

Une option verte pour le Suroît

Mémoire présenté à
la Régie de l'énergie du Québec

À la suite de la

Demande d'avis
du **Ministre des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs**
relativement à la sécurité énergétique des Québécois
à l'égard des approvisionnements électriques
et la contribution du projet du Suroît
(R-3526-2004)

Présenté le 22 avril 2004
Par Guy Arbour, ing. M.Sc.A.

12 606 de Rivoli, Montréal, H4J 2L9 (514) 745-7300 guyarbour@videotron.ca

Une option verte pour le Suroît

Mémoire présenté à
la Régie de l'énergie du Québec
(R-3526-2004)

Par Guy Arbour, ing. M.Sc.A.
Le 22 avril 2004 (*Journée de la Terre*)

N.B. : L'auteur est président de **Sécurad inc.**, une société québécoise spécialisée dans la gestion hautement sécuritaire des combustibles nucléaires irradiés. Il est ingénieur géologue, diplômé en géophysique appliquée et éditeur scientifique et technique. Il est membre élu du Bureau de direction de l'**Ordre des ingénieurs du Québec** depuis une décennie et a dirigé quelques sociétés savantes et techniques au fil des ans, dont l'**Acfas** et l'**Association béton Québec**. Il a participé à la rédaction des *directives* touchant l'étude d'impact du *Projet Grande-Baleine*. Ce mémoire est présenté à titre personnel.

Un compromis écologique et logique !

Une option verte pour le Suroît

*Comme **Hydro Québec** est une société d'État, tous s'en sentent propriétaire et voudraient dire quoi faire à ses dirigeants pourtant payés pour guider l'entreprise. Ce qui étonne, au-delà des arguments en défaveur du projet, c'est le peu de solutions de rechange qu'offrent les critiques.*

Les besoins des Québécois

Les dirigeants d'**Hydro Québec** sont sur la sellette pour avoir tout bonnement essayé d'ajuster au mieux de leurs connaissances les contingences de production de cette entreprise d'État aux besoins d'électricité des Québécois.

Tant qu'**Hydro Québec** ne sera pas une société publique, cotée en Bourse, les actionnaires virtuels que sont les électeurs forceront les consultations et les tergiversations politiques. Le *pain*, qui est un besoin aussi essentiel que l'électricité, connaîtrait les mêmes aléas d'approvisionnements si sa production était le fait d'un monopole d'État.

La problématique n'a pourtant rien de « sorcier » : par grand froid ou par grande chaleur, on a des besoins d'électricité « de pointe », on doit, en termes techniques, « écrêter » cette pointe aussi économiquement que possible. Les centrales au gaz, contrairement aux barrages hydroélectriques, aux éoliennes et aux centrales nucléaires, démarrent au quart de tour et évitent les achats intempestifs extrêmement coûteux à des réseaux « étrangers ».

Il est par ailleurs providentiel d'avoir *sous la main* une centrale qui puisse prendre la relève des autres, en cas de pépin d'une partie du réseau québécois. Sinon on devra acheter des kilowatts à prix d'or à des Américains qui, eux, auront (au lieu de nous) des emplois bien payés à ce faire, et qui nous enverront de toute façon des gaz à effets de serre via les vents dominants.

Pour en finir une fois pour toutes avec les *négawatts*

Une autre tendance du public est d'exiger des mesures d'*économie d'énergie* sous le prétexte que les « *négawatts* » (les mégawatts qu'on économise) évitent le recours à des travaux de construction de centrales. Cette *tautologie* bon marché évacue le fait ironique qu'à travers toute la littérature disponible sur le sujet des économies d'énergie, c'est le prix du kilowattheure au consommateur qui constitue le meilleur facteur d'incitation à l'économie et aux technologies accessoires, lequel prix est maintenu dérisoirement bas (en regard du marché nord-américain) par l'actionnaire principal d'**Hydro Québec**. Par ailleurs, le fait d'économiser de l'énergie ne peut pas être considéré comme une façon d'en produire. Par moins 40 degrés, les *négawatts* ne peuvent approvisionner un calorifère.

Le scénario qu'ont récemment retenu les Ontariens, à l'effet de « se restreindre de consommer » pour éviter la construction de centrales serait risible si les Ontariens n'étaient pas nos amis et partenaires commerciaux. Une telle naïveté des pouvoirs publics ontariens serait de l'irresponsabilité professionnelle si elle était le fait d'ingénieurs.

