

**Avis sur la sécurité énergétique des Québécois à l'égard des
approvisionnements électriques et la contribution
du projet du Suroît**

Dossier R 3526-2004

Mémoire présenté par messieurs

*F. Pierre Gingras, spécialiste
Roger F. Larivière, ing. M. Sc.
Ralph J. Silver, ing. - président*

Technik-Eaucan Inc.

20 avril 2004

Table des matières

Sommaire exécutif et recommandations	4
1.0 Introduction	5
2.0 L'apport des mesures d'efficacité énergétique (sujet 2)	6
3.0 Le bilan énergétique du Québec (sujet 3)	6
3.1 Bilan en puissance	7
3.2 Bilan en énergie	7
4.0 Les options possibles pour répondre à la demande (sujet 4)	8
4.1 La filière hydroélectrique (sujet 4 A)	8
4.1.1 Introduction.....	8
4.1.2 Considérations environnementales.....	9
4.1.2.1 Hydroélectricité: une filière qui réduit la pollution.....	9
4.1.2.2 Hydroélectricité: son harmonisation avec l'environnement.....	9
• Chutes Niagara.....	10
• Réservoirs Gouin, Baskatong, Kipawa et Taureau.....	10
• Les Laurentides : région touristique la plus importante au Canada.....	10
• Carillon.....	10
4.1.2.3 Hydroélectricité: une opportunité de mettre en valeur l'environnement Ouvrages de bonification, mitigation et/ou compensation.....	11
4.1.2.4 Autres avantages de la filière hydroélectrique.....	12
4.1.2.5 Possibilités d'intégration d'un programme de moyennes centrales au réseau HQ.....	12
4.1.3 Développement régional.....	13
4.1.3.1 Projet de caractère régional.....	13
4.1.3.2 Développements multifonctionnels.....	14
4.1.4 Pour un développement rationnel de notre patrimoine hydroélectrique.....	15
• Rivière Matawin.....	16
• Rivière Kipawa.....	16
• Rapide des Cœurs, Haut St-Maurice.....	17

4.1.5	Filière hydroélectrique: type détournement.....	17
4.1.5.1	Introduction.....	17
4.1.5.2	Programme potentiel des détournements.....	18
	• Complexe Manic-Outardes – Rivière Boucher.....	19
	• Complexe Ste-Marguerite.....	19
	• Complexe La-Grande.....	19
	• Complexe St-Maurice.....	19
	• Complexe Churchill.....	19
4.1.5.3	Exemple d'un détournement partiel bien réussi: le Réservoir Cabonga vers le Réservoir Dozois.....	20
4.1.6	Filière hydroélectrique: de moyenne puissance.....	20
4.1.6.1	Introduction.....	20
4.1.6.2	Approche de conception.....	21
4.1.6.3	Quelques exemples de projets potentiels de moyenne puissance.....	21
	• Barrage Matawin, Rivière Matawin.....	22
	• Drummondville, Site Spicer, Rivière St-François.....	22
	• Région Maniwaki, Rivière Gatineau.....	22
	• Port-Cartier, Ste-Marguerite 2, Rivière Ste-Marguerite.....	23
	• Hull-Ottawa, Rivière des Outaouais.....	24
	• Réservoir Mégantic.....	24
	• Pointe des Cascades.....	24
4.1.6.4	Autres projets de moyenne puissance.....	25
	• Émulation entre concepteurs.....	25
	• Projets dédiés aux communautés autochtones.....	25
	• Complexes de moyenne puissance.....	25
4.1.7	Filière hydroélectrique: type grande puissance (nouvelles orientations).....	26
4.1.8	Conclusion.....	26
4.2	La filière de production thermique (sujet 4 B).....	27
4.3	Les autres filières de production (sujet 4 C).....	27
4.3.1	La filière éolienne.....	27
4.4	Les importations (sujet 4 D).....	28
4.5	La gestion de la demande (sujet 4 E).....	29
Conclusion	29

Sommaire exécutif et recommandations

Notre mémoire montre qu'il est possible, avec un scénario de 50 % de probabilité, de satisfaire les bilans de puissance et d'énergie à l'horizon 2010, sans la présence du projet du Suroît, en utilisant des moyens disponibles au Québec. De ces moyens, il faut retenir:

- **en puissance:**
 - l'interruption ponctuelle des contrats des alumineries et des usines de pâtes et papiers pour une puissance de 143 MW, pour la pointe 2004-2005;
 - l'appel à la population, pour un potentiel de 800 MW;
 - l'achat du bloc de 200 MW de la Société Alcan rendu disponible suite à la fermeture de l'usine d'Arvida);
 - le recours à la surpuissance placée dans la réserve (puissance additionnelle en hiver au-delà de puissance maximale);
 - le rehaussement, dès 2004, du niveau des réservoirs par l'utilisation accrue de la centrale Tracy avec un combustible plus noble;
 - ajout du 3^e groupe à SM-3 (430 MW, pour augmenter la marge de manœuvre).

- **en énergie:**
 - l'utilisation, dès 2004, en base de la centrale Tracy avec un combustible plus noble.

Après l'année 2010, notre mémoire présente une panoplie de moyens dans la filière de production hydroélectrique. A titre d'exemples:

- **en puissance et en énergie:**
 - projets complémentaires de moyenne puissance situés à l'aval des réservoirs existants, tels que Kipawa, Rivière Gatineau, Rivière Matawin, Rivière Ste-Marguerite et autres;
 - développement du Complexe Churchill Inférieur.

- **en énergie:**
 - l'utilisation des détournements partiels de bassins pour obtenir rapidement et à bon marché de l'énergie hydroélectrique, pour un potentiel de l'ordre de 10 TWh, en référence à l'article 4.1.5 du présent mémoire.

Enfin, nous sommes d'avis qu'une des meilleures façons de provoquer des économies d'énergie est par la voie de la hausse des tarifs.

Nous apportons une contribution qui n'est pas une reprise des autres présentations élaborées par des intervenants plutôt pointus. Notre apport est plutôt ciblé sur les besoins en apportant des arguments additionnels pour la promotion de l'hydroélectricité avec des projets pouvant être réalisés dans un horizon compatible avec les échéanciers visés par la Régie de l'Énergie.

Nous présentons une vision globale de nos ressources en tenant compte qu'il existe des liens entre l'hydroélectricité et le développement régional, l'économie globale, la vie sociale, la récréation, le tourisme de l'ensemble des citoyens québécois.

1.0 Introduction

Ce mémoire, élaboré dans le cadre des audiences relatives à la sécurité énergétique des Québécois et à la contribution du projet du Suroît, aborde les sujets 3 (bilan énergétique), 4 D (les importations) et 4 E (gestion de la demande), mais traite plus particulièrement le sujet 4 A (la filière hydroélectrique). Nous visons à faire une contribution globale permettant une meilleure communication entre les divers intervenants, et à orienter ainsi le dialogue de manière plus constructive afin de trouver des solutions énergétiques mutuellement acceptables sur les plans technique, socio-économique et politique.

Comme groupe d'experts de cette filière hydroélectrique, nous désirons apporter à l'intention des intéressés quelques réflexions sur le potentiel résiduel imposant de celle-ci, notamment sur les items suivants:

- A risques à l'horizon 2008 sur les plans puissance et énergie;
- B contribution des alumineries et de l'industrie des pâtes et papiers à la gestion de la pointe hivernale;
- C contribution additionnelle de la centrale Tracy, à pallier au déficit énergétique en utilisant de façon partielle ou complète un combustible plus noble (à plus faible teneur en soufre);
- D intérêt capital à recourir le plus tôt possible à des détournements de bassins où il existe un potentiel de l'ordre de 10 TWh;
- E contribution des centrales hydroélectriques de petite et moyenne puissance aux bilans en puissance et en énergie;
- F bénéfices significatifs reliés aux économies d'énergie par des incitatifs, et plus particulièrement par des tarifs plus représentatifs de la valeur de l'énergie.

A ce stade-ci, nous fournissons quelques exemples de projets qui illustrent la situation, et qui proposent des alternatives ayant un impact sur la décision de maintenir ou non le projet de la centrale du Suroît, et sur la politique énergétique pour l'avenir québécois.

