



UQAR

Université du Québec
à Rimouski

300, allée des Ursulines, C.P. 3300
Rimouski, Québec, Canada, G5L 3A1

Évariste Feurtey

Étudiant au doctorat en sciences de l'environnement

M. Ing., Ing. Jr.

Local K220.1

Téléphone : 418-723-1986-#1948

Fax : 418-724-1879

Courriel : evariste.feurtey@uqar.qc.ca

Site Web : http://www.uqar.qc.ca/lree/Pages/fiches/fiche_E_Feurtey.html

Titre de la communication : Bilan de la politique énergétique du Québec en matière d'éolien et résultats d'implantation en termes d'impacts environnementaux et d'acceptabilité sociale.

Auteur : Feurtey Évariste.

Mot clefs : Éolien, Québec, acceptabilité sociale, politique énergétique, impacts environnementaux, variables institutionnelles, nuisances sonores, psycho-acoustique.

Thématique : Cette communication ferait partie de l'atelier sur les «*ressources naturelles*» et plus spécifiquement de la thématique sur «*les énergies renouvelables*» (Thématique L).

Objectifs : Cette communication vise à présenter nos recherches projetées dans le champ de l'éolien.

Universités d'attache : Recherches réalisées en cotutelle entre l'Université du Québec à Rimouski (UQAR)-Québec (Canada) et l'Université de La Rochelle (ULR)-France.

Comité d'encadrement : Carol Saucier, pour l'Unité de recherche sur le développement territorial durable et la filière éolienne (UQAR), Adrian Ilinca et Jean-Louis Chaumel, pour le Laboratoire de recherche sur l'énergie éolienne (UQAR), Anas Sakout, pour le Laboratoire d'étude des phénomènes de transfert appliqués au bâtiment (ULR).

RÉSUMÉ

L'analyse du développement éolien au Québec passe par l'étude des relations entre les différents acteurs de la stratégie de développement de la filière. Le gouvernement du Québec est chargé de définir les orientations stratégiques de développement. Hydro-Québec assure le monopole de distribution de l'énergie et se charge de réaliser les appels d'offres.

Après l'implantation de plusieurs parcs éoliens, à l'heure d'un premier bilan de la stratégie préconisée par le gouvernement, nous remarquons que plusieurs des objectifs fixés ont été atteints. Cependant, des projets subissent des retards d'implantation ou sont même bloqués. Des groupes anti-éoliens se forment en opposition à des projets spécifiques. Ces réactions étaient difficilement prévisibles avec les données initiales du cadre institutionnel.

Les préoccupations de la population marquent une certaine similitude avec la littérature sur l'acceptabilité sociale. L'ensemble des problèmes d'implantation rencontrés sont consécutifs au choix d'une politique énergétique et concernent en grande partie les impacts des projets. L'objectif principal de nos recherches vise à mieux comprendre les liens unissant la politique énergétique, les impacts environnementaux et l'acceptabilité sociale. L'interdépendance de ces trois domaines de recherche permettra d'identifier les principes constitutifs d'une politique énergétique durable qui nuira le moins possible aux populations locales tout en apportant le maximum d'avantage sur le plan collectif.

Le cadre conceptuel reprend l'énonciation des trois concepts clés de notre recherche. L'acceptabilité sociale a été définie par l'Unité de recherche sur le développement territorial durable et la filière éolienne de l'UQAR. Elle comprend dix facteurs constitutifs répartie suivant quatre dimensions : la politique énergétique ou acceptation sociopolitique, l'implantation de projet spécifique ou acceptation locale, le processus décisionnel et le milieu social d'implantation. Une politique énergétique vise à répondre aux besoins énergétiques de la population. En matière d'éolien, elle peut influencer certaines variables institutionnelles, comme les règles de planification, le type de propriété des parcs, les mécanismes de support financier et les mouvements «*grass root*». Les impacts environnementaux se définissent par les inconvénients subis par l'environnement physique et humain. Plus spécifiquement, les effets du bruit des éoliennes sur l'humain peuvent provoquer des effets subjectifs (comme la gêne, la nuisance) ou interférer avec certaines activités (sommeil). À travers les préoccupations exprimées par la population, nous identifions les impacts environnementaux réels de l'éolien et approfondissons la question spécifique des nuisances sonores de l'éolien en lien avec la psycho-acoustique.

Pour nos recherches, nous adoptons une démarche comparative avec la France basée sur la réalisation d'étude de cas en France et au Québec et par l'analyse systématique de leur contexte institutionnel. En effet, beaucoup de chercheurs privilégient des analyses transnationales pour étudier les résultats d'implantation de projets spécifiques. Les résultats obtenus dépendent du chemin suivi, c'est-à-dire de la tradition des valeurs sociales et culturelles, comme la conservation des paysages, des activités locales et décentralisées, ou des préférences énergétiques. Or, la France et le Québec sont deux terrains d'étude présentant des valeurs culturelles assez similaires. Par contre, leur cadre institutionnel est différent. Dans ce contexte, les résultats d'implantation, étudiés en fonction de nouvelles variables institutionnelles propres à la spécificité de ces deux terrains (comme l'envergure des projets, prix de vente de l'énergie) permettrait de mettre à jour de liens de dépendance nouveaux.

Compte tenu de nos objectifs de recherche et de la nature complexe de l'objet, nous adoptons une démarche qualitative basée sur une analyse documentaire et la réalisation d'entretiens auprès d'informateurs clés. L'usage combiné de plusieurs techniques de collectes de données servira à obtenir des informations sur différents aspects de la recherche, ainsi qu'à faire des croisements et recoupements de données pour fins de validation. Comme nous nous attachons à comprendre une dynamique sociale, les entrevues apparaissent être le meilleur moyen d'obtenir des renseignements en profondeur. Elles seront réalisées au moyen d'un guide d'entretien qui comporte des questions fermées et ouvertes entretiens (entretiens semi-directifs).

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|-----|
| RÉSUMÉ : | ii |
| LISTE DES ABBRÉVIATIONS | iv |
| INTRODUCTION | 1 |
| MISE EN CONTEXTE ET PROBLÉMATISATION : L'ÉOLIEN AU QUÉBEC | 1 |
| 2.1 La stratégie énergétique | 1 |
| 2.2 Les formes d'installation éolienne | 1 |
| 2.3 Cadre institutionnel de l'éolien | 2 |
| 2.3.1 Principales étapes d'un projet éolien | 3 |
| 2.3.2 Outils de contrôle disponibles aux MRC et municipalités | 3 |
| 2.4 Premier bilan d'implantation de parcs éoliens | 4 |
| 2.5 Préoccupations de la population en matière d'éolien | 4 |
| 2.5.1 Une politique énergétique adaptée aux besoins des Québécois ? | 5 |
| 2.5.2 Un compromis «impact / retombée» difficile pour les collectivités locales ? | 5 |
| QUESTION PRINCIPALE DE RECHERCHE | 6 |
| CADRE THÉORIQUE | 7 |
| 4.1 L'acceptabilité sociale | 7 |
| 4.1.1 Première dimension : La politique énergétique (acceptation sociopolitique) | 7 |
| 4.1.2 Deuxième dimension : Implantation de projets spécifiques (acceptation locale) | 8 |
| 4.1.3 Troisième dimension : Processus décisionnel et participation à la prise de décision | 9 |
| 4.1.4 Quatrième dimension : Caractéristiques du milieu social | 9 |
| 4.2 La politique énergétique | 9 |
| 4.2.1 Les mécanismes de support financier | 10 |
| 4.2.2 Les types de propriété | 10 |
| 4.2.3 Planification et implantation - Vers une approche collaborative ? | 10 |
| 4.2.4 «Grass root» | 11 |
| 4.3 Les impacts environnementaux | 11 |
| 4.3.1 Impacts et environnement | 11 |
| 4.3.2 L'évaluation environnementale | 12 |
| 4.3.3 Les impacts environnementaux appréhendés de l'éolien | 12 |
| 4.3.4 Les émissions sonores des éoliennes | 12 |
| OBJECTIFS SPÉCIFIQUES DE RECHERCHE | 13 |
| MÉTHODOLOGIE | 13 |
| CONCLUSION | 15 |
| BIBLIOGRAPHIE | 15 |
| ANNEXES | i |
| 9.1 ANNEXE 1 : Acceptation locale d'un projet éolien | i |
| 9.2 ANNEXE 2 : Les politiques énergétiques. | ii |
| Annexe 2a : Comparaison des variables institutionnelles pour différents pays | ii |
| Annexe 2b : Avantages et inconvénients des différents mécanismes de support | ii |
| 9.3 ANNEXE 3 : Principaux impacts environnementaux liés aux projets éoliens | iii |

TABLE DES FIGURES

| | |
|---|-----|
| Figure 1: Formes d'installation éolienne présentes et à venir..... | 2 |
| Figure 2 : Facteurs constitutifs de l'acceptabilité sociale | 7 |
| Figure 3 : Dépendance du bruit d'une éolienne | 12 |
| Figure 4 : Acceptation locale d'un projet éolien..... | i |
| Figure 5 : Comparaison des variables institutionnelles pour différents pays. | ii |
| Figure 6 : Avantages et inconvénients des différents mécanismes de support financier..... | ii |
| Figure 7 : Principaux impacts environnementaux reliés aux projets éoliens..... | iii |

LISTE DES ABBRÉVIATIONS

| |
|--|
| ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (France) |
| AL : acceptation locale |
| AS : acceptabilité sociale |
| BAPE : Bureau des audiences publiques sur l'environnement |
| CPTAQ : Commission de protection du territoire agricole du Québec |
| EE : évaluation environnementale |
| HQ : Hydro-Québec |
| kWh : kiloWatt heure |
| IE : impacts environnementaux |
| LEPTIAB : Laboratoire d'Etude des Phénomènes de Transferts Appliqués au Bâtiment |
| LRÉÉ : Laboratoire de recherche en énergie éolienne (UQAR) |
| MAMR : Ministère des Affaires municipales et des Régions |
| MDDEP : Ministère du développement Durable, de l'Environnement et des Parcs |
| MRC : Municipalité régionale de comté |
| MRNF : Ministère des Ressources naturelles et de la Faune |
| MW : MégaWatt |
| PÉEIE : Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement |
| PIIA : Plan d'implantation et d'intégration architecturale |
| PÉ : Politiques énergétiques |
| PRDTP : Plan régional de développement du territoire public |
| RCI : Règlement de contrôle intérimaire |
| RZ : Règlement de zonage |
| ULR : Université de La Rochelle |
| UQAR : Université du Québec à Rimouski |
| ZDE : Zone de développement éolien |

INTRODUCTION

Cette communication reprend les grandes lignes de notre projet de thèse et constitue une présentation synthétique de notre devis de recherche, acceptée le 26 juin dernier par l'Université du Québec à Rimouski (Feurtey 2008). Nous mettons l'emphase sur les éléments nouveaux que nous souhaitons apporter à la recherche. Nous suivons d'ailleurs le plan d'étude proposé dans ce devis de recherche.