Un sentiment d'urgence pour augmenter la production électrique d'Hydro Québec

La frénésie écologique passée des Californiens leur vaut aujourd'hui d'afficher les tarifs d'électricité parmi les plus délirants de la planète. Ce qui nous distingue d'eux devrait être évident à quiconque a roulé sur *Sunset Blvd* : ils ont des moyens que la plupart des Québécois n'ont pas. Nous devons pour notre part impérativement produire à un coût plus décent les kilowatts nécessaires pour faire face à l'hiver rigoureux ou aux pannes occasionnelles.

Nous sommes, disent certains, punis de n'avoir pas construit *Grande-Baleine* à temps et ça prend une centrale au gaz vite, vite, même si ça déverse autant de gaz à effet de serre (GES) que des dizaines de milliers d'automobiles (*ou des centaines – selon les sources*). Soit.

Mais ne pourrait-on pas éviter ce petit drame écologique tout en livrant la marchandise à temps ? C'est là toute la question.

Pourquoi « penser vert » ?

La plupart des scientifiques estiment que c'est l'*existence* même du genre humain (*notamment !*) qui est menacée par la combustion accélérée des hydrocarbures. D'ici 45 ans, on prévoit dilapider ce qui reste du pétrole qui a mis 400 millions d'années à s'accumuler sur la planète¹. Les espèces animales et végétales disparaissent à une cadence comparable ou supérieure à celle des dinosaures du Jurassique², le climat se bouleverse drastiquement et l'air que respirent nos enfants se détériore.

Même si on livrait les espoirs suscités par les (dés)accords de Kyoto, les effets de la baisse de CO₂ ne seraient pas observables avant 150 ans³. Il est peut-être trop tard pour réagir, mais la **seule** réaction possible est de se tourner vers une économie qui ne brûle pas d'hydrocarbures (*low-carbon economy*).

Comme société dont le *leitmotiv* a été pendant longtemps « on est propre, propre, propre », **Hydro Québec** est d'ores et déjà positionné en tête de file des producteurs d'énergie verte dans le monde.

Existe-t-il une alternative verte au gaz?

Pour satisfaire à l'urgence relative de *produire*, si cette urgence est démontrée au cours de ces assises, on pourrait certes aller de l'avant avec une centrale d'appoint *vite construite* au gaz naturel. C'est par ailleurs une bonne stratégie commerciale de diversification pour **Hydro Québec** qui, on le sait, est actionnaire indirect de **Gaz Métropolitain**.

On pourrait en même temps profiter de l'excellent débit d'eau de refroidissement du fleuve pour développer en parallèle, à peu près au même endroit, une centrale nucléaire qui se brancherait facilement à la « grille », au réseau. Au bout de quelques années, on garderait vraisemblablement la centrale au gaz pour les « urgences seulement ».

Ou aurait en parallèle le temps de vérifier si les promesses de l'éolien sont « livrables » sous nos latitudes aux coûts escomptés.

Entre-temps (le temps qu'on consulte tout le monde!), les besoins de consommation des Québécois, probablement plus nombreux à ce moment, auront amplement justifié les mégawatts ajoutés.

Et adieu les gaz à effet de serre – tant qu'il n'y aura pas d'urgence ou de panne, évidemment.

C'est probablement là la solution la plus *politiquement correcte*, pourvu qu'on sorte les Québécois de leur obscurantisme nucléaire.

Cela pourrait bien être aussi la plus économique au kilowattheure (grâce à l'*Advanced CANDU*), avec l'option éolienne qu'on se doit d'étudier à son mérite.

Centrale au gaz ou pas, l'idée même d'une ou de deux centrales nucléaires près des lignes de transmission et des postes de transformation de Beauharnois se défend toute seule. Le débit régularisé du fleuve en cet endroit en fait un endroit de prédilection pour un ajout possible de puissance installée de 1600 mégawatts, tout comme le site, d'ailleurs, de la centrale Gentilly II, stratégiquement localisée, pour sa part, pour l'exportation aux États-Unis.

Maintenant qu'une technique hautement sécuritaire de disposition des combustibles irradiés (*vulgairement surnommés déchets nucléaires*) a été abondamment démontrée et validée en audiences publiques (voir www.nwmo.ca), les détracteurs de l'énergie nucléaire doivent se rendre à l'évidence : la fission de l'uranium est la seule source « verte » d'énergie capable de satisfaire à des besoins d'électricité massifs de façon fiable et prévisible ... quand il ne reste plus de rivières à harnacher ou que les coûts de rattachement au réseau rendent

cette option prohibitive. Et puis il faut bien laisser quelques rivières pour les poissons, les autochtones, les touristes américains et les pêcheurs du dimanche !