Il semble bien qu'Hydro-Québec se trouve effectivement dans une situation critique, au point de recourir à la filière thermique afin de rencontrer les besoins de l'année 2008. Cette situation est telle que même en épuisant nos autres mesures d'économie et d'achats hypothétiques d'énergie, ce besoin ne serait que retardé d'une année ou deux. Pire, il se pourrait bien que cette filière thermique devienne de plus en plus indispensable, qu'elle ne comble qu'un besoin à court terme.

Comment en sommes-nous arrivés à une situation aussi pénible tant pour notre environnement que pour notre avenir économique? Hydro-Québec est-elle seule responsable? ou l'ensemble de la société lui a-t-elle imposé progressivement cette situation?

Au cours des 15 dernières années, il semble que les Québécois se soient endormis confortablement sur la position extrêmement favorable que leur donnait son parc d'équipements hydroélectriques. Il était même devenu de bon ton de critiquer cette filière, il était assuré que l'entreprise d'état Hydro-Québec ne se défendrait pas. La responsabilité de la situation actuelle revient à l'ensemble des Québécois, tous doivent aider. Ainsi, par exemple, une politique tarifaire incitant aux économies d'énergie constituerait notamment un premier pas appréciable.

En effet, d'autres, notamment le gouvernement du Québec, devraient savoir qu'ils sont aussi en position d'intervenir par des mesures concrètes. Ils ont cette responsabilité sociale de supporter Hydro-Québec dans sa mission.

Par l'exemple d'une dizaine de projets hydroélectriques potentiels, il sera démontré concrètement à quel point la filière hydroélectrique peut très bien s'harmoniser avec l'environnement et constituer, à nouveau, un instrument de développement régional formidable. Les quelques 20 000 MW de potentiel hydroélectrique encore disponibles au Québec représentent, comme les premiers 35 000 MW déjà mis en valeur, une richesse collective irremplaçable.

La filière hydroélectrique est une des rares filières à faire appel à une énergie renouvelable, avec des aménagements d'une vie utile d'un siècle, tel que le démontre notamment la centrale Shawinigan-2 mise en service en 1911, alors que la vie utile d'une centrale thermique ou nucléaire se compte en décennies.

2.0 L'apport des mesures d'efficacité énergétique (sujet 2)

A ce stade-ci, nous nous abstenons de nous prononcer, compte tenu de la complexité du sujet relié à plusieurs facteurs, notamment:

- la probabilité de défaillance énergétique;
- la prévision de la demande influencée par les aléas climatiques;
- l'impact de l'hydraulicité.

Par conséquent, il nous faudrait des informations supplémentaires sur tout ce qui précède pour intervenir efficacement sur ce sujet.

3.0 Le bilan énergétique du Québec (sujet 3)

pour la période de 2008 à 2010, et l'augmentation de la capacité de production d'électricité nécessaire afin de répondre à la demande québécoise d'ici 2010

En réponse à cette question relative à la pertinence de réaliser la centrale du Suroît, il est à-propos de résumer en quelques notes les opportunités qui se prêtent à la rencontre des besoins en puissance et en énergie pour l'horizon 2008. Plusieurs sont déjà considérés par d'autres intervenants, alors que certaines de nos propositions et/ou réflexions sont présentées dans le but d'appuyer ceux qui auront à prendre ces décisions stratégiques que sont chacun les éléments du plan des installations du Québec, décisions si importantes pour notre avenir collectif.

À ce stade-ci, nous aurions souhaité pouvoir collaborer avec la Régie et Hydro-Québec en utilisant le modèle de simulation hydro-énergétique SYMHYDE développé par Technik-Eaucan Inc. pour le compte d'Hydro-Québec.

L'objectif de ces études aurait été d'obtenir une appréciation des liens entre la demande et l'utilisation des réserves pour diverses séquences hydrologiques. Des études de cette nature auraient conduit à une meilleure appréciation des risques réels qu'Hydro-Québec pourrait subir dans l'avenir provenant d'un déficit énergétique.

3.1 Bilan en puissance

(en l'absence du projet du Suroît)

Au tableau t-1.3 du document d'Hydro-Québec Production, en date du 18 février 2004, montrant le bilan de puissance de mai 2004 à décembre 2011, on note que seule la pointe de mai 2004 comporte un déficit, de 513 MW. Ne serait-il pas possible de combler ce déficit en faisant appel aux moyens suivants?

- 3.1.1 Interruption ponctuelle des contrats ponctuels, sur une base horaire, des alumineries et des usines de pâtes et papiers pour une puissance de 143 MW à la pointe d'hiver 2004-2005 (et estimer la valeur des pertes entraînées pour ces industries).
- 3.1.2 Appel à la population comme à la pointe 2003-2004, pour un potentiel de 800 MW.
- 3.1.3 Achat du bloc de 200 MW de la Société Alcan rendu disponible suite à la fermeture de l'usine d'Arvida.
- 3.1.4 Recours à la surpuissance (puissance additionnelle en hiver au-delà de puissance maximale) pour un montant non défini.
- 3.1.5 Rehaussement du niveau des réservoirs par l'utilisation accrue de la centrale Tracy.
- 3.1.6 Ajout du troisième groupe de la centrale de Ste-Marguerite-3, soit de 430 MW environ pour augmenter la marge de manœuvre.

3.2 Bilan en énergie

(en l'absence du projet du Suroît)

Suivant le tableau 1.1 du document d'Hydro-Québec Production du 18 février 2004, seule l'année 2004 montre des ressources non-engagées de 3.4 TWh. Toutefois, le ratio de couverture des ventes engagées au début janvier est en deçà du critère de 60 %, de 2004 à 2008 inclusivement.

Comme première approche, il est suggéré d'étudier la possibilité d'exploiter la centrale de Tracy à une plus grande production dès 2004, et par la suite jusqu'en 2008 inclusivement, en utilisant un combustible comportant moins de soufre. Le dosage en soufre pourrait d'ailleurs être modulé suivant les conditions météorologiques. Il est possible de se référer à ce sujet à une étude réalisée à la direction Environnement d'Hydro-Québec à la fin des années 70, afin de respecter les conditions du milieu. Cette augmentation du coût du combustible prendra en considération la possibilité de ne pas réaliser la centrale du Suroît.

Pour après l'année 2008, nous vous référons au sujet 4.1 de notre mémoire, traitant de la filière hydroélectrique pour le choix de diverses options, dont les détournements de bassins d'un potentiel de l'ordre de 10 TWh.

4.0 Les options possibles pour répondre à la demande (sujet 4)

Au lieu de développer la centrale du Suroît, il semble exister plusieurs alternatives qui pourraient répondre aux besoins énergétiques et de puissance sans entraîner les répercussions environnementales associées à une centrale thermique.

4.1 La filière hydroélectrique (sujet 4 A)

4.1.1 Introduction

Les experts de la firme Technik-Eaucan Inc. ont de 35 à 45 années d'expérience chacun dans la filière hydroélectrique; ils possèdent de plus, une connaissance intime des aménagements existants et potentiels d'Hydro-Québec, des producteurs du Québec et du Labrador, incluant la connaissance des caractéristiques des ouvrages et des contraintes du milieu québécois.

Il est dans nos intentions de défendre, par des interventions que nous croyons compétentes et judicieuses, le fort potentiel résiduel de la filière hydroélectrique, en plus de souligner ses autres importantes retombées complémentaires.

Dans un premier temps, nous présenterons une revue rapide des impacts réels des ouvrages existants sur l'environnement, et la collectivité, suivie de la proposition de sous-filières hydroélectriques nouvelles, peu ou pas considérées jusqu'à maintenant. Ainsi, appuyées de quelques exemples de projets types concrets, des sous-filières seront proposées notamment en ce qui concerne

- A- une nouvelle génération de détournements partiels,
- B- une nouvelle filière d'aménagements de moyenne puissance en région,
- C- quelques suggestions sur les orientations de l'ingénierie des grands complexes à venir, dont les Complexes Nottaway-Broadback-Rupert, Grande Baleine et Churchill.

Chacune des propositions reposera sur des critères de conception adaptés à ces sous-filières hydroélectriques, ainsi que sur une justification économique et environnementale. Ces réflexions, sont basées sur la conception et l'exploitation d'aménagements hydroélectriques. Nous espérons que nos réflexions pourront possiblement aider ceux qui, en fin de compte, auront ces lourdes décisions à prendre pour notre avenir énergétique québécois.

4.1.2 Considérations environnementales

4.1.2.1 Hydroélectricité: une filière qui réduit la pollution

De par sa nature même, on reconnaîtra que l'hydroélectricité devrait constituer, par rapport aux autres filières, l'alternative répondant au mieux aux notions de protection de l'environnement, de développement durable et d'énergie renouvelable, dont les installations ont un siècle de vie utile et non quelques décennies.

Au départ, chacun des MW hydroélectriques mis en service évite à perpétuité la consommation annuelle d'environ 2 000 à 2 600 tonnes de carburant, ou encore de l'émission de quelques 7 000 tonnes de gaz à effet de serre, au moment où l'on s'inquiète tant du réchauffement de la planète. Comme exemple, dans le cas de Tracy, la consommation est de 80 000 livres de fuel par chaudière à chaque heure, soit théoriquement, de plus de 1 400 000 tonnes par année ou 2 330 tonnes par MW/an. En plus des retombées environnementales, on doit souligner qu'il est possible que le prix du marché du carburant ne cesse d'augmenter; ce qui pourrait avoir des impacts significatifs sur le coût d'exploitation des aménagements thermiques.

D'autre part, faut-il souligner que la centrale nucléaire américaine la plus récente date de 1978, dans ce pays si avide d'énergie, ce qui veut tout dire!

4.1.2.2 Hydroélectricité: son harmonisation avec l'environnement

Une excellente façon de démontrer les avantages de l'hydroélectricité sur l'environnement est de prendre le temps de faire d'abord un retour sur les impacts réels de quelques aménagements hydroélectriques existants.

A cet effet, il serait d'abord très intéressant de faire la lecture d'un rapport récent résumant les trente années de suivi environnemental très intensif des impacts réels de la réalisation du Complexe La Grande; rapport intitulé: «*Synthèse des connaissances environnementales acquises en milieu nordique de 1970 à 2000. Gaétan Hayeur, Hydro-Québec, septembre 2001*». Et on parle ici d'une expérience scientifique unique et d'une ampleur incomparable au plan mondial; ce rapport constitue une source significative d'information.

La lecture de cette étude permet d'y apprendre notamment, avec quelle facilité la nature s'adapte à un changement de l'envergure telle que la réalisation du Complexe La Grande; surtout lorsque l'homme y apporte son aide. Il en ressort que les castors n'ont pas besoin de nous pour se relocaliser lors du remplissage

d'un réservoir... ou que la réalisation du Complexe La Grande n'a nullement empêché la population des caribous de passer simultanément de 660 000 à plus d'un million de têtes... ou encore que la qualité des eaux des réservoirs s'est corrigée d'elle-même beaucoup plus efficacement que prévu... ou encore qu'une part très importante des études réalisées l'ont été sur des problématiques qui se sont avérées en fin de compte inexistantes.

Des autres réalisations hydroélectriques, on retiendra notamment les faits concrets suivants.

Chutes Niagara

La plus importante centrale hydroélectrique d'Hydro-Ontario, d'une capacité de 2 200 MW, exploite justement le potentiel des Chutes Niagara, site touristique le plus important de cette province. Simultanément, les Américains exploitent une seconde centrale de 2 100 MW sur la rive opposée. Le site Niagara démontre bien l'intégration facile de la production d'énergie à l'environnement! On peut aménager une cascade tout en conservant des débits résiduels écologiques, surtout pendant le jour.

Réservoirs Gouin, Baskatong, Kipawa et Taureau

Le Québec est pourvu de quelques 4 500 rivières et de quelques 500 000 lacs. Pourtant, nous devons reconnaître d'abord qu'au nombre des sites québécois de loisirs, de pêche et de plein air les plus fréquentés et les plus connus mondialement, on compte notamment les Réservoirs Gouin, Baskatong, Kipawa et Taureau. Des régions entières vivent de ces réservoirs; leur existence a permis de mettre sur pied près d'une centaine de pourvoiries, et de donner ainsi accès à de vastes régions pour des centaines de milliers de personnes, à cause de la qualité des pêches qu'un réservoir permet.

Les Laurentides: région touristique la plus importante au Canada

Autre exemple majeur: sans la construction des neuf barrages et réservoirs bien modestes qui alimentent la Rivière du Nord, ouvrages construits dans les années 1910-1920, la région des Laurentides ne serait pas devenue la région touristique la plus importante du Canada. Prenons le cas du Lac Masson, au centre de la Ville Estérel, le niveau naturel du lac y serait plus bas de 3.66 m. et le complexe Estérel n'aurait certes pas été construit dans un marais.

Le Lac des Sables, qui fait l'orgueil de Ste-Agathe, se limiterait à de petits plans d'eau. St-Adolphe ne connaîtrait qu'un petit lac de moins d'un kilomètre. On ne trouverait pas ces lacs Ludger et Brûlé en gagnant vers St-Donat. Des millions, voir des milliards de dollars, ont depuis été investis autour de ces plans d'eau, dans une région où 85 % des emplois dépendent directement ou indirectement du tourisme et de la villégiature. Enfin, la Classique de canots Ste-Adèle - St-Jérôme ne serait pas possible sans l'existence de plusieurs petits barrages.

En Europe, on se bouscule pour occuper les rives d'un réservoir annoncé alors qu'au Québec, ces réservoirs n'auraient que des impacts négatifs.

Carillon

Autre exemple, à chaque fin de semaine, des milliers de personnes fréquentent les parcs et camping aménagés autour de la centrale de Carillon; à ce que nous sachions, aucune n'a encore demandé à Hydro-Québec de remettre les lieux dans leur état original. De plus, tous savent très bien qu'un des meilleurs sites de pêche au Québec se situe justement dans le bief aval immédiat de la centrale, malgré l'excavation massive du canal de fuite de la centrale réalisée en 1978, comme quoi environnement et hydroélectricité peuvent très bien s'harmoniser.

4.1.2.3 Hydroélectricité: une opportunité de mettre en valeur l'environnement - Ouvrages de bonification, mitigation et /ou compensation

Les exemples décrits plus haut démontrent les possibilités offertes par nos aménagements hydroélectriques. Pourtant, avec le développement des sciences de la nature, il est devenu possible de faire davantage encore, avec des travaux de mise en valeur de l'environnement.

En effet, l'homme peut aménager en quelques jours une frayère que la nature n'aménage qu'avec des milliers d'années d'efforts; et ce n'est là qu'un exemple parmi tant d'autres. Il peut aussi rendre accessible à la faune aquatique des secteurs actuellement inaccessibles. A cet effet, il est intéressant de rappeler brièvement les résultats de l'étude effectuée en ce sens par Hydro-Québec et le ministère de l'Environnement, sur l'ensemble des rivières à saumon de la Côte Nord, au début des années 90. Malgré l'existence de cette étude, il est dommage que l'on n'y ait pas encore donné suite.

Rappelons que l'étude a porté sur l'analyse du lit de quelques trente rivières à saumon, plus leurs tributaires et ce, afin d'identifier kilomètre par kilomètre, le potentiel saumon actuel et possible, en identifiant notamment les obstacles en présence. Or, l'analyse des résultats laisse présumer notamment que la correction d'une dizaine de chutes infranchissables au saumon suffirait déjà pour augmenter le potentiel saumon de l'ensemble de la Côte Nord de plus de 50 %.

Il faut noter en effet que ces seuils se situent le plus souvent à l'embouchure d'une rivière ensuite accessible sur des centaines de kilomètres. Dépendant du site, les travaux de correction de ces seuils infranchissables au saumon peuvent se limiter au dynamitage de la crête d'une chute pour quelques dizaines de milliers de dollars ou, à l'autre extrême, exiger l'aménagement d'un canal ou d'une passe latérale pour un à trois millions.

A titre de cas concrets, il est estimé que l'excavation de 4 seuils sur la rivière Aguanus suffirait à augmenter de 1.3 à 98.7 la surface des frayères, exprimée en unités de 100 m ca., et de 79 à 11 000, le nombre de géniteurs potentiels. Dans le cas de la Rivière Petit Mécatina, les données sont de presque nul à 100 unités de frayères et de 6 à 15 800 le nombre de géniteurs potentiels. La réalisation d'aménagements hydroélectriques dans cette région serait l'occasion de réaliser en contre partie ce genre d'interventions.

Source: "Atlas de l'Habitat du Saumon Atlantique"

Cet exemple confirme que l'intervention de l'homme sur la nature avec un effort modeste au moment de la construction des aménagements hydroélectriques permet d'améliorer les conditions de la rivière.

4.1.2.4 Autres avantages de la filière hydroélectrique

Au nombre des autres avantages fondamentaux évidents de l'existence des réservoirs, figure le contrôle des crues et des inondations, de même que leur possibilité d'assurer un débit minimum suffisant pour la survie des espèces lors des saisons sèches. Au Québec, environ 50% des débits d'une rivière s'écoulent pendant les courtes périodes de crues et peuvent être mis en réserve sans grands impacts.

Il s'avère de plus en plus réaliste de considérer que les changements climatiques entraînent effectivement des conditions plus chaudes et surtout plus sèches. Par conséquent, il n'est pas exclu que l'on doive à long terme considérer l'aménagement de réservoirs additionnels, tant pour fins d'environnement, de protection du milieu, de fourniture d'eau potable, que de production d'énergie. Des possibilités existent à cet effet sur la plupart des rivières importantes du Québec, telles la Gatineau, la St-Maurice ou la Chaudière.

Plusieurs régions sont pratiquement nées avec le développement hydroélectrique, dont la Mauricie et la Côte Nord; et plusieurs régions pourraient être actuellement relancées à nouveau par la mise en valeur de notre patrimoine hydroélectrique résiduel.

4.1.2.5 Possibilités d'intégration d'un programme de moyennes centrales au réseau HQ

Un programme québécois de petites et moyennes centrales pourrait s'intégrer avantageusement au parc des équipements d'Hydro-Québec. Pourtant, de prime abord, puisque ces centrales opèrent généralement au fil de l'eau, sans réservoir important qu'elles ne pourraient rentabiliser, elles semblent moins rentables. Toutefois, comme les équipements hydroélectriques du Québec comprennent d'immenses réservoirs, conçus en fonction de conditions climatiques de probabilité de 1/50 ans, ces réservoirs sont généralement très suffisants pour mettre en réserve pratiquement toute l'énergie produite par les centrales secondaires, peu importe à quel moment de l'année, puis disposer ensuite de cette énergie au moment où les conditions du marché sont les plus favorables.

Cet aspect mériterait également d'être pris en compte dans une politique d'achat d'énergie des petites et moyennes centrales, au moins dans une mesure raisonnable!

4.1.3 Développement régional

4.1.3.1 Projet de caractère régional

Il existerait au Québec peut-être 75 à 100 projets de petites et moyennes centrales, d'une puissance variant de 10 à plus de 100 MW, pour un potentiel de l'ordre de 3 à 5 000 MW, ce qui n'est pas négligeable.

Plusieurs ont déjà fait l'objet d'études. Parfois à cause d'un coût d'aménagement plus élevé que celui des grands complexes, peut-être aussi parfois parce que les attentes de la population en présence d'Hydro-Québec deviennent souvent démesurées, peut-être à cause de la lourdeur de l'approche d'une grande société, ou peut-être encore de crainte de soulever des oppositions susceptibles de jeter une ombre sur les grands projets, on semble préférer ne pas donner suite, du moins jusqu'à maintenant, à cette filière hydroélectrique d'envergure secondaire.

En effet, ces projets sont souvent très intimement imbriqués dans les communautés locales. Puisque les municipalités régionales de comtés et les communautés autochtones sont légalement responsables des plans d'aménagement du territoire, elles seraient effectivement les plus en mesure d'assumer un tel rôle et d'exercer le leadership nécessaire dans leur milieu respectif.

C'est au niveau des M R C et des communautés autochtones que l'on retrouve cette vision globale permettant d'apprécier l'ensemble des autres retombées économiques et environnementales de tels projets, ce qui, dans bien des cas, pourrait en rentabiliser la réalisation; exemple, création de nouveaux espaces verts, accès à l'eau pour les moins bien nantis, développement immobilier des rives des réservoirs, contrôle des crues, tourisme, création d'emplois, etc.

Avec le support du ministère des Ressources naturelles, d'Hydro-Québec, des promoteurs éventuels et/ou des consultants, il appartiendrait davantage aux M R C de vérifier la faisabilité de projets potentiels sur leur territoire et d'en déterminer les avantages et les impacts, en fonction d'une approche plus compatible avec les préoccupations associées au développement régional, afin de pouvoir prendre ensuite une décision pleinement éclairée.

Advenant qu'un tel projet s'avère intéressant, la M R C pourrait ensuite inviter des promoteurs à présenter différentes alternatives, soumises en suite à la discrétion de la population concernée, puis aux autorités compétentes en tenant compte,

toutefois, qu'il appartient à Hydro-Québec de fixer les conditions technico-économiques délicates concernant l'intégration de ces centrales au réseau de transport.

Les avantages d'une mise en œuvre par les M R C, sont nombreux, à savoir:

- prendre enfin elle-même cette décision qui concerne d'abord le milieu, à l'effet de réaliser ou non un projet hydroélectrique et de créer un nouveau plan d'eau, le cas échéant;
- s'assurer que les meilleurs intérêts de la communauté seront respectés, fonction exercée par la M R C donc, par les élus du milieu justement concerné;
- susciter une compétition entre les promoteurs, tant au plan de la créativité que de l'acceptabilité du projet par le milieu, et de la rentabilité économique de celui-ci;
- financer les projets principalement par l'entreprise privée, ce qui éviterait d'augmenter la dette publique;
- inclure des clauses de protection de l'intérêt public, comme le droit de rachat par les M R C ou Hydro-Québec, des projets les mieux réussis, sur une base «Cost-Plus»; ou encore d'appliquer cette exigences que le projet soit remis à la M R C après une période d'exploitation de 25 années;
- considérer la participation d'Hydro-Québec et/ou de la M R C au consortium du promoteur, ce qui impliquerait intrinsèquement un droit d'expropriation et un droit de dépasser la limite de 50 MW imposée actuellement par la loi à l'entreprise privée.

Une telle approche exercée par la M R C tiendrait forcément compte de plusieurs aspects ignorés complètement jusqu'à maintenant dans les timides tentatives de programmes de développement des moyennes et petites centrales avancés par le gouvernement du Québec.

D'autre part, l'entreprise privée serait davantage en mesure d'alléger la gérance des projets, de même que mieux adapter l'ingénierie et les critères de conception des ouvrages en fonction de ces projets hydroélectriques de moindre envergure. Enfin, on serait en mesure de tenir compte également du fait que si trois ingénieurs étudient le même site, ils devraient normalement en arriver à trois alternatives quelque peu différentes et de coûts différents, d'où l'importance de procéder par appels d'offres.

4.1.3.2 Développements multifonctionnels

L'aménagement d'un réservoir ou d'une centrale peut entraîner un développement immobilier, environnemental et touristique parfois aussi important que le projet

hydroélectrique lui-même; ce qu'Hydro-Québec ne peut prendre en considération puisque ce potentiel immobilier ne figure pas dans sa mission, mais que la M R C et l'entreprise privée, beaucoup plus polyvalentes, mettront en valeur.

En effet, chacun des projets étudiés est tout aussi susceptible de permettre la création d'un plan d'eau plus ou moins important, donc de plages, de campings, de circuits de plein air et surtout, d'ouvrir l'accès à des plans d'eaux calmes enchanteurs pour les familles, et non seulement pour l'élite sportive du rafting d'eau vive, comme c'est généralement le cas actuellement des rivières non aménagées. Ces projets sont importants à notre époque, où presque toutes les rives existantes sont déjà propriétés privées. Des objectifs environnementaux seraient intégrés, dont la régularisation et la gestion des eaux, l'aménagement de frayères et d'échelles à poissons vers les tributaires, l'oxygénation de l'eau lors du turbinage, l'aménagement faunique, etc.

La considération du potentiel immobilier des réservoirs permettrait déjà de rentabiliser plusieurs projets hydroélectriques très bien situés près des zones urbaines dans le sud du Québec. Ainsi