



Photo : Raymond Gauthier

La diversification des sources d'énergie

**La production d'énergie renouvelable et le potentiel éolien
des Îles-de-la-Madeleine**

Mémoire déposé au BAPE

par **Pierre Beaudoin,**

résident des Îles-de-la-Madeleine et membre du Groupe éolien UQAR

Le 26 mai 2004

L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Quels que soient les scénarios futurs, la réponse aux besoins énergétiques en Amérique sera largement dominée par le combustible fossile. Le rythme du développement technologique et la fermeté des actions de nos gouvernements en matière d'environnement exigeront, à tout le moins, une plus grande efficacité énergétique, sinon, de nouvelles sources d'énergie. Quel sera le choix d'une région touchée par de nouvelles normes environnementales ? Le prix sera-t-il le facteur qui guidera le choix des consommateurs ? Le commerce¹ des droits d'émissions (ou permis) échangeables² à l'échelle nationale sera-t-il une façon d'améliorer l'efficacité énergétique du Canada et ainsi nous permettre de répondre aux exigences de Kyoto³ ? La gestion de la production d'énergie apparaît donc liée à des objectifs économiques, environnementaux, tant nationaux que locaux, des entreprises ou des communautés.

RÉALITÉS D'UNE COMMUNAUTÉ ISOLÉE

Les madelinots, tout comme la plupart des gens en Amérique du Nord, s'appuient sur les combustibles fossiles pour répondre à leur besoin⁴ en matière d'énergie. Seulement pour la production de l'électricité, la centrale thermique des Îles en consomme annuellement plus de 35 millions de litres. D'ici 2011, Hydro-Québec prévoit des besoins (aux Îles) en électricité de l'ordre de 196 GWh⁵ soit une augmentation de 1,6 % par année. Sans le programme d'efficacité énergétique⁶ (chauffage au mazout), cette augmentation serait de 3,6 % par année avec une pointe à 58 MW comparativement à 35 MW actuellement.

Malgré son jeune âge, la centrale thermique des Îles exige des entretiens de plus en plus fréquents et coûteux. Si on tient compte du prix (et des fluctuations) du (pétrole) brut sur les marchés mondiaux, les coûts d'opération de la centrale se trouvent à être parmi les plus dispendieux de la province, avec plus de 16¢ /kWh. Dans les régions au nord du 55^{ième}, où la production de l'électricité se fait principalement via de petites centrales opérant au diesel, le prix varie entre 25¢ et \$1,00 le kWh produit⁷. Dans de tels conditions, le coût de production de l'énergie, et en particulier celui de l'électricité, devient prohibitif et pose un frein au développement des communautés et au maintien sur

le territoire des populations, résultant en l'exode des jeunes et des familles vers les grands centres urbains.

Pour leur développement socio-économique, les insulaires, tout comme les résidents des régions éloignées, sont donc dépendants de deux façons en matière d'électricité : le monopole de la société d'État et la petitesse de leur marché⁸. Ceci se traduit par une culture d'utilisation des services publics sans égard à leurs coûts, leur efficacité, leur rendement ou à leur impact sur l'environnement. Plusieurs options pourraient être envisagées pour répondre à la croissance de la demande d'électricité au cours des prochaines années : Un premier scénario se rapporte à l'augmentation des capacités de production de la centrale thermique actuelle. Un second scénario provient de l'exploitation projetée des ressources gazières du golfe Saint-Laurent. Enfin, il y a l'exploitation d'autres ressources tel que le vent ou le soleil.

DIVERSIFICATION DES SOURCES D'ÉNERGIE.

Aux Îles-de-la-Madeleine, l'exploration a mis à jour les ressources gazières de l'archipel. Leur exploitation pourrait avoir un impact majeur sur la production d'électricité sur l'archipel, soit permettre une gestion plus souple de la demande d'électricité et réduire de manière significative (60%) les émissions de gaz à effets de serre. Dans ce contexte, l'énergie éolienne semble vouée à l'abandon. Mais ce serait sans compter sur des ressources (éoliennes) exceptionnelles⁹. Le manque d'information sur les bénéfices de cette ressource et les avantages qu'elle peut comporter, se traduit par un manque de projets et de capital pour les réaliser. La réalisation de projets économiquement rentables devient donc un impératif. Le milieu madelinot est celui qui offre les meilleures chances de démontrer cette rentabilité, tant pour le petit éolien que pour de grands projets d'éoliennes offshore. Nous obtiendrions un impact majeur auprès des investisseurs et des communautés que l'on tente de servir, un impact susceptible de favoriser, sur l'archipel, l'achat public d'énergie verte et l'éducation du public en matière d'énergie renouvelable et d'efficacité énergétique.