Des pronostics d'*hydraulicité* moindre dans le nord-est du continent ajoutent à cette nécessité de miser **aussi** sur l'énergie nucléaire. L'apport des Grands Lacs au débit du Saint-Laurent pourrait diminuer de 23 à 51% d'ici la fin du siècle⁵. Il est donc possible que les scénarios passés sur les grands aménagements existants soient bouleversés.

Bien sûr, on se doit de maximiser le potentiel hydro-électrique du Québec, mais doit-on se confiner à ce domaine quand la logique des affaires dicte un déploiement plus diversifié ?

L'énergie éolienne offre aussi une solution « tentante », bien que moins « démontrée » sous nos latitudes et malheureusement soumise aux caprices des vents (trop faibles, ou pire, trop forts), avec de sérieuses contingences de rattachement au réseau. C'est pour les prochaines années une option tout à fait valable à *expérimenter* plutôt qu'une énergie sur laquelle on peut immédiatement *miser* massivement

En prime, une extension du parc nucléaire d'**Hydro Québec**⁶ augmenterait sa crédibilité auprès de ses « compétiteurs », dans un domaine névralgique qui pourrait être une pierre d'assises de son expansion outre frontière. Après tout, on n'exige pas des fabricants de souliers de ne chausser que les citoyens d'un unique pays. Pourquoi en serait-il autrement d'une société de services électriques qui a démontré une indéniable excellence en matière de production d'énergie domestique.

Mais ça, c'est une autre histoire...



Est-ce qu'on est encore
"propre, propre, propre"
à Hydro-Québec ?

Une énergie verte... et propre propre propre

Les exigences d'une économie sans combustion de carbone (*low carbon economy*) prescrivent le recours à des formes d'énergies telles le solaire, l'éolien, l'hydroélectrique ou le géothermique. Comme mode de stockage secondaire de cette énergie, notamment à des fins de transports privés et public, l'hydrogène apparaît de toute évidence comme la voie du futur. La *société du pétrole* tire à sa fin.

Malgré l'intérêt absolument indéniable des autres formes d'énergie, il n'y a que la production d'énergie nucléaire qui soit relativement affranchie d'un contexte géographique spécifiquement favorable, puisqu'une majorité de grandes villes

sont situées sur des voies navigables offrant un débit suffisant d'eau de refroidissement.

Selon le **World Energy Council**, il n'est simplement pas possible, même dans l'hypothèse la plus conservatrice, de satisfaire les besoins grandissants du monde en matière d'énergie sans doubler le parc de centrales nucléaires actuel⁴ d'ici le mi-siècle. Il y a en ce moment 441 centrales en opération, 31 en construction et 28 en planification. Ce n'est certes pas le signe d'une industrie en déclin.

Tous les voisins politiques du Québec sont de grands producteurs d'une énergie qui, en dépit de ses déboires passés, possède une fiche environnementale *propre, propre, propre* : l'électronucléaire. Une centrale nucléaire produit ironiquement **moins de radioactivité qu'une centrale au charbon de même capacité.**

Une fois l'an, il y a une grande compétition de pêche au saumon à deux pas de la centrale de Darlington, près de Toronto, une merveille d'écologie humaine et de conservation de la nature visitée par des milliers d'enfants par année. Personne ne *brille dans le noir* après avoir ingéré ce saumon. Près de la moitié de la consommation électrique des Ontariens provient de la fission de l'atome et le coût du kilowattheure produit n'en finit plus de chuter, notamment avec le design du réacteur *Advanced CANDU*, qui promet de livrer un kilowattheure à environ 6 à 7 cents, en incluant la gestion du combustible « usé ».

Il semble de plus en plus certain, en regard du *Rapport Manley*, qu'un « certain nombre » de nouvelles centrales nucléaires apparaîtront « prochainement » sur les rives du lac Huron, évitant aux Québécois des milliards de tonnes de GES dans leur ciel.

Les contribuables québécois ont pour leur part investi des centaines de millions de dollars dans *Énergie Atomique du Canada Limitée*, qui a développé cette troisième génération de réacteurs qui depuis longtemps n'ont plus rien à voir avec les technologies obsolètes utilisées à Tchernobyl.

Les Québécois mériteraient de récolter les « retombées » économiques de ces investissements autant que les Ontariens.