Le chapitre deux constitue une mise en contexte et notre problématique de recherche. Le chapitre trois forme la question et objectif principal de recherche. Nous nous proposons d'étudier l'acceptabilité sociale de l'éolien au Québec sous l'angle des politiques énergétiques et des impacts environnementaux. Par après, nous abordons le cadre théorique et définissons les principaux concepts que nous utiliserons dans nos recherches : l'acceptabilité sociale (AS), la politique énergétique (PÉ) et les impacts environnementaux (IE). Nous insistons sur l'environnement sonore des parcs éoliens. Avec cette définition du cadre conceptuel, nous sommes en mesure de préciser notre question de recherche. Nous continuons en abordant la méthodologie de recherche. Enfin, la conclusion dresse le bilan du projet et l'état d'avancement des recherches.

MISE EN CONTEXTE ET PROBLÉMATISATION : L'ÉOLIEN AU QUÉBEC

Pour ce chapitre, nous faisons une mise en contexte de l'éolien au Québec en présentant ses constituantes essentielles : la stratégie énergétique du Québec en matière d'énergie, les formes d'installation éoliennes et le cadre institutionnel. Puis, nous réalisons un premier bilan de l'implantation de projets éoliens au Québec et une synthèse des préoccupations de la population. L'ensemble constitue notre problématique de recherche. Pour cela, nous nous basons principalement sur le guide de l'éolien intitulé *Énergie éolienne et acceptabilité sociale - Guide à l'intention des éluEs municipaux du Québec* (Feurtey, Dufour et al., à paraître en septembre 2008, chapitre 1 à 6).

2.1 La stratégie énergétique

Le gouvernement a élaboré la stratégie énergétique du Québec 2006-2015 qui pose les objectifs de réalisations éoliennes à moyen terme : «4000 MW d'énergie éolienne sont prévus jusqu'à l'horizon 2015. Pour chaque 1000 MW d'énergie hydroélectrique développée, on construira 100 MW d'éolien». Cette stratégie vise donc un taux de réalisation éolien de 10% sur le réseau d'HQ. Ce faisant on veut fournir aux québécoises et québécois une énergie électrique fiable, de bonne qualité, et au moindre coût pour renforcer «la sécurité des approvisionnements en énergie du Québec» (Ministère des Ressources naturelles de la Faune (MRNF) 2006c p. 9-11).

2.2 Les formes d'installation éolienne

Pour répondre à ses objectifs de planification énergétique, la politique québécoise en matière d'éolien se base principalement sur l'exploitation du vent par de gros blocs d'appels d'offres compétitifs (pour 3500 MW¹) et des contrats de gré à gré.

Les deux premiers appels d'offres, maintenant terminés, visent à favoriser le développement régional. Une grande partie du coût de construction des projets doit être dépensée dans la région de Matane et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine², et plus généralement au Québec. Les projets du premier appel d'offres s'implantent seulement dans cette même région *ressource*, le second appel d'offres est élargi à l'ensemble du Québec. Par cette politique, le gouvernement veut encourager le développement de la filière industrielle ainsi que l'apport au développement économique des communautés locales.

Cette politique d'appels d'offres favorise les gros joueurs privés, car seuls ceux-ci ont la capacité financière suffisante pour proposer des prix compétitifs à Hydro-Québec (HQ) Distribution. Pour réduire les coûts d'investissement, les promoteurs proposent de concentrer un maximum d'éoliennes

¹Le premier appel d'offres de 1000 MW, le second de 2000 MW, et les deux appels d'offres communautaires autochtones et non autochtones de 250 MW chacun.

² 40 à 60% dépendamment des coûts des projets pour le premier appel d'offres, 30% pour le second appel d'offres.

dans un même parc pour réaliser des économies d'échelle. C'est pourquoi des «méga-parcs»³ (Bouchard, Chaumel et al. 2007 p. 8) s'installent au Québec et se développent près des lignes de transport, donc près des populations locales.

Cette donne devrait changer avec l'annonce des deux appels d'offres communautaires effectuée en mai dernier par le MRNF, le programme de micro-production et l'autoproduction. Les projets seront de tailles plus réduites et seront développés davantage par les collectivités locales.

Pour les deux appels d'offres communautaires, les projets sont limités à moins de 25 MW et devront être réalisés en partie par des communautés locales autochtones ou non autochtones⁴. De 250 MW chacun, ils sont actuellement en phase de consultation auprès des différents organismes. Le lancement devrait avoir lieu à l'automne 2008. D'après le projet de décret gouvernemental, la sélection des offres sera basée sur un système tarifaire mixte privilégiant uniquement une limite maximale de prix de vente de l'énergie, fixée à 9.5 \$/kWh (excluant les coûts d'équilibrage).

Le programme de micro-production devrait, lui-aussi, inciter à un développement régional et endogène plus marqué des collectivités locales. Annoncé dans le cadre de la stratégie énergétique (MRNF 2006c, p. 13), il devrait permettre aux particuliers de se brancher directement sur le réseau électrique pour vendre la production d'origine éolienne à HQ. Des travaux sur l'établissement d'un système tarifaire ont débutés avec l'UPA, mais aucun règlement officiel n'est paru à ce jour.

Enfin, le programme d'autoproduction ou mesurage net d'HQ permet aux petits consommateurs de type résidentiel de réduire leurs factures d'électricité. Les éoliennes utilisées ici sont très petites (de 1 kW à 50 kW). N'étant pas encore économiquement viable selon la formule proposée par HQ⁵, ce système, opérationnel depuis 2006, n'est que très peu utilisé. En absence d'incitatifs adéquats, les petites éoliennes demeurent actuellement coûteuses à l'achat. La figure 1 illustre cette possible diversité de parcs éoliens québécois que l'on observera au Québec dans les prochaines années.

Figure 1: Formes d'installation éolienne présentes et à venir

| Type de parc éolien | Programme gouvernementaux | Type d'éolienne | Nb éolienne | Nbre de MW |
|--|---|---|------------------------------|---|
| Grand parc éolien de type privé | Appels d'offres - Contrats de gré à gré | Grande puissance. Grande taille (en général). Éoliennes comprises entre 1 MW et 5 MW (Tendance vers 3 MW) | supérieur à 20 | > 25 MW |
| Parc éolien de type communautaire | Appel d'offres communautaire - annoncé en mai 2008, lancement en septembre 2008. | Grande puissance - Possibilité de très grosses turbines mais aussi de plus modestes (1MW) | inférieur à 20 | < 25 MW |
| Petit parc éolien individuel, Différents modèles Ex : "Un village, une éolienne" (Saint-Noël) | Programme de microproduction annoncé dans la stratégie énergétique. Modalités à venir | Grande puissance - Possibilité de très grosses turbines mais aussi de plus modestes (1MW) | quelques éoliennes seulement | À définir - à priori compris entre 50 kW et 10 MW * |
| Petite éolienne domestique | Autoproduction - Mesurage net modalités parues en 2007 | Petite puissance, moins de 50 kW | variable | < 50 kW |

Source : Feurtey, Dufour et al. 2008

*Dans la stratégie énergétique du Québec, une limite supérieure de 1 MW est prévue. Cependant, de nombreux intervenants souhaiteraient la voir augmenter à 10MW.

2.3 Cadre institutionnel de l'éolien

Nous choisissons d'illustrer le cadre institutionnel au Québec en résumant les principales étapes d'un projet éolien soumissionnant pour un appel d'offres (Ministères des affaires Municipales et des Régions (MAMR) 2007h), et en précisant les outils de contrôle disponibles aux municipalités du Québec pour encadrer le développement éolien.

³ Pour les deux premiers appels d'offres, il n'y a pas de parcs éoliens en dessous de 50 MW. Tous les parcs éoliens du premier appel d'offres sont supérieurs à 100 MW. Le plus gros parc pour le second appel d'offres fait 350 MW.

⁴ Contenu local obligatoire de 30 à 50% selon les appels d'offres.

⁵ Voir la description du programme sur le site Web d'HQ : www.hydroquebec.com/autoproduction/fr/index.html (consulté le 2 juin 2008).

2.3.1 Principales étapes d'un projet éolien

Le mode de tenure des terres (territoires publics, privés) constitue une grande source de distinction des projets entre eux. Les projets en territoires publics sont encadrés par le MRNF. L'attribution des contrats est définie par la *Politique d'attribution des terres du domaine de l'État* qui fixe les étapes à suivre pour l'attribution des réserves de superficie et le montant des loyers à verser pour le promoteur. Les délégations régionales du MRNF ont aussi en charge de réaliser des Plans régionaux de développement du territoire public-Volet éolien pour harmoniser l'éolien avec l'usage du territoire actuel. Par contre, en territoire privé, il n'existe aucun programme spécifique pour l'attribution des terres. Les promoteurs signent directement des ententes avec les propriétaires fonciers des terres sur lesquelles ils veulent implanter des éoliennes (processus de claimage), et le montant des loyers n'est pas normatif⁶. Ces *contrats d'options* sont généralement confidentiels et doivent respecter le *Cadre de référence relatif à l'aménagement en milieu agricole et forestier*. Pour pouvoir soumissionner, les promoteurs doivent prouver qu'ils ont signé 60% des ententes sur la superficie du parc éolien qu'ils projettent. Une fois le projet accepté, les propriétaires fonciers doivent confirmer et transformer leur contrat d'option en *Acte superficiaire*.

Par la suite, HQ choisit les soumissions en fonction de critères de sélection prédéfinis (HQD 2007, chapitre 3 et annexe 3). Le rôle de la grille de pondération est essentiel. Les projets sont classés en fonction des notes qu'ils obtiennent pour chaque critère de pondération⁷. Le but est d'arriver à la quote-part demandée par l'appel d'offres. Comme les projets ne soumissionnent pas au même tarif, le prix de l'électricité offert au distributeur (HQ) devient une caractéristique essentielle des projets sélectionnés. Pour le premier appel d'offres, le prix moyen obtenu par HQ était de 6.5 ¢/kWh (\$2005). Pour le second appel d'offres, il était de 8.7 ¢/kWh (\$2008).

Après l'analyse et la sélection des soumissions par HQ, les projets retenus doivent respecter la *Procédure d'examen et d'évaluation des impacts environnementaux* (PEEIE). À la demande du Ministère du développement Durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), le promoteur a la charge de réaliser une étude d'impacts sur le projet projeté. Dès que l'étude d'impacts a obtenu un avis de recevabilité du MDDEP, elle est dévoilée au public. Si le projet fait plus de 10 MW, il est soumis à au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE)⁸. Sinon, le MDDEP procède seul à une évaluation environnementale du projet. Dans ces deux-cas, l'acceptation finale du projet revient au Conseil des ministres qui autorise le projet par un décret de loi sous les recommandations du MDDEP. En territoires agricoles protégés, le projet doit aussi recevoir un avis favorable de la Commission de protection des territoires agricoles du Québec (CPTAQ).