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Bien qu'il soit possible de connaître les coûts reliés aux opérations de la centrale thermique, il est plus hasardeux de statuer sur les coûts reliés aux impacts environnementaux dus aux opérations courantes de la centrale (certifiée ISO 14001) et des unités diesel de L'Île-d'Entrée. En effet, le traitement des déchets, les déversements accidentels, les difficultés d'approvisionnements à l'Île d'Entrée, l'émission de près de 35 000 tonnes de gaz à effets de serre¹⁰, sont autant de risques et d'opérations difficiles à comptabiliser.

Les contraintes environnementales qui seraient liées à l'implantation et au fonctionnement de centrales éoliennes sur l'archipel (ou en mer) ne sont en rien comparables à celles que peuvent engendrer la centrale thermique – qu'elle fonctionne au mazout ou au gaz naturel – mais sont fort peu documentées. De l'éolien, il ne reste, pour l'instant, que des structures désuètes et inopérantes (situées à la Cormorandière) pour forger l'opinion publique, une pollution visuelle dont les Madelinots se passeraient bien.

LE POTENTIEL ÉOLIEN DE L'ARCHIPEL

Le vent est un phénomène hautement variable : il varie dans le temps et dans l'espace. La latitude et la topographie définissent des régions climatiques et à petite échelle, la présence de montagnes, d'une plaine ou de la mer influence d'une manière particulière les micros climats. Le type de végétation a aussi une influence significative sur l'absorption des rayons du soleil affectant la température et le taux d'humidité au sol. Les Îles-de-la-Madeleine sont parsemées de buttes qui favorisent la création d'effet tunnel et la faible végétation diminue l'impact de la rugosité des sols sur la vitesse des vents. La force et la régularité de la vitesse moyenne annuelle des vents aux Îles-de-la-Madeleine permettent d'envisager des rendements exceptionnels pour certains sites et assurément pour le offshore. Pour preuve, des résultats obtenus en 2003, dans le cadre d'une étude de faisabilité visant l'implantation d'une centrale éolienne de 35 kW à l'usine de Pêcheries Gros-Cap à l'Étang-du-Nord : la moyenne annuelle de la vitesse des vents est de 8,25 m/s (29,7 km/h) soit un écart de 4,5% par rapport à la moyenne de 8,64 m/s fournie par Environnement Canada¹¹. Une étude similaire¹² a été entreprise, au printemps de 2003, pour un site au milieu des buttes de Havre-aux-Maisons, soit à l'atelier de verre « La

Méduse inc ». Les résultats de cette étude démontrent bien l'effet tunnel des buttes avec une moyenne annuelle de la vitesse des vents à 10,15 m/s ou 36,5 km/h. Chacun de ces projets offre une production annuelle d'électricité de 123 MWh et de 155 MWh respectivement et, conséquemment, la réduction des émissions de gaz à effets de serre (GES) équivalent à 113 et 150 tonnes par année. Comparé au 35 000 tonnes que produit annuellement la centrale, cela semble bien peu, mais imaginons 24 installations de ce genre, totalisant une production de 3 000 MWh et une réduction des GES de 2 400 tonnes. Cette production correspondrait ainsi aux prévisions d'Hydro-Québec quant à l'augmentation de la demande d'électricité aux Îles sur 10 ans.

Par ailleurs, peu de sites sont propices à l'implantation de grands parcs éoliens : l'exiguïté du territoire et le développement récréo-touristique s'accommode assez mal de telles installations. Par contre, on pourrait très bien voir des éoliennes en mer, au large de la dune du nord, des structures pouvant s'harmoniser avec les diverses activités économiques propres aux Îles-de-la-Madeleine. Un parc de 200 MW (40 turbines de 5 MW chacune) pourrait loger à cinq kilomètres des côtes nord-ouest de l'archipel, hors des principales routes maritimes, permettant la production d'énergie verte et contribuant ainsi à la sécurité énergétique des Québécois en produisant une énergie que la Société d'État pourra vendre à prix fort.

