions publiques*	Journées de sensibilisation		
Elus locaux	Diffusion d'information fiable et rapide par le bulletin municipal et à la presse locale*	Témoignages lors des Congrès des maires ou de conférences de l'AMF, réseau CLEO	Témoignages lors de journées de sensibilisation organisées par Emergence ou le réseau Sortir du nucléaire	Journées d'information du Conseil Général sur les énergies renouvelables*	Participation à des débats radiophoniques et télévisés
Associations**	Information indépendante, animations pédagogiques auprès des scolaires, animation de comités de suivi	Animation de réunions publiques et sensibilisation*	Partenariats entre associations sur l'énergie, sur l'environnement (foires biologiques) et d'animation (Les Petits Débrouillards)	Avis, prestation d'études*	Formation de réseau et de collectif pour échanger de l'information et renforcer leur position d'interlocuteur
Acteurs territoriaux		Outils d'aide à la décision	Mise à jour des informations et règlements*	Comités de pilotage des documents sur l'éolien*	Echanges d'expérience lors de colloques scientifiques ou de réunions plus politisées avec les acteurs territoriaux et élus, promotion d'outils d'aide à la décision
Acteurs hors département***	Recours à la presse en cas de conflit	Recours en cas de contentieux	Formation de réseau et de collectif pour échanger de l'information et renforcer leur position d'interlocuteur	Echanges d'expérience lors de colloques scientifiques ou de réunions plus politisées avec les acteurs territoriaux et élus	Echanges d'expérience et de position lors de colloques scientifiques et de débats nationaux*

*ce signe traduit l'implication de professionnels de l'éolien : développeurs, bureaux d'études, industriels ou syndicats comme le SER

**certaines associations sont organisées à l'échelle nationale en particulier les réseaux et collectifs.

***Cas particulier de la Délégation Régionale de l'Ademe, sollicitée par toutes les catégories d'acteurs. Les attentes de chaque catégorie envers cette institution correspondent aux fonction cumulée de la ligne des associations et de celle des acteurs territoriaux. Les compétences et les sollicitations de l'ADEME sont donc multiples et très nombreuses. Sa disponibilité est jugée insuffisante par l'ensemble des acteurs du Finistère. (Un seul poste est consacré à l'éolien à la Délégation Régionale bretonne de l'ADEME).

ANNEXE III

ANNEXE III

Revenus fonciers de l'implantation d'une éolienne d'environ 1 MW (source : enquête personnelle)

PERMIS DE CONSTRUIRE	SITE	PROPRIETAIRE	LOCATION		ACQUISITION	
			Durée du bail	Montant du loyer par éolienne	Montant de l'acquisition	Surface achetée par éolienne
1999	Dinéault Goulien	Opérateur 6 agriculteurs	- 2×12 ans	- Ne sais pas	375 € -	5000m2 -
2000	Sigean	Commune	Ne sais pas	1540 €	-	-
2001	Plouyé	Communauté de communes	30 ans	1200 €	-	-
	Beuzec	Opérateur	-	-	380 €	5250 m2
2002	Plouarzel	2 agriculteurs	52 ans	Ne sais pas	-	-
	Fitou	Commune	50 ans	1540 €	-	-
	<i>Contrat-type</i>	<i>Agriculteur</i>	<i>18 ans</i>	<i>1800 à 2500 €</i>	-	-
2003	Treilles	Commune	30 ans	770 €	-	-
2004	Projet à Beuzec	Agriculteurs	Ne sais pas	3 760 €	-	-
	<i>Proposition d'un bureau d'études</i>	<i>Indifférent</i>	<i>2×20 ans</i>	<i>3760 €</i>	-	-

ANNEXE IV

ANNEXE IV

Tableaux des entreprises locales par secteur d'activité, sollicitée de par leur proximité (3).

Secteur du BTP et du génie civil

Site éolien	Société	Localisation	Activité
Goulien	Marc S.A. La Gai matelot	Quimperlé La Forêt	Fondation Assemblage, levage
Dinéault	Goasguen Quillivéré	Dinéault Chateaulin	Génie civil Fondation
Plouyé	Marc S.A. Le Jeune Eurovia	Brest Plouyé Brest	Fondation Fondation Génie civil
Beuzec- Cap-Sizun	Le Roux Guenneau	Landudec Kerlaz	Génie civil Fondation
Plouarzel	Marc S.A.	Brest	Fondation