2.3.2 Outils de contrôle disponibles aux MRC et municipalités

Les conditions d'aménagement du territoire entre dans le champ de compétence des Municipalités Régionales de Comté (MRC). Celles-ci disposent d'un schéma d'aménagement qui prévoit l'utilisation du territoire à différentes fins. Aucune municipalité ou MRC ne peut adopter des règlements qui auraient pour effet d'interdire des activités considérées comme étant légales. La possibilité d'exclure des portions de territoire est impossible⁹. Ces instances municipales ont également un pouvoir de taxation limité ; elles ne peuvent taxer les infrastructures de production d'énergie. Ces précisions étant apportées, le pouvoir légal des municipalités et MRC en matière d'éolien concerne principalement l'encadrement réglementaire.

⁶ Le gouvernement a seulement précisé un montant minimal à verser pour les propriétaires fonciers dans le cadre du second appel d'offres ; cf. <http://www.mrn.gouv.qc.ca/presse/communiqués-detail.jsp?id=6042#2> (consulté le 07 juillet 2008).

⁷ Pour le second appel d'offres, voir la grille de pondération (p. 38) et la grille de pondération des critères non monétaires (annexe 8). Le prix de soumission est le plus important des critères, il compte pour 45% de la pondération totale. Le critère du développement durable, qui comprend les points pour l'acceptabilité sociale des projets compte quant à lui pour 9%.

⁸ Le BAPE a pour mandat de recueillir l'avis de la population sur le projet. Il transmet ses recommandations au MDDEP.

⁹ A contrario, en France, l'implantation de parcs éoliens n'est possible que dans les Zones de Développement Éolien (ZDE). Les communes (ou municipalités) ont la charge de la constituer.

Les schémas d'aménagement ne prévoyaient pas l'installation des éoliennes sur le territoire. Pour contrer cette lacune, les MRC ont d'abord utilisé les Règlements de contrôle intérimaire (RCI). Comme le RCI n'a pas à être soumis à une consultation publique et peut être adopté rapidement, il est devenu le moyen d'encadrement privilégié. Il doit cependant recevoir l'acceptation du MAMR. Pour adopter une réglementation appropriée et restrictive, il est donc nécessaire de pouvoir justifier scientifiquement chaque contrainte ou zone d'exclusion afin qu'elle soit validée par ce palier de gouvernement. Pour améliorer l'efficacité de RCI, nous proposons qu'ils deviennent modulables en fonction de la taille des parcs, ce qui nous rapprocherait du concept de ZDE français. On pourrait, par exemple, autoriser la construction de gros parcs dans les zones les plus éloignées des villes, et de plus petits parcs dans les zones plus proches (Chaumel, Feurtey et al. 2007).

Les municipalités disposent d'autres outils règlementaires locaux pour apporter plus de souplesse et un caractère participatif plus marqué que les RCI, la consultation publique est le plus souvent obligatoire pour ces règlements, ce qui permet à la population de se prononcer et de les adapter au besoin. Par exemple, l'adoption ou la modification d'un **règlement de zonage (RZ)** comporte l'obligation de la part du conseil municipal de tenir une assemblée publique pour consulter les populations et la possibilité de tenir un référendum. Le RZ peut comporter des normes concernant par exemple les distances séparatrices entre les éoliennes et les habitations. Ce véhicule réglementaire peut agir comme substitut dans le cas où la MRC n'a pas encore adopté de RCI. Il permet d'harmoniser la production d'électricité à partir d'énergie éolienne avec les autres usages du territoire. Basés sur une approche par objectifs plutôt que par une approche normative, les **Plans d'intégration et d'insertion architecturale (PIIA)** ou les **Plans d'aménagement d'ensemble (PAE)** apportent une évaluation qualitative dans la demande de permis ou certificats par le biais de l'avis du comité consultatif d'urbanisme. Ces règlements peuvent porter sur le bruit, l'encerclement visuel des éoliennes (localisation micro-échelle des éoliennes), les points de simulations visuelles à fournir pour les études d'impacts. Ils doivent recevoir un avis de conformité de la part de la MRC.

2.4 Premier bilan d'implantation de parcs éoliens

Après l'implantation de plusieurs parcs éoliens du premier appel d'offres et de plusieurs projets de gré à gré, à l'heure d'un premier bilan de la stratégie préconisée par le gouvernement, nous remarquons que plusieurs des objectifs fixés dans le cadre de la stratégie énergétique ont été atteints. Les profits à l'exportation d'HQ augmentent. Les coûts de production de l'énergie éolienne deviennent rentables par rapport à l'hydroélectricité, de nombreux emplois durables ont été créés dans les régions ressources grâce à l'implantation de la filière industrielle. La phase de construction des projets apporte une grande activité économique dans la municipalité d'accueil et de nombreux emplois temporaires.

Cependant, nous notons que des projets subissent certains retards d'implantation se voient même bloqués. Des groupes anti-éoliens se forment (Éole-Prudence à Saint-Ulric, Vigilance Éolienne à Rivière-du-Loup) en opposition à des projets spécifiques. Ces réactions étaient difficilement prévisibles lors de l'élaboration de la planification énergétique avec les données initiales du cadre institutionnel créé par le gouvernement et HQ.

2.5 Préoccupations de la population en matière d'éolien

Les problèmes soulevés au BAPE par la population sont variés. Le but de cette section est de les recenser et de les classer suivant l'objet de notre recherche. Dans un premier temps, nous étudions les problèmes relatifs à la politique énergétique. Puis, nous abordons la question des impacts environnementaux des projets éoliens. L'acceptabilité sociale de l'éolien apparaît en filigrane dans l'analyse de ces deux thèmes d'étude. Cette analyse se base principalement sur : les rapports du Bureau d'audiences publiques parus à ce jour, un rapport de recherche réalisé pour la Coopérative de Développement Régionale du Bas-Saint-Laurent/Côte-Nord (Feurtey 2007), le livre de Roméo Bouchard : *L'éolien au Québec, pour qui souffle le vent ?* (Bouchard, Chaumel et al. 2007).

2.5.1 Une politique énergétique adaptée aux besoins des Québécois ?

Pendant les audiences du BAPE, les commissaires étudient les impacts d'un projet spécifique. Or, en ces temps d'effervescence éolienne, la population aborde souvent le mode de développement de la filière éolienne. Elle oublie par moment de parler des lacunes du projet spécifique à l'étude. Cela s'explique principalement par le rythme élevé de développement de la filière et l'impression que la population n'a pas de prise sur le développement : les promoteurs viennent de l'extérieur alors que les petits projets communautaires ne peuvent pas toujours légalement s'implanter ; les processus d'appels d'offres, d'évaluation environnementale et de planification sont remis en cause ; les décideurs politiques auraient pris pour acquis que la population était pour l'éolien et se seraient lancés dans l'éolien avec précipitation et improvisation. Tous ces facteurs rendent le cadre institutionnel incertain et changeant : il se construit en même temps que le développement éolien (Feurtey p. 6 à 11).

2.5.2 Un compromis «impact / retombée» difficile pour les collectivités locales ?

Dans cette section, nous voulons faire un inventaire préliminaire des préoccupations de la population concernant les retombées et impacts projetés des parcs éoliens au Québec. Cette liste n'est pas exhaustive. L'identification de l'ensemble des impacts environnementaux pourrait faire l'objet de notre thèse. Globalement, les impacts environnementaux sont jugés importants car de gros parcs s'installent près des collectivités locales (Feurtey 2008 p. 11). Ces préoccupations concernent principalement :

1. **La répartition des richesses et le montant des redevances aux collectivités locales.** À l'heure actuelle, la distribution des richesses de l'éolien est jugée insuffisante et inéquitable pour plusieurs collectivités locales¹⁰. Avec une politique du moindre coût, la pression est mise sur les collectivités locales (agriculteurs et municipalités). Les citoyens à proximité du parc éolien (les vicinaux) ne touchent rien. Les loyers versés aux propriétaires fonciers sont faibles par comparaison à d'autres provinces canadiennes ou pays européens. L'absence de cadre réglementaire fixant le montant des redevances à verser pour les municipalités favorise des «guerres de clochers».
2. **Les impacts paysagers.** La majorité des participants s'accordent pour dire que les éoliennes ont des répercussions sur l'intégrité paysagère. La valeur associée au paysage dépend principalement de la caractéristique du milieu d'accueil et du type de paysage, décrit par certains comme étant l'objet central de la qualité de vie et l'enjeu majeur de l'évaluation environnementale. La nature des impacts paysagers dépend essentiellement de la localisation macro-échelle (choix du site), de la qualité de la concertation réalisée pour la localisation micro-échelle (optimisation du placement des éoliennes sur le site) et des caractéristiques du projet (taille, etc.).
3. L'impact des éoliennes sur **les oiseaux**. Le problème québécois réside dans l'adéquation entre les corridors migratoires, l'habitat des espèces aviaires en voie de disparition et la localisation des parcs éoliens.
4. **Les impacts cumulatifs** des éoliennes sur les oiseaux, le tourisme, les paysages, et concernant la densité d'éoliennes sur le territoire. Lors du dernier rapport du BAPE (celui de Carleton), les impacts cumulatifs font maintenant partie des enjeux importants de l'éolien en Gaspésie.
5. Après le paysage, les impacts sur la **qualité de vie** (comme les émissions sonores, les tensions parasites, les infrasons, les effets stroboscopiques, dévaluation des propriétés, etc.) sont parmi les nuisances les plus importantes de l'éolien. À cause d'un manque d'information objective, ils sont souvent invoqués pour s'opposer à des projets spécifiques. Certaines de ces craintes sont justifiées, d'autres sont véhiculées par des opposants à l'éolien. Pour répondre à leurs inquiétudes, Le BAPE a recommandé plusieurs études du ministère de la santé pour vérifier, par exemple, l'effet des infrasons sur la santé humaine.
6. **La maintenance, la durée de vie**, des éoliennes en climat nordique et le **démantèlement**.

¹⁰ Cf. Présentation de Mr. Richard, Président de la CQCM et de la COOP Fédérée lors du colloque sur les tarifs équitables, organisé par l'UQAR à la Biosphère de Montréal, le 30 octobre 2007).

Dix ans après la mise en fonction du parc éolien de Cap-Chat, une bonne partie des éoliennes sont arrêtées et en voie d'être démembrées. Cela fait mauvaise publicité à l'éolien et laisse présager que les éoliennes pourraient avoir une durée de vie plus courte en climat nordique. En creusant davantage la question, on se rend compte que c'est la qualité de la maintenance réalisée qui en est vraiment la cause.

Les premiers projets ne prévoyaient pas de fond de démantèlement. Le second appel d'offres marque un certain gain pour la collectivité : le promoteur doit constituer un fond en fiducie à partir de la dixième année d'opération d'un parc éolien. Beaucoup de citoyens s'accordent cependant pour dire que cela n'est pas suffisant et proposent que le fond soit constitué dès la première année de fonctionnement des parcs éoliens (Feurtey 2008, p. 13 à 18).