En conclusion, la pression de l'offre et de la demande sur le prix des combustibles fossiles (tant le pétrole que le gaz naturel) exige une diversification des sources d'énergie. La production d'énergies renouvelables devient donc un impératif permettant de meilleurs choix face aux fluctuations des marchés. La production d'énergies éoliennes n'est en rien comparable aux impacts de l'exploitation gazière dans le golfe du Saint-Laurent, et si elle doit se réaliser malgré tout, elle devra être accompagnée d'appuis financiers au développement de la filière éolienne aux Îles-de-la-Madeleine. Les Québécois exigent l'atteinte des objectifs du plan Canadien de réduction des gaz à effet de serre et de lutte contre les changements climatiques, selon l'esprit de Kyoto. Les générations futures ne méritent-elles pas qu'on leur lègue un environnement plus sain ?

Pierre Beaudoin

¹ L'hypothèse avancée est que ces droits pourraient s'échanger à des prix variant entre \$10 et \$58 par tonne équivalent CO₂.

² Jean-François Lefebvre, Jean-Pierre Drapeau, Razi Shirazi et Louis-Joseph Saucier. "Pour un développement durable, le plan d'approvisionnement d'Hydro-Québec doit prendre en compte les externalités", Mémoire déposé à la Régie de l'énergie par le Groupe de recherche appliquée en macroécologie et l'Union pour le développement durable. Preuve de GRAME-UDD R-3470 –2001 - Phase 2 page 18 de 72. GRAME-UDD-3, Document 1.2002-03-19.

³ Le Canada est requis de réduire ses émissions de gaz à effets de serre, d'ici 2012, de 6% par rapport aux émissions produites en 1990.

⁴ L'avenir énergétique au Canada. *Scénarios sur l'offre et la demande jusqu'en 2025*. L'Office national de l'énergie. Mise à jour du site: 2002-04-17. http://www.neb-one.gc.ca/energy/sd0203/introconsdoc_f.htm.

⁵ Plan d'approvisionnement des Réseaux Autonomes_HQD-3doc125oc.pdf

⁶ Particularités des réseaux autonomes. Hydro-Québec Distribution. Demande R-3492-2002. Original: 2002-07-03 HQD-2, Document 2.1. <http://www.regie-energie.qc.ca/audiences/3492-02/Requete3492/HQD-02-02-1.pdf>

⁷ SHIRAZI, M. and Drouilhet, S. (2002) "Diesel Dispatch Strategies in High Penetration Wind-Diesel Power Systems", Proceedings of NREL/AWEA 2002 Wind-Diesel Workshop, Anchorage, Alaska, USA.

⁸ Iles de la Madeleine (2001-10-25) R-3470-2001. HQD-3, Document 1- Nombre de clients: 6 680 .

⁹ BENOIT, R., Wei Yu et Lemarquis, D., « Mesoscale Mapping of the Wind Energy Climate of Canada », CanWEA Wind Energy Conference, Ottawa, Ontario, October 29-31, 2001.

¹⁰ Le calcul est effectué à l'aide du logiciel normalisé **RETScreen® International** (CANMET - LRDEC) de Ressources naturelles Canada, sur la base des 35 millions de litres par an que consomme la centrale thermique.

¹¹ BEAUDOIN, P., "Analyse des perspectives d'économie d'énergie pour Pêcheries Gros-Cap" Étude de faisabilité soumise à la Chambre de Commerce des Îles-de-la-Madeleine par Audace Technologies Inc. des Îles-de-la-Madeleine, en partenariat avec le Groupe éolien UQAR, Pêcheries Gros Cap (ÎM), PGI (Saint-Jean Port Joli), Chantier Naval de Matane et Contrôle R.K. (Rimouski). Mars 2004.

¹² CYR, F., Turbide, G., Turbide, J. « Évaluation de l'énergie éolienne disponible à des fins d'implantation, hors réseau, d'une centrale éolienne de petite puissance ». Rapport déposé à titre de dossier de candidature au prix étudiants de l'Association pour la Recherche au Collégial (A.R.C.) 2003.