Secteur du contrôle technique et de la surveillance de chantier

Site éolien	<i>Société</i>	Localisation	Activité
Goulien	Kerdraon	Brest	Contrôle technique
Dinéault	Nerz An Avel	Brest	Installation et exploitation d'éoliennes
Plouyé	Bureau Véritas EDF GDF Iroise	Morlaix	Contrôle technique Assurance des réseaux
Beuzec-Cap-Sizun	Bureau Véritas	Fouesnant	Contrôle technique
<u>Plouarzel</u>	Bureau Véritas Cofathec Station météo Veilleur	Brest Brest Guipavas Ouessant	Contrôle technique Astreinte Surveillance météorologique Surveillance météorologique

Secteur de la maintenance industrielle :

Site éolien	<i>Société</i>	Localisation	Activité
Goulien	Cegelec	Quimper	Maintenance industrielle
Dinéault			Exploitation de parc éolien
Plouyé	Sinerg Eneria	Brest	Maintenance industrielle
Beuzec-Cap-Sizun	Espace éolien développement	Rennes	Exploitation de parc éolien
Plouarzel	Sinerg Eneria Cegelec	Brest	Maintenance industrielle Maintenance industrielle

1. Secteurs qualifiés ou spécialisés confrontés à un environnement concurrentiel étendu

ANNEXE V :

METHODE

ANNEXE V

M.....

Mairie de.....

Grille d'entretien pour le mémoire de recherche

L'impact de l'implantation d'éoliennes en terme d'aménagement et de développement local

Fonctionnement du parc

Date du début d'études :

Date d'entrée en fonctionnement :

Taille du parc : Surface au sol

.....

Eoliennes : puissance....., nombre..... ,
hauteur.....

Une partie de l'énergie est-elle consommée sur place ? *OUI* *NON*

Pourquoi pas ou comment ?

.....

.....

Nom et adresse de l'exploitant :

.....

Qui s'occupe de la maintenance ?

.....

A quelle fréquence ?

.....

Le parc éolien nécessite-t-il des interventions de l'employé communal ? *OUI* *NON*

Si oui, lesquelles

.....

Le parc a-t-il connu des incidents ou dégâts ? *OUI* *NON*

Si oui, date et

type :

Son accès est-il libre à tous ?

OUI

NON

Est-ce un site fréquenté ?

OUI

NON

Si oui, par qui et pourquoi :

.....

.....

.....

Investissement

Montant total d'investissement :EUROS ou FRANCS

La société de développement mise à part, qui a apporté des fonds propres et dans quelle proportion ?

-

-

-

Des acteurs locaux ont-ils souhaité participer financièrement au projet ? **OUI**
NON

Pour quelles

raisons ?

.

Une participation financière leur avait – elle été proposée au préalable ? *OUI* *NON*

.....

La commune ou la Communauté de communes a-t-elle participé financièrement au projet ? *O*
N

Pour quelles raisons ?

.....

.....

Si oui, de quelle manière ?

.....

.....

La commune ou la Communauté de communes a-t-elle prévu des actions d'accompagnement de l'implantation d'éoliennes ? OUI NON

Type d'action	Montant ou part du budget
.....
.....
.....

Partenaires

Quels sont les modes de relation avec le maître d'ouvrage?

Moyen, support :

.....

Fréquence :

.....

Acteurs associés au projet :

.....

Le maître d'ouvrage a-t-il sollicité des prestations ou fournitures locales ou régionales ? O N

Nom de l'entreprise ou de l'organisme	Localisation	Secteur	Montant ou type de prestation ou de fourniture

Les habitants de la commune ont-ils constaté des effets indirects sur leur activité lors du chantier ?

.....

.....

Participez-vous à des rencontres sur l'éolien ou les énergies renouvelables ?

Date, lieu et thème : -.....

-.....

-.....

Quelle y est votre motivation ou votre rôle ?

Relation au territoire

Location du terrain

Propriétaire du terrain :

Type de bail :

Quel était l'usage antérieur du terrain et ses perspectives ?

Comment a été calculé le loyer ?

.....

Revient-il exclusivement au propriétaire ? OUI NON

Si oui, à qui d'autre ?

Ses modalités sont-elles inspirées d'un contrat-type ? OUI NON

Si oui

lequel ?

*La production d'électricité ou la rémunération du terrain consolident-elles une activité locale ?
(Exemple : agriculture, association)*

.....

.....

Taxes

Base d'imposition de la taxe foncière non bâtie :

.....

Base d'imposition de la taxe professionnelle :

.....

Est-elle adaptée à un parc éolien ?

A-t-elle été modifiée dans cette optique ?

Le parc éolien est-il à l'origine d'une réflexion intercommunale sur la taxe professionnelle unique ?

Quelles actions ces nouvelles recettes ont-elles ou vont-elles permettre de financer ?