Hydro Québec a développé depuis quelques décennies une expertise nucléaire à Gentilly et a gardé ce fleuron comme « témoin » d'une jeune industrie par ailleurs critiquée de toute part, notamment à cause de l'incompétence incroyable qui a mené à *Tchernobyl*. Gentilly II continue silencieusement à fournir aujourd'hui ses précieux 675 mégawatts, en conservant sa réputation de « modèle canadien » en matière de centrale nucléaire. Faute de relance de son programme nucléaire, cette expertise pourrait bientôt s'effondrer et la prochaine génération de gestionnaires d'**Hydro Québec** ignorera un des principaux secteurs d'activité de ses compétiteurs.

Hydro Québec est avant tout une compagnie de production d'électricité, mais les Québécois ont l'esprit obnubilé par le grand succès qu'a été le développement de la Baie de James et ignorent que les voisins avec lesquels ils transigent de l'électricité sont en *énorme* partie des producteurs « nucléaires » : l'Ontario (54 % des besoins en électricité), la Nouvelle-Angleterre (33 %), le Nouveau-Brunswick (30 %), la France (76 %), le Royaume-Uni (36 %), etc.

Les environnementalistes ont pour leur part tellement fustigé, souvent avec raison, les déboires

de l'industrie nucléaire, qu'ils réfutent à reconnaître qu'un avenir de 14 000 années « d'énergie propre » (en regard des réserves d'uranium démontrées) attend l'humanité, pourvu qu'on apprenne à gérer le risque nucléaire comme on a réussi à gérer le feu, avec des stations de pompiers à tous les coins de rue, dans toutes les villes du monde!

Il serait grand temps de penser à construire au Québec une autre centrale nucléaire sur les rives de ce grand fleuve qui constitue providentiellement un formidable échangeur de chaleur pour un réacteur.

En résumé :

La voie verte pour Hydro Québec :

- **N'utiliser les options de combustions d'hydrocarbures, telles Le Suroît, que pour des contingences d'économie ou de sécurité énergétique**
- **Maximiser le potentiel hydroélectrique québécois jusqu'à concurrence de la rentabilité économique des autres solutions "vertes"**
- **Affirmer et étendre l'expertise actuelle d'HQ en matière de production nucléaire**
- **Expérimenter l'option éolienne**

Guy Arbour, ing. M.Sc.A.
Le 22 avril 2004

Références

1) Communication de Bruno Comby (*Environmentalists for Nuclear Energy*) au séminaire de la **Société nucléaire canadienne**, le 19 mars 2003, à Ottawa

2) Voir http://www.iucn.org/info_and_news/press/species2000.html; ou <http://www.sciencedaily.com/releases/2002/01/020109074801.htm>; ou <http://www.tamu.edu/univrel/aggedaily/news/stories/00/100300-3.html>

3) Étude citée par Bruno Comby au séminaire de la **Société nucléaire canadienne**, le 19 mars 2003

4) **World Energy Council**. Voir : http://www.worldenergy.org/wec-geis/publications/default/tech_papers/17th_congress/4_1_29.asp

5) **The Fate of the Great Lakes : Sustaining or Draining the Sweetwater Seas?**

Par Claire Farid, John Jackson et Karen Clark. Publié par *the Canadian Environmental Law Association and Great Lakes United*, février 1997 : "Great Lakes water levels will decrease due to increased evapotranspiration because of the higher temperatures and decreased runoff. Runoff to the Great Lakes will decrease by 23 to 51 percent. Overall the Great Lakes will drop by a half metre to one metre (1.6 to 3.3 feet). The decrease will vary by location. For example, Lake Michigan water levels may drop by 1.25 to 2.5 metres (4 to 8 feet). Water levels in the freshwater portion of the St. Lawrence River will decrease by one metre (3.3 feet). Engineered control structures will not be able to mitigate these changes in a scenario where water levels are permanently lowered"

6) **Ontario Hydro** s'est scindé en une pléthore d'entités : *Ontario Power Generation Inc.*, *Ontario Hydro Services Company Inc.*, *Ontario Electricity Financial Corporation*, *Independent Electricity Market Operator*, *Electrical Safety Authority*, avec *Hydro One Inc.* et ses quatre filiales : *Hydro One Networks Inc.* (transmission et distribution), *Hydro One Remote Communities Inc.*, *Hydro One Telecom Inc.* et *Hydro One Brampton Inc.* Le Québec a présentement la dérégulation moins alerte, mais pourra-t-elle résister à un courant (sic) nord-américain?

**FAIT PARTIE INTÉGRANTE DE CE
MÉMOIRE :**

Présentation *PowerPoint* :

Penser globalement

Agir localement

Ci-jointe