QUESTION PRINCIPALE DE RECHERCHE

Les préoccupations de la population québécoise recensées au BAPE (Cf. section 2.4) présentent une certaine similitude avec la littérature sur l'acceptabilité sociale. Pour leur analyse préliminaire, nous supposons que la population a des préoccupations de contenu (justice distributive) et de processus (justice procédurale) (Gross 2007). D'ordre distinct (social, économique ou environnemental), ces préoccupations sont toutes consécutives au choix d'une politique énergétique et concernent en grande partie les impacts des projets et l'acceptabilité sociale (AS).

En premier lieu, la redistribution des richesses aux collectivités locales serait insuffisante malgré les forts avantages à l'échelle provinciale (BAPE). Les populations ne percevraient pas le besoin de développer cette source d'énergie (Devlin 2005). Les gros blocs d'appels d'offres à moindre coût, combinés à des barrières institutionnelles à la participation, provoqueraient un sentiment d'injustice : les meilleurs gisements éoliens seraient exploités par des entreprises privées de l'extérieur sans implication des populations locales (Szarka 2006). Les incertitudes de l'encadrement institutionnel et le rythme de développement de la filière conduiraient à un sentiment «d'anarchie» ressenti par les populations (Jobert, Laborgne et al. 2007). Quel est donc le lien entre les politiques énergétiques et l'acceptabilité sociale?

En second lieu, les impacts sur le paysage et notamment la localisation des éoliennes sont cités dans la littérature comme le principal enjeu de l'éolien (Breukers et Wolsink 2007). Ils dépendent principalement des caractéristiques du site d'implantation et des caractéristiques des projets (Jobert, Laborgne et al. 2007). Au Québec, les parcs éoliens sont de grandes tailles. À cause de la logique inhérente à la politique énergétique mise en place, ils sont développés par l'entreprise privée, près des territoires humanisés. Ces éléments font en sorte que le compromis à faire entre la minimisation des impacts environnementaux et la maximisation des profits serait extrêmement difficile à réaliser (BAPE). Quel est donc le lien entre les impacts environnementaux des projets et l'acceptabilité sociale?

Enfin, les impacts sur la qualité de vie constituent des enjeux substantiels d'implantation locale (BAPE). Ils sont souvent le résultat de la perception des populations locales. Quels sont les impacts réels de l'éolien ? Dans la littérature, les nuisances sonores sont recensées comme un enjeu secondaire dans la formation d'attitude influençant non pas l'attitude générale face à la filière éolienne, mais l'opposition spécifique à un projet (Wolsink 2000). Au Québec, elles semblent être une grande source d'inquiétude. Est-ce que la psycho-acoustique pourrait expliquer cela ? À travers l'ensemble des préoccupations exprimées par la population, nous identifierons les impacts environnementaux réels de l'éolien et approfondirons la question spécifique des nuisances sonores de l'éolien en lien avec la psycho-acoustique.

En soulevant ces différentes questions, notre objectif est de comprendre les liens unissant la politique énergétique, les impacts environnementaux et l'acceptabilité sociale. Nous évaluons la politique énergétique du Québec par ses résultats d'implantation locaux. Le fait d'étudier l'interdépendance de ces trois domaines constitue une thématique de recherche nouvelle en soi, et permet d'identifier les principes constitutifs d'une politique énergétique durable, nuisant le moins possible aux populations locales tout en apportant le maximum d'avantage sur le plan collectif.

CADRE THÉORIQUE

Dans cette partie, nous voulons définir les trois concepts centraux de notre recherche : l'acceptabilité sociale (AS), la politique énergétique (PÉ) et les impacts environnementaux (IE). Nous commençons par l'AS de l'éolien car c'est l'angle d'approche fondamental que nous utilisons et qui constitue le point de départ de nos recherches. Nous poursuivons par la PÉ qui forme le cœur de notre contribution actuelle. Enfin, nous définissons les IE des projets éoliens et de la filière éolienne à travers la définition de ses termes constitutifs (environnement, impact) et la notion d'évaluation environnementale (ÉE). Nous finissons en abordant la question des nuisances sonores de l'éolien.

4.1 L'acceptabilité sociale

L'AS de l'éolien est une thématique relativement jeune dont la popularité propre à ces dernières années s'explique par le rythme de développement de la filière à travers le monde. Devant la complexité du terme, il n'existe pas de réelle définition de l'AS (Wüstenhagen, Wolsink, et al. 2006). Comme l'AS relève d'un point de vue de divers d'acteurs, Wüstenhagen en donne trois caractéristiques fondamentales : 1) **l'acceptation sociopolitique (de la filière éolienne)**. C'est l'acceptation de la filière éolienne par les décideurs politiques et les membres de la société civile dans son ensemble. Elle est en général élevée ; 2) **L'acceptation de la communauté** réfère aux résultats d'implantation de projets spécifiques (**Acceptation locale (AL)**). Elle dépend des politiques énergétiques mises en place. C'est à ce niveau que des problèmes sont constatés ; 3) La dernière dimension est **l'acceptation du marché**. L'AS est un processus d'adoption d'une innovation par le marché. Les entreprises impliquées dans le développement éolien forment la classe d'acteur considérée. Elle est fortement reliée à l'acceptation sociopolitique.

Figure 2 : Facteurs constitutifs de l'acceptabilité sociale

| DIMENSION | FACTEUR CONSTITUTIF |
|---|---|
| | Attitude initiale |
| FILIERE (Politique énergétique) | Cadre institutionnel (<i>Planification-mécanismes incitatifs</i>) |
| <i>Acceptation sociopolitique</i> | Grass root |
| | Impacts |
| PROJET (Implantation de projets spécifiques) | Retombées |
| <i>Acceptation locale</i> | Origine et contrôle local |
| Processus décisionnel | Légitimité du processus |
| | Équité de la décision |
| Caractéristique du milieu social | Capital social |
| | Historique du territoire (projet controversé) |

Source : Feurtey 2008

Nous utilisons cette distinction d'acteurs pour adapter la classification de l'AS effectuée par l'Unité de recherche sur le développement territorial durable et la filière éolienne de l'UQAR (Saucier, Côté et al., à paraître en septembre 2008, chapitre 3) à nos objectifs de recherche. Elle est composée de dix facteurs constitutifs répartis suivant quatre dimensions : 1) la PÉ ou acceptation sociopolitique ; 2) l'implantation de projets spécifiques ou acceptation locale ; 3) le processus décisionnel ; 4) le milieu social d'implantation (voir le tableau récapitulatif ci-dessus).

4.1.1 Première dimension : La politique énergétique (acceptation sociopolitique)

Comme cette section est approfondie dans le chapitre 4.2, nous l'abordons ici de manière synthétique sous l'angle de l'AS.

Premier facteur : l'attitude initiale dans l'opinion publique

La perception du public à l'égard des énergies renouvelables et de la filière éolienne est généralement positive (Wolsink 2000 ; McLaren Loring 2007). L'éolien est considéré comme une source d'énergie propre. Devant ce présupposé positif, les décideurs politiques prennent souvent pour acquis que l'éolien va engendrer une attitude positive au sein des populations locales.

Le syndrome du «Pas dans ma cour» (NIMBY) a souvent été évoqué pour expliquer la montée de résistances ou d'oppositions. Toutefois, plusieurs scientifiques (Wolsink 2000 ; Devlin 2005 ; Devine-Wright 2005a ; Van Der Horst 2007) remettent en cause cette explication. Au lieu de parler de conflit entre les intérêts individuels des personnes affectées par les projets et l'intérêt de la collectivité, il semblerait qu'il faille plutôt remettre en cause plusieurs facteurs liés notamment aux impacts appréhendés et au processus de planification. Dans son dernier article, Wolsink, souligne que le supposé «NIMBYism» serait véhiculé par les planificateurs qui utilisent cet argument d'égoïsme local pour anticiper les accusations (Wolsink 2006).

Deuxième facteur : le cadre institutionnel

L'adoption de mesures pour encadrer le développement éolien sur le territoire, comme l'établissement de critères de localisation, l'élaboration de normes d'implantation et la désignation de zones favorables au développement éolien, aurait un effet positif sur l'AS¹¹. Les lacunes du cadre institutionnel observées en Europe à l'occasion des premières expériences d'implantation de la filière avaient eu pour effet de susciter beaucoup d'incertitudes parmi les populations concernées qui ne savaient pas où, quand et combien de parcs éoliens pourraient être implantés dans leur région (Jobert, Laborgne et al. 2007).

Troisième facteur : Les mouvements de type «grass root»

Les mouvements de type «grass root» sont des mouvements citoyens provenant de la base. Ils peuvent être pour ou contre l'éolien, cela dépend fortement des traditions nationales et du besoin perçu pour le développement de la filière éolienne (Breukers et Wolsink 2007 ; Devlin 2005).

4.1.2 Deuxième dimension : Implantation de projets spécifiques (acceptation locale)

L'AS à l'échelle locale peut être définie comme étant l'acceptation locale (AL) : c'est l'acceptation d'un projet spécifique par la collectivité d'accueil. C'est à ce niveau que des problèmes sont observés car, généralement, les oppositions se dessinent lors de l'implantation de projets spécifiques. L'AL est intimement liée à l'évaluation que font les populations locales des avantages retirés à titre individuel et collectif (**retombées**) par rapport aux inconvénients (**impacts**). Cette évaluation des coûts et bénéfices du projet s'effectue suivant les caractéristiques du projet, du site d'implantation, des bénéfices du projet à l'échelle locale, et de l'origine ou contrôle du projet (**contrôle**). La figure de l'annexe 1 présente un tableau des caractéristiques de l'AL.

Quatrième facteur : les impacts

Les impacts d'un projet éolien se définissent par les inconvénients subis au sein de l'environnement physique et humain. Les caractéristiques du projet influencent les impacts. Il en est de même des caractéristiques du site d'implantation (Jobert, Laborgne et al. 2007), particulièrement lorsque le paysage potentiellement affecté par la réalisation du projet bénéficie d'un niveau élevé de valorisation de la part des populations locales (Toke 2005 ; Devine Wright 2005a). Ce niveau de valorisation dépend de l'historique du territoire et du type de paysage (Breukers et Wolsink 2007).

Cinquième facteur : les retombées

Les avantages sur le plan collectif se résument aux retombées économiques découlant de l'achat de biens et services et de la création d'emploi à l'échelle locale, ainsi qu'aux redevances versées aux communautés locales pour la réalisation de projets éoliens. Il s'agit des loyers versés aux propriétaires fonciers pour l'usage de leur propriété, des redevances versées aux municipalités environnantes, de

¹¹ On parle de l'élaboration d'une stratégie de développement de la filière en termes de planification et d'implantation.

compensation pour les nuisances relatives à la présence d'éoliennes dans leur voisinage¹². Les mesures prises pour maximiser les retombées du projet à l'échelle locale sont des attributs des projets qui favorisent leur AL.