Compensations

Quelles étaient les mesures compensatoires prévues dans l'étude d'impact ?

Mesures compensatoires appliquées :

Ont-elles été appliquées

- ☐ *de manière réglementaire,*
- ☐ *spontanée,*
- ☐ *ou suite à une*

revendication ? Laquelle :

L'implantation de l'éolienne a-t-elle été à l'origine d'un conflit porté devant la Justice ?

Implication locale

Des mesures d'aménagement ou de développement connexes ont-elles été intégrées au projet d'implantation par le maître d'ouvrage ? OUI NON

(Exemples : signalisation, accueil, évènement, communication, financement d'un poste de conseiller-énergie dans la commune...)

Type d'action : -

-

La modification du paysage a-t-elle provoqué des actions des particuliers, de la commune ou la Communauté de communes en faveur de l'amélioration du cadre de vie ? OUI NON

Type d'action : -
-

Les éoliennes apparaissent-elles sur les documents de valorisation du territoire (dépliant, logo, site, carte postale, guide touristique) ? OUI NON

Si oui, lesquels :

Impacts

Les dépenses en environnement de la commune ou de la Communauté de communes ont-elles augmenté depuis le début du projet éolien ? OUI NON

Motifs :

.....
.....

La commune ou la Communauté de communes a-t-elle une stratégie d'économie d'énergie ? O
N

Si oui laquelle :

.....
.....

Le prix du foncier a-t-il évolué depuis l'implantation des éoliennes ? OUI NON

Si oui, a-t-elle influé sur le rythme et les modalités des transactions immobilières ?.....

.....

Certaines activités sont-elles rendues impossibles par l'implantation d'éoliennes ? OUI
NON

Si oui, lesquelles :

.....

Quels sont les modifications irréversibles qu'engendrent l'implantation d'éoliennes ?

.....

ANNEXE VI :

METHODE

ANNEXE VI

Tableau des indicateurs et des critères

THEME	SOUS-THEME	INDICATEUR	CRITERE
<i>EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT</i>	Sensibilisation au patrimoine environnemental	<i>Qualité de la sensibilisation</i>	Accessibilité
			Qualité des actions
		<i>Effets de la sensibilisation</i>	Curiosité à l'égard des parcs éoliens
			Perception positive de l'énergie éolienne par les riverains
			Evolution positive du ton de la presse
			Mobilisation éco-citoyenne de la population
	Gestion des ressources environnementales	<i>Gestion environnementale des collectivités</i>	Lien avec l'augmentation des dépenses en environnement
		<i>Préservation des milieux</i>	Préservation des écosystèmes
<i>EFFETS SUR LA VALORISATION DU TERRITOIRE</i>	Evolution des représentations du territoire	<i>Effets sur l'identité du territoire</i>	Prise en compte du paysage
			Mise en valeur du patrimoine
		<i>Effets sur l'attractivité du territoire</i>	Perception par les visiteurs et les touristes
			Valorisation touristique
	Initiatives et organisation locale	<i>Investisseurs locaux et investissement collectif</i>	Projets d'agriculteurs
		<i>Création d'association</i>	Projets collectifs
		<i>Mise en réseau</i>	Prise de compétence
			Interfaces
			Concertation
	Prévention et gestion des conflits	<i>Implication locale du porteur de projet</i>	Ressenti des élus locaux
			Démarches participatives
		<i>Gestion des situations de crise selon le motif de conflit</i>	Tensions lors du montage de projet
			Nuisances sonores
			Incident technique
		<i>Gouvernance territoriale</i>	Production de documents à l'échelle (inter)communale
			Echelles de compétence en aménagement

THEME	SOUS-THEME	INDICATEUR	CRITERE
EFFETS SUR L'ECONOMIE LOCALE	Valorisation de l'électricité produite	<i>Autoconsommation</i>	
	Bénéfices locaux directs	<i>Location ou vente de terrain</i>	Montant et répartition des revenus
		<i>Recettes fiscales des communes ou Communautés de communes</i>	Taxe foncière
			Taxe professionnelle
	Effets sur le potentiel d'activité d'un territoire	<i>Analyse des coûts d'opportunité</i>	Activités rendues impossibles
			Baisse de fréquentation
		<i>Analyse des complémentarités</i>	Soutien aux activités
	Sollicitation de l'économie locale et emploi	<i>Secteurs locaux sollicités de par leur proximité</i>	
		<i>Secteurs spécialisés confrontés à la concurrence</i>	
		<i>Effets sur l'emploi</i>	
		<i>Participation financière des collectivités et stratégie politique</i>	