Sixième facteur : l'origine et le contrôle local du projet

Le contrôle local des projets sur le plan financier constitue un autre facteur de l'acceptabilité sociale (Devine-Wright 2005a ; Jobert Laborgne et al. 2007). Selon les études réalisées à ce jour, l'implication économique des communautés locales dans les projets éoliens est un des facteurs ayant un impact positif sur la perception (Devine-Wright 2005a).

4.1.3 Troisième dimension : Processus décisionnel et participation à la prise de décision

Dans la littérature scientifique sur l'AS, les auteurs consultés reconnaissent l'importance de la participation des acteurs sociaux au processus décisionnel et y voient un facteur constitutif de l'acceptabilité sociale des projets (Devine-Wright 2005a ; Gross 2007 ; Jobert Laborgne et al. 2007).

Septième et huitième facteur : la légitimité du processus et l'équité de la décision

Selon Gross, les décisions portant sur l'implantation d'infrastructures de développement énergétique peuvent compromettre le bien-être de la communauté si celles-ci sont perçues comme étant injustes, c'est-à-dire lorsqu'elles conduisent à une répartition inégale des avantages et des inconvénients au sein de la communauté. L'étude démontre qu'un processus perçu comme inéquitable peut avoir pour effet de transformer une attitude initiale positive en une attitude neutre ou négative, et peut remettre en cause la légitimité de la décision. Le processus décisionnel a aussi un effet sur la perception de la légitimité de la décision. On peut améliorer la légitimité de la décision par le processus de consultation qu'il est préférable de réaliser en amont de la planification par de l'information sur l'étude d'impacts et par une participation de toutes les parties prenantes aux discussions (Gross, 2007).

4.1.4 Quatrième dimension : Caractéristiques du milieu social

Neuvième facteur : l'historique du territoire et de la filière

L'implantation de projets éoliens n'intervient pas dans un vacuum social. Les difficultés vécues par une population sur un territoire donné suite à la réalisation de projets controversés ou en raison de rapports conflictuels avec les gestionnaires d'installations industrielles sont autant de facteurs susceptibles d'influencer l'accueil donné à un projet ou à l'arrivée d'un nouveau promoteur. Ainsi, l'acceptabilité sociale est un construit social dynamique qui évolue dans le temps.

Dixième facteur : Le capital social

Enfin, la volonté et la capacité des acteurs des collectivités locales à se mobiliser et à coopérer pour prendre des décisions d'affaires publiques (capital social) est un autre facteur favorisant la construction de l'AS. Les territoires caractérisés davantage par le conflit et l'incapacité des acteurs à discuter ne favorisent pas la recherche de solutions et la concertation.

4.2 La politique énergétique

L'analyse du cadre institutionnel et du niveau de capital institutionnel créé, intéresse particulièrement l'école de pensée dominante dont les auteurs clés sont Toke, Breukers, Wolsink. Ils étudient les PÉ par les effets qu'elles ont sur les résultats d'implantation de projets spécifiques. Les PÉ de plusieurs pays sont comparées suivant un jeu de variables institutionnelles interdépendantes. Cette approche comparative vise à élucider le chemin de dépendance national suivi (Breukers et Wolsink 2007). Les résultats observés peuvent s'expliquer par les différentes traditions nationales, qui dépendent de plusieurs variables institutionnelles : 1) mécanismes de support financiers ; 2) les schémas de participation à l'investissement ; 3) les règles de planification ; 4) les mouvements de type «grass root» (Toke, Breukers et al. 2006). Pour la suite, nous analyserons les différentes PÉ sous l'angle de ces différentes variables institutionnelles. Le tableau de l'annexe 2a compare les résultats obtenus par plusieurs pays en fonction de ces différentes variables institutionnelles.

¹² Jobert considère comme facteur de succès la répartition équitable des avantages entre les propriétaires qui reçoivent les redevances et les personnes affectées à qui aucune compensation n'est versée (Jobert, Laborgne et al. 2007).

4.2.1 Les mécanismes de support financier

Une politique énergétique doit déclencher l'investissement pour une nouvelle capacité de production (Szarka 2006). Pour cela, un bon régime incitatif est une condition sine qua non de développement éolien à large échelle (Toke, Breukers et al. 2006). À l'heure actuelle, il existe deux voies principales pour compléter les objectifs de croissance de la capacité de production : les systèmes à prix garanti ou feed in tariff (Ex : Allemagne-Espagne-France) et les politiques par quotas, certificats verts négociables (Ex : Angleterre-Italie-Suède), ou portefeuille en énergies renouvelables (Ex : É-U).

Dans le premier système, le prix d'achat par la compagnie distributrice est le même pour tous les investisseurs potentiels. Il est connu et garanti pour toute la durée du contrat d'achat d'électricité. Il existe maintenant une version améliorée de ce type de tarification (*les tarifs avancés en énergie*) qui permet de prendre en compte la qualité du gisement éolien. Au terme d'une certaine durée d'exploitation, le prix d'achat de l'énergie décroît plus ou moins en fonction de la qualité du gisement éolien. Dans le deuxième système, le gouvernement fixe des objectifs à atteindre, ou quotas d'énergie (Ex : 100 MW/an, 4000 MW d'ici 2010), dans un intervalle de temps négocié. Ce type de politique peut-être combiné à la délivrance de certification verte avec la bourse naissante du marché du carbone. Les blocs appels d'offres (Québec) sont une variante de cette seconde voie. En plus de se fixer des objectifs, on décide de la manière de procéder pour l'attribution des contrats.

Szarka dresse un tableau comparatif des avantages et inconvénients de ces deux types d'incitatifs financiers (nous le présentons dans l'annexe 2b). De manière générale, pour initier un développement technologique, créer un marché et réduire les coûts de développement de la filière, les politiques à tarif fixe présentent un meilleur passé historique que les politiques par quotas. Cela ne signifie aucunement que ces modèles tarifaires sont exportables facilement (Szarka 2006). Pour agir efficacement, les PÉ requièrent des mécanismes incitatifs stables qui favorise l'acceptation du marché et de la communauté (Szarka 2006 ; Wüstenhagen, Wolsink et al. 2006 ; Breukers et Wolsink 2007 ; Toke 2006).

4.2.2 Les types de propriété

Les politiques par tarif fixe facilitent les initiatives locales, petites et indépendantes (Hvelplund 2006 ; Szarka 2006 ; Breukers et Wolsink 2007). Elles permettent donc à un nombre élevé de petits investisseurs de prendre part au marché, et donc de créer un marché local. Ainsi, Ces politiques offrent un élément de justice sociale basé sur une redistribution des profits (Szarka 2006). En ce sens, elles favorisent l'AL de projets éoliens par la création d'un marché local de l'énergie (Hvelplund 2006).

La participation locale permet l'utilisation de réseaux locaux pour réduire l'échelle de controverse de planification. Ils ont un taux d'acceptabilité élevé. Le manque de propriété locale peut exacerber les problèmes d'acceptabilité de projets spécifiques (Toke, Breukers et al. 2006). De nos jours, l'AL est de plus en plus compromise. La tendance actuelle est plutôt d'agrandir l'échelle du marché : de grosses turbines pour de gros parcs (Szarka 2006). Dans ce contexte, le financement et la propriété locale semblent de plus en plus difficiles à réaliser, fermant un chemin particulier pour l'AS. Ceci renforce la nécessité de trouver de nouveaux moyens de renforcer la participation des communautés et des parties prenantes concernées, en termes de consultation et de procédures participatives.

4.2.3 Planification et implantation - Vers une approche collaborative ?

L'activité de **planification** vise à décider de l'utilisation du territoire à partir de critères préétablis. Le territoire est divisé en zones auxquelles sont attribuées des fonctions. Dans une telle stratégie de développement, le bien-être commun est favorisé par l'établissement *a priori* d'une organisation du territoire à partir d'une structure cohérente et si possible optimale d'objectifs et de moyens correspondants. Elle peut être **participative**, on parle alors de planification collaborative. Les politiques d'**implantation** réfèrent quant à elles aux enjeux relatifs à la réalisation de projets spécifiques. Dans sa conception traditionnelle, elle renvoie à la localisation dans l'espace. Dans sa conception moderne, elle renvoie au processus par lequel on transforme le territoire (Nadaï 2007).

L'analyse de différents systèmes de planification nous confronte au dilemme du niveau territorial de prise de décision (Toke, Breukers et al. 2006 ; Nadaï 2007). D'un côté, le développement peut-être insufflé par le gouvernement : on parle alors de développement du haut vers le bas, ou **top down development**. De l'autre côté, il peut être insufflé par une variété de structures locales ou régionales permettant une participation citoyenne. On parle alors de développement par la base, ou **bottom up development** (Toke, Breukers et al. 2006).

L'AL est influencée par les règles de planification et les facteurs locaux. La prise de décision doit reconnaître leurs importances (Wolsink 2000 ; Wolsink 2005 ; Toke, Breukers et al. 2006 ; Breukers et Wolsink 2007 ; Jobert, Laborgne et al. 2007 ; Toke 2007). Faciliter la propriété locale et institutionnaliser la participation aide à une meilleure reconnaissance des multiples intérêts qui sont significatifs au niveau local d'implantation. Cette prise de décision démocratique, axée sur la collaboration entre les acteurs sociaux favoriserait la construction de ce que Wolsink appelle le **capital institutionnel** (Wolsink 2000). Celui-ci se caractérise par une approche axée sur la collaboration dont les trois dimensions sont : la connaissance, la capacité relationnelle et la capacité de mobilisation. Le niveau de capacité institutionnelle deviendrait en quelque sorte un déterminant essentiel de l'ambition et du succès d'une politique. Wolsink (Wolsink 2006) résume bien cette nouvelle approche relationnelle souhaitable pour la modernisation écologique des institutions. Elle est basée sur quatre variables de modernisation permettant de construire un capital social : une prise de décision démocratique plutôt que technocratique, une participation d'acteur plutôt qu'une participation dirigée, une approche ouverte au lieu d'une seule proposition fixée, un chemin institutionnel incorporant les préoccupations environnementales plutôt que des solutions technocratiques imposant des solutions techniques aux problèmes environnementaux.

4.2.4 «*Grass root*»

Les mouvements de type «*grass root*» sont des mouvements citoyens de la base. Ils sont les résultats de traditions nationales et peuvent influencer positivement ou négativement le développement de l'éolien en fonction du contexte institutionnel et du besoin perçu pour le développement de la filière éolienne (Breukers et Wolsink 2007 ; Toke, Breukers et al. 2006 ; Devlin 2005).

Au Danemark, dès les années 1970 et depuis l'accident de Tchernobyl, la population a décidé de chercher une alternative au nucléaire. En Suède, l'éolien n'est pas un choix de société ou le résultat d'une volonté politique. Le peu de besoin ressenti pour l'éolien constitue l'un des facteurs de l'opposition locale aux projets éoliens. En Allemagne, le succès de l'éolien est le résultat d'une forte conscience environnementale et d'un engagement de la société et des politiques issu du rejet du nucléaire (Breukers et Wolsink 2007). Cependant, en Angleterre, lorsqu'un projet est refusé, il s'agit invariablement de questions paysagères (Toke 2005). Il existe une forte tradition de défense du paysage et de la nature. Le mouvement responsable de cette agitation est le *Country Side Garden* : il prône l'importance d'une planification collaborative et le droit des collectivités locales à être impliquées dans les projets (Breukers et Wolsink 2007).

4.3 *Les impacts environnementaux*

Pour comprendre le concept d'impact sur l'environnement (IE), nous nous attardons à définir ces deux termes constitutifs (l'impact, et l'environnement) et à aborder le processus qui permet de les évaluer, l'évaluation environnementale (ÉE). Nous dresserons un premier portrait des impacts appréhendés de l'éolien. Enfin, nous insistons sur les nuisances sonores générées par les parcs éoliens.

4.3.1 *Impacts et environnement*

Les impacts se définissent comme l'effet d'une activité humaine en comparaison de la situation probable advenant la non-réalisation du projet. À l'heure actuelle, un certain consensus se dégage sur la notion d'**environnement**. Ce serait un «*système organisé, dynamique et évolutif de facteurs naturels et humains où les êtres vivants opèrent et où les activités humaines ont une influence sur ces êtres vivants ou sur les activités humaines à un moment précis et dans une aire géographique définie*» (André,

Delisle et al. 2003 p. 39). Il est possible de réaliser une classification des relations qu'entretient l'être humain, seul ou en société, avec son milieu. Dans cette classification, l'environnement est divisé en quatre composantes (biophysique, structurelle, d'activité, générale de la communauté). Les relations que l'humain entretient avec l'environnement insufflent une dynamique au système. Ces relations peuvent être affectives et sensorielles, ou fonctionnelles. Les relations affectives et sensorielles à l'environnement sont de nature subjective. Par comparaison, une relation fonctionnelle à l'environnement traduit des rapports se limitant à des pressions sur le milieu.

4.3.2 L'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale (ÉE) se compose d'un ensemble des processus qui visent la prise en compte de l'environnement dans la planification des opérations ou du développement des projets, de programmes, de plans, ou de politiques. C'est un processus systématique qui consiste à évaluer et à documenter les possibilités, les capacités et les fonctions des ressources et des systèmes naturels et humains, afin de faciliter la planification du développement durable et la prise de décision en général, ainsi qu'à prévoir et à gérer les impacts négatifs et les conséquences de propositions d'aménagement en particulier (André, Deslile et al. 2003). Historiquement, plusieurs processus d'ÉE ont été mises en œuvre. Leur utilité dépend du contexte d'application.

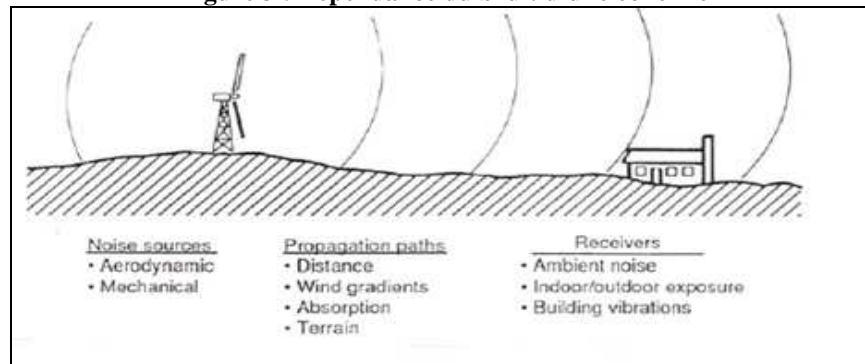
4.3.3 Les impacts environnementaux appréhendés de l'éolien

Nous souhaitons réaliser ici une première recension des impacts environnementaux de l'éolien. Pour cela, nous invitons le lecteur à aller consulter le guide intitulé *Énergie éolienne et acceptabilité-Guide à l'intention des élus municipaux du Québec* (Feurtey, Dufour, et al. à paraître-septembre 2008, chapitre 8.4 et annexe 3). Celui-ci présente les principales mesures d'atténuations des impacts environnementaux et sociaux des projets éoliens (nous présentons ici seulement un extrait des impacts sur l'environnement biophysique dans l'annexe 3). En tout, près de vingt-six impacts ont été mis à jours. Les différentes thématiques abordées vont du milieu terrestre à la faune avienne, de la gestion des déchets à la sécurité publique, de la santé à la qualité de vie en passant par les impacts cumulatifs. Comme ces tableaux sont principalement le résultat d'une analyse des préoccupations soulevées par la population au BAPE pour des projets pas encore réalisés, ce ne sont que des impacts anticipés.

4.3.4 Les émissions sonores des éoliennes

Le bruit est défini comme un son qui n'est pas souhaitable. Les préoccupations sur le bruit dépendent de plusieurs facteurs comme le niveau sonore de la source (en intensité, en fréquence), le niveau de bruit ambiant, du terrain entre l'émetteur et le receveur, et de la nature du receveur (voir figure ci-dessous).

Figure 3 : Dépendance du bruit d'une éolienne



Source : Rogers et Manwell 2004 p4

Les effets du bruit sur l'humain peuvent être classés en trois catégories générales : les effets subjectifs (la gêne, les nuisances, l'insatisfaction), les interférences avec des activités telles que la parole, le sommeil, et l'apprentissage et finalement les effets psychologiques comme l'anxiété de la perte d'audition. Les niveaux sonores occasionnés par les turbines produisent des effets dans les deux premières catégories. Dans ces conditions, est-ce que le bruit est répréhensible? Cela dépend du type de

bruit, des circonstances et de la sensibilité de la personne (ou récepteur) qui l'entend. En raison de la grande variation dans les niveaux de tolérance de chacun pour le bruit, il n'est pas facile de mesurer les effets de la subjectivité du bruit (ou psycho-acoustique) (Rogers et Manwell 2004).

Une éolienne produit à la fois un bruit mécanique et un bruit aérodynamique. Le bruit mécanique provient du multiplicateur situé dans la nacelle, alors que le bruit aérodynamique résulte du freinage du vent à travers les pales. C'est ce dernier bruit que l'on entend de l'extérieur de l'éolienne. Grâce aux perfectionnements techniques adaptés de l'aéronautique, les éoliennes modernes sont devenues de plus en plus silencieuses. Ainsi, lorsque le vent souffle à plus de 29 km/h, le bruit de l'environnement couvre totalement le bruit de l'éolienne. Il devient peu opportun de discuter de nuisances sonores.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES DE RECHERCHE

Les théories de l'acceptabilité sociale (AS) se basent sur les réalités de développement, principalement en Europe, où les parcs éoliens sont de petite taille et où les coûts de l'électricité sont élevés. Nous souhaitons apporter une contribution à l'avancement des connaissances en approfondissant l'analyse du cadre institutionnel québécois qui présente des spécificités nouvelles ne pouvant pas être prises en considération dans les recherches effectuées jusqu'à ce jour. Le cas français sert de point de comparaison.

En effet, au Québec, les prix de vente de l'énergie sont parmi les plus faibles au monde. La taille des parcs est plus importante que partout ailleurs. Ces éléments constituent un terrain fertile et nouveau pour comprendre l'influence de ces deux facteurs sur l'AS manifestée localement et les impacts environnementaux des projets. La taille des parcs éoliens est évoquée dans la littérature comme une caractéristique des projets qui affecte fortement l'acceptation locale des projets spécifiques (Jobert, Laborgne et al. 2007), mais son degré d'influence n'a pas été spécifié. Le prix de vente de l'énergie n'est pas non plus évoqué dans la littérature comme une caractéristique essentielle des projets éoliens. Pourtant, il détermine la marge de manœuvre du promoteur, et donc, ce qui pourrait être retourné à la communauté. Nous déterminerons si ces deux éléments sont des caractéristiques importantes de l'AL.

De plus, beaucoup de chercheurs privilégient l'analyse comparée du cadre institutionnel de plusieurs pays et étudient l'effet de variables institutionnelles sur les résultats d'implantation de projets spécifiques. Ceux-ci dépendent du chemin suivi, c'est-à-dire de la tradition des valeurs sociales et culturelles, comme la conservation des paysages, des activités locales et décentralisées, ou de préférences énergétiques (Breukers et Wolsink, 2007). Or, la France et le Québec sont deux terrains de valeurs culturelles assez similaires. Par contre, leur cadre institutionnel est différent¹³. Dans ce contexte, les résultats d'implantation étudiés en fonction de nouvelles variables institutionnelles propres à la spécificité de ces deux pays (comme l'envergure des projets, prix de vente de l'énergie) permettrait de mettre à jour de liens de dépendance nouveaux.

MÉTHODOLOGIE

Nous adoptons une approche comparative (France-Québec) basée sur la réalisation d'études de cas dans les deux pays et l'analyse systématique de leur contexte institutionnel. Cette approche s'inspire de celle développée par l'Unité de recherche sur le développement territorial durable et la filière éolienne (Saucier, Côté, et al. à paraître septembre 2008 chapitre4).

Compte tenu de nos objectifs de recherche et de la nature complexe de l'objet, nous adoptons une démarche qualitative basée sur une analyse documentaire (collectes de données secondaires) et l'entretien auprès d'informateurs clés (collectes de données primaires) (Boutin G. 1997). L'usage combiné de plusieurs techniques de collectes de données servira à obtenir des informations sur différents aspects de la recherche, ainsi qu'à faire des croisements et recoupements de données pour

¹³ (France : tarifs avancés en énergie, ZDE, Évaluation environnementale stratégique, nucléaire, prix élevé de l'énergie, densité forte de population. Québec : appel d'offres, RCI-claimage, PÉEIE, hydroélectricité, prix faible de l'énergie, faible densité de population)

fins de validation. L'ensemble de données secondaires nous permet de mettre en contexte le développement éolien et d'identifier les impacts environnementaux des projets éoliens.

Nous effectuons la cueillette de données primaires auprès d'informateurs clés présélectionnés. Nous procéderons par le biais d'entretiens individuels semi-directifs. Comme nous nous attardons à comprendre une dynamique sociale, les entrevues apparaissent être le meilleur moyen d'obtenir des renseignements en profondeur. Elles seront réalisées au moyen d'un guide d'entretien qui comporte des questions fermées et ouvertes. Chaque entretien sera retranscrit intégralement pour ne pas perdre d'information.

Pour les études de cas, nous choisirons ces informateurs clés en fonction du rôle qu'ils ont eu à jouer dans l'implantation de projets spécifiques. Nous réaliserons un schéma d'entretien pour faciliter les traitements de données et répondre à nos objectifs de recherche. Pour chaque étude de cas, nous ferons une lecture préliminaire de tous les documents pertinents disponibles sur les projets. Les entretiens seront enregistrés dans la mesure du possible et retranscrit intégralement pour éviter tout biais ou fausses interprétations. Par la suite, nous réaliserons une analyse de contenu des entrevues selon une grille d'analyse que nous définirons. Plusieurs séries d'entretiens ont été déjà réalisées dans deux projets de recherche au cours de notre première année doctorale :

- Deux études de cas (une vingtaine d'entrevues) ont déjà été menées dans le cadre de notre participation au projet «*Énergie éolienne et acceptabilité sociale-Guide à l'intention des éluEs municipaux du Québec*» (Feurtey, Dufour, et al., à paraître en août 2008, monographies 1 et 2). Pour ce projet, nous étions responsables de la conduite des entretiens (transcription et écriture des monographies comprise). Le thème, les questions de recherche et le formulaire de consentement ont été réalisés avec mon directeur de thèse. Les thèmes choisis pour les entretiens étaient les suivants : les caractéristiques des projets de parcs éoliens, les conditions d'émergence des différents projets dans la MRC, la qualité du processus de concertation mis en œuvre, les retombées pour le milieu, les impacts du projet pour le milieu, le développement éolien au Québec. Le but est d'apporter une portée pratique aux rôles et responsabilités des éluEs municipaux du Québec.
- Avec l'Unité de recherche sur le développement territorial durable et la filière éolienne, nous avons participé à la collecte de données et aux transcriptions de trois autres études de cas (une vingtaine d'entrevues). Le schéma d'entretien a été travaillé par les membres de l'Unité de recherche. Il est basé sur les thèmes d'entretien suivants : les conditions d'émergence du projet, les perceptions initiales du projet, les enjeux du projet, l'évaluation environnementale, les leçons retenues, et le développement de la filière éolienne au Québec. Le but est de mieux comprendre quels sont les facteurs constitutifs de l'acceptabilité sociale et de développer un modèle d'implantation socialement acceptable. La problématique est analysée sous l'angle du développement territorial durable. Avec les données recueillies par les autres chercheurs, c'est plus d'une cinquantaine de transcriptions d'entretiens auxquelles nous allons avoir accès.

Même si l'objet de ces recherches était légèrement différent, l'accès à cette information nous permettra d'en tirer des conclusions intéressantes grâce à l'utilisation d'une grille d'analyse que nous définirons en fonction de nos objectifs de recherche. Dans les faits, il resterait quelques études de cas à conduire en France principalement.

Parallèlement à ces études de cas sur l'implantation de projets spécifiques, nous souhaitons approfondir l'analyse de l'acceptation sociopolitique de la filière éolienne et des impacts environnementaux de l'éolien. C'est pourquoi nous réaliserons des entrevues avec des acteurs de la filière institutionnelle en France et au Québec.

L'ensemble de la méthodologie de recherche sera établie avec notre comité d'encadrement et constitue la grosse partie de notre travail de recherche. L'effet des variables institutionnelles sur l'acceptabilité locale et les impacts environnementaux des projets sera mesurée grâce aux questionnaires d'entretiens et à une analyse de contenu subséquente.

CONCLUSION

Dans nos recherches, nous souhaitons trouver les liens unissant les politiques énergétiques (PÉ), les impacts environnementaux (IE) et l'acceptabilité sociale (AS). L'idée d'évaluer l'interdépendance des ces trois domaines de recherche constitue une thématique de recherche nouvelle en soi.

Notre cadre théorique présente les principaux concepts que nous utiliserons. La théorisation de l'AS est le résultat d'une revue de littérature effectuée par l'Unité de recherche sur le développement territorial durable et la filière éolienne. La PÉ a été abordée sous l'angle de quatre variables institutionnelles (les mécanismes de support, la planification, le type de propriété et les mouvements «grass root»). Cette partie constitue l'avancée la plus importante de nos recherches actuelles. Les impacts environnementaux (IE) ont été définis ainsi que les différents processus d'évaluation environnementale qui servent à les mesurer. En plus de ces différents aspects, nous avons porté une attention particulière sur les IE de l'éolien appréhendés par les populations locales. Nous tenterons de distinguer les réels impacts de ceux qui ne sont que des perceptions. Enfin, nous approfondirons la question des nuisances sonores de l'éolien en lien avec la psycho-acoustique.

Avec les diverses définitions du cadre conceptuel, nous avons pu préciser notre question de recherche. Nous souhaitons évaluer l'efficacité des politiques énergétiques grâce à des variables institutionnelles préalablement choisies (comme la taille des parcs, les prix de vente de l'énergie électrique) propres à la spécificité québécoise. Comment ces variables institutionnelles influencent l'acceptabilité sociale et les impacts environnementaux ? Cette question constitue l'objet central de la recherche.

Grâce à l'étude de projets spécifiques, les caractéristiques de l'acceptation à l'échelle locale sont mieux connues. Par rapport à nos objectifs de recherche, il nous reste à approfondir la dimension de l'acceptation sociopolitique de la filière éolienne, à réaliser quelques études de cas de projets spécifiques en France et à étudier davantage la partie portant sur les impacts environnementaux (nuisances sonores notamment). Les recherches se dérouleront dans le courant de l'année 2009 et seront analysées en 2010.

BIBLIOGRAPHIE

- André, P., C. E. Delisle, et al. (2003). *L'évaluation des impacts sur l'environnement : processus, acteurs et pratique pour un développement durable*. Montréal, Presses internationales Polytechnique.
- Bouchard R., Chaumel J.-L., Dubuc P., Gipe P., Ruest G., Ste-Marie G. (2007). *L'éolien au Québec, pour qui souffle le vent?*, Éditions Écosociétés.
- Boutin, G. (1997). L'entretien de recherche qualitatif. Québec, Presse de l'Université du Québec.
- Breukers, S. and M. Wolsink (2007). *Wind power implementation in changing institutional landscapes : An international comparison*. Energy Policy **In Press, Corrected Proof** : 268.
- Devine-Wright, P. (2005a). *Beyond NIMBYism : Towards an integrated framework for understanding public perceptions of wind energy*. Wind Energy 8(2) : 125-139.
- Devlin, E. (2005). *Factors affecting public acceptance of wind turbines in Sweden*. Wind Engineering 29(6) : 503-511.
- Feurtey É. (2007). *Analyse des rapports du BAPE récents et premières recommandations pour l'implantation d'éoliennes au Québec, minimisant leurs impacts et favorisant leur acceptabilité sociale*. Coopérative de Développement Régional Bas-Saint-Laurent/Côte Nord, Rimouski, UQAR, janvier 2007. http://uqar.qc.ca/lree/Pages/fiches/fiche_E_Feurtey.html (consulté le 14 juillet 2008)
- Feurtey É. (2008). *Projet de thèse-Bilan de la politique énergétique du Québec en matière d'éolien et résultats d'implantation en termes d'impacts et d'acceptabilité sociale*. Université du Québec à Rimouski, juin 2008. http://uqar.qc.ca/lree/Pages/projet_E_Feurtey.html (consulté le 14 juillet 2008)

- Feurtey É., Dufour D., Joncas M., Vaillancourt M., Saucier C., Côté G., Jean B., Sakout A., Goujard B., Hamdouni A. (2008). *Énergie éolienne et acceptabilité sociale ; Guide pour les élus municipaux du Québec*. Réalisé par les CRÉ de l'Est du Québec (Chaudières-Appalaches, Côte-Nord, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Bas-Saint-Laurent), le Laboratoire d'étude des phénomènes de transferts appliqués au bâtiment (France), l'Unité de recherche sur le développement territorial durable et la filière éolienne (UQAR). Financé par le Fonds franco-québécois de la coopération décentralisée et la Région Poitou-Charentes (France). Levis, à paraître (septembre) 2008.
- Gross, C. (2007). *Community perspectives of wind energy in Australia : The application of a justice and community fairness framework to increase social acceptance*. Energy Policy **In Press, Corrected Proof**: 268.
- Guezendam, C. (1988). *Wind Energy and public acceptance*. Wind Energy and Landscape : 135-140.
- Hydro-Québec Distribution (HQD) (2007). *Approvisionnement en électricité besoins québécois, document d'appel d'offres, A/O 2005-03-Électricité produite à partir d'éoliennes totalisant 2000MW de puissance installée. Addenda 1-2-3-4-5-6-7-8, 26 juillet 2007*. HQD.
- Hvelplund, F. (2006). Renewable energy and the need for local energy markets. Energy 31(13): 2293-2302.
- Ministère des Affaires Municipales et Régionales (MAMR) (2007h). Développement durable de l'énergie éolienne-fiche3 : Cheminement d'un projet sur les terres du domaine de l'État et sur les terres privées. Québec : MAMR.
- Ministère des Ressources naturelles de la Faune (MRNF) (2006c). *L'énergie pour construire le Québec de demain, la stratégie énergétique du Québec : 2006-2015*. Québec, Québec : MRNF. <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/energie/strategie/> (consulté le 14 juillet 2008)
- Nadaï, A. (2007). *Planning, siting and the local acceptance of wind power : Some lessons from the French case*. Energy Policy **In Press, Corrected Proof** : 2660.
- Rogers, A. L. and J. F. Manwell (2004). Wind Turbine Noise Issues-white paper. Renewable Energy Research Laboratory Center for Energy Efficiency and Renewable Energy Department of Mechanical and Industrial Engineering, USA : University of Massachusetts at Amherst: 19.
- Saucier C., Côté G., Feurtey É., Fortin M.-J., Bruno J., Lafontaine D. Guillemette M., Méthot J.-F., Wilson J. (2008). *Rapport final - Développement territorial et filière éolienne : des installations éoliennes socialement acceptables : élaboration d'un modèle d'évaluation de projets éoliens dans une perspective de développement territorial durable*. Unité de Recherche sur le développement territorial durable et la filière éolienne, UQAR. Rimouski, à paraître (septembre) 2008.
- Szarka, J. (2006). *Wind power, policy learning and paradigm change*. Energy Policy 34(17) : 3041-3048.
- Toke, D. (2005). *Explaining wind power planning outcomes : some findings from a study in England and Wales*. Energy Policy 33(12) : 1527-1539.
- Toke, D., S. Breukers, et al. (2006). *Wind power deployment outcomes : How can we account for the differences?* Renewable and Sustainable Energy Reviews **In Press, Corrected Proof**.
- Van Der Horst, D. (2007). *NIMBY or not? Exploring the relevance of location and the politics of voiced opinions in renewable energy siting controversies*. Energy Policy 35(5) : 2705-2714.
- Wolsink, M. (2000). *Wind power and the NIMBY-myth : institutional capacity and the limited significance of public support*. Renewable Energy 21(1) : 49-64.
- Wolsink, M. (2006). *Planning of renewables schemes : Deliberative and fair decision-making on landscape issues instead of reproachful accusations of non-cooperation*. Energy Policy **In Press, Corrected Proof**.
- Wüstenhagen, R., M. Wolsink, et al. (2006). *Social acceptance of renewable energy innovation : An introduction to the concept*. Energy Policy **In Press, Corrected Proof** : 268.

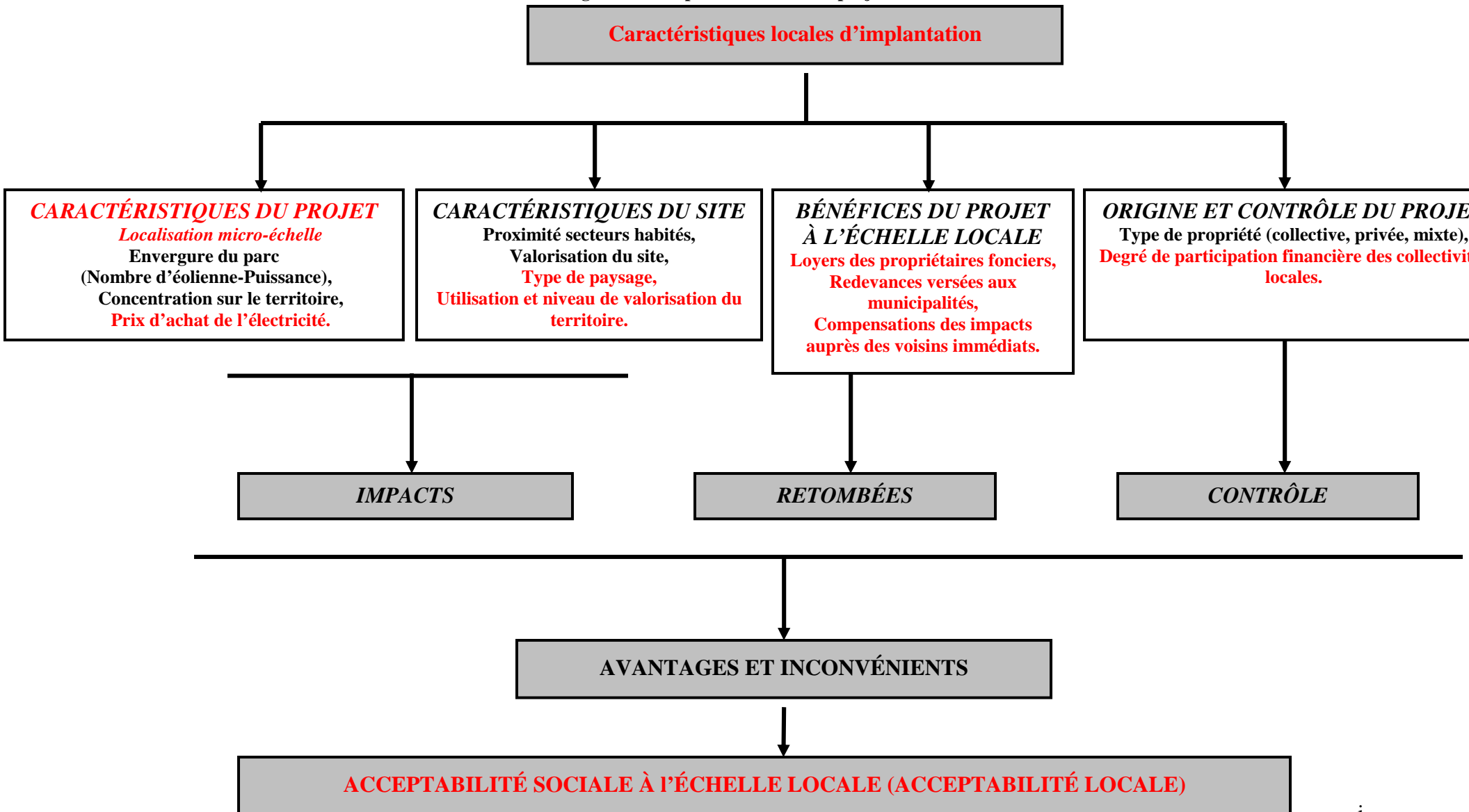
ANNEXES

9.1 ANNEXE 1 : *Acceptation locale d'un projet éolien*

Source : Unité de recherche sur le développement territorial durable et la filière éolienne. Rapport final (Saucier, Côté et al. à paraître en septembre 2008)

N.B. : Par rapport au tableau originel, quelques modifications y ont été apportées. Elles apparaissent ici en rouge.

Figure 4 : Acceptation locale d'un projet éolien



9.2 ANNEXE 2 : Les politiques énergétiques.

Annexe 2a : Comparaison des variables institutionnelles pour différents pays

Figure 5 : Comparaison des variables institutionnelles pour différents pays.

| Institutional variables: economic | | | | | | |
|---|------------------------------|--------------------|-------------------------|---|---|---|
| | Denmark | Spain | Germany | Scotland | The Netherlands | England/Wales |
| Financial procurement system (main type) | Feed in tariff | Feed in tariff | Feed in tariff | Competitive tendering, green certificates, Varying/unstable | Subsidies; tax, green certificates; feed in tariff Unstable | Competitive tendering, green certificates, Varying/unstable |
| Stability of financial procurement system | Stable (until 2001) | Stable | Stable | | | |
| Economic involvement | Local/private ownership | Power comp. | Local/private ownership | Power comp. | Power comp./growing local/private | Power comp. |
| Grassroots initiatives (historical roots) | Local community/anti nuclear | Rare | Anti-nuclear/Greens | Some local anti-windfarm groups, few pro-windfarm | Anti-nuclear | Many local anti-windfarm groups, few pro-windfarm |
| Grassroots (related to dom. politics) | Supported | Usually not active | Supported | Alienated | Alienated | Alienated |

Source : Toke, Breukers et al. 2006

Annexe 2b : Avantages et inconvénients des différents mécanismes de support

Figure 6 : Avantages et inconvénients des différents mécanismes de support financier

| Comparison between feed-in tariffs and quota based systems | |
|--|--|
| Feed-in tariffs | Quota-based systems |
| <p><i>Advantages</i></p> <p>Guaranteed prices bring investment security and encourages a range of actors into market</p> <p>Competition is encouraged between equipment manufacturers over the long term, which brings costs down and increases profits for operators</p> <p>Favourable to innovation by targeting technologies</p> <p>Favourable to a range of technologies from pre-market stages through to market competitiveness</p> <p>Favourable to boosting output</p> <p>Differentiation possible in relation to sites and wind regimes</p> <p><i>Risks</i></p> <p>Risk of setting fixed price too high</p> <p>Risk of loss of control over market growth</p> | <p><i>Advantages</i></p> <p>Drive down costs, as no minimum price is stipulated</p> <p>Efficient market competition organised via tradable certificates (nationally, and potentially internationally)</p> <p>Claimed to be 'technology neutral', e.g. no need to 'pick winners'</p> <p>Favours predictable growth</p> <p>Allows market growth to be scheduled by timely increases in quotas</p> <p><i>Risks</i></p> <p>Fluctuating certificate values and bureaucratic complexities create uncertainties and barriers</p> <p>Incentives for exploiting cheapest sites first (as no differentiation in relation to sites and wind regime)</p> <p>Favours large investors, who are few in number and demand risk premium</p> |

Source (Szarka 2006)

9.3 ANNEXE 3 : Principaux impacts environnementaux reliés aux projets éoliens

Figure 7 : Principaux impacts environnementaux reliés aux projets éoliens

| Dimension environnementale | Types d'impacts | Description | Phase (I, E, D) | Quelques mesures d'atténuation - Interventions |
|---|--|---|-----------------|--|
| Milieu terrestre | Perturbation des sols | Perturbation d'importantes superficies de terre et dénaturalisation des sols de façon temporaire ou permanente. | I, D | <ul style="list-style-type: none"> • Identification des milieux fragiles. • Utilisation prioritaire des infrastructures existantes. • Délimitation des superficies de travail maximales. • Entente avec les promoteurs sur les modalités de remise en état des lieux. |
| Milieu aquatique | Qualité de l'eau | Affectation de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines. | I, E, D | <ul style="list-style-type: none"> • Délimitation de zones tampon. • Dispositions d'intervention à l'égard des milieux humides (marécages, tourbières, etc.). • Respect des normes d'intervention pour ce type de milieu. |
| Milieu aérien | Qualité de l'air | Activités de construction pouvant affecter la qualité de l'air ambiant. | I | <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de produits reconnus et suggérés pour atténuer les effets de la poussière. • Restriction quant aux heures de circulation. |
| Faune terrestre, aquatique et herpétofaune | Fragilisation des habitats et des espèces fauniques | Affectation de la faune lors de l'implantation, de l'exploitation, du démantèlement ou du rééquipement des installations. | I, E, D | <ul style="list-style-type: none"> • Amélioration des connaissances sur les habitats et les espèces fauniques. • Mise en place de mesures de protection pour les habitats sensibles et les espèces à statut précaire. • Participation des associations locales pertinentes à la démarche de concertation. |
| Écosystèmes floristiques | Fragilisation des écosystèmes floristiques lors des activités d'implantation des projets | L'aménagement des aires de montage, de stationnement et d'entreposage, des chemins d'accès et des lignes de transmission, etc., peuvent entraîner des effets de dévégétalisation. | I | <ul style="list-style-type: none"> • Amélioration des connaissances sur les écosystèmes floristiques afin d'en assurer une protection adéquate. • Réduction des superficies de travail et l'utilisation de phytocides. |
| Faune avienne et chiroptère | Fragilisation des habitats et des espèces fauniques aviaires et des chiroptères | Plusieurs types d'impacts peuvent survenir : perte de biotope, collisions directes avec les pales ou la tour, dérangement des populations locales et des espèces migratrices et hivernantes, etc. | I, E | <ul style="list-style-type: none"> • Amélioration des connaissances sur les habitats et les espèces fauniques aviaires et chiroptères. • Restriction concernant les couloirs de migration saisonniers, des couloirs empruntés lors des déplacements quotidiens, des milieux sensibles et des sites de nidification. • Réduction des sources de dérangement (éviter les travaux de chantiers) pendant la période de reproduction et de nidification. • Étude de suivi sur les impacts sur les oiseaux et les chauves-souris durant les premières années d'exploitation du parc. |
| Déchets, matières résiduelles et contaminants | Présence de débris et déchets | Les débris reliés à la construction et déchets liés à la présence humaine. | I | <ul style="list-style-type: none"> • Ramassage des débris et déchets ainsi que restauration des sites. |
| | Contaminants | Plusieurs procédés peuvent impliquer les risques de contamination des milieux terrestre et aquatique par des matières dangereuses (huile, pesticide, etc.). | I, E, D | <ul style="list-style-type: none"> • Application de bonnes pratiques de gestion des matières dangereuses et résiduelles. • Adoption d'un plan de mesures d'urgence pour prévenir les risques de contamination des sols. • Mise en place d'un programme de maintenance préventive par le promoteur. |
| | Matières résiduelles | Une éolienne est composée de plusieurs types de matériaux dont il faut disposer après leur durée de vie utile. | D | <ul style="list-style-type: none"> • Modifications au plan de gestion des matières résiduelles (PGMR). • Aucun vestige d'un parc ou d'une éolienne ne doit subsister après sa période d'utilité ou de durée de vie. |

Source : Feurtey, Dufour et al., à paraître en septembre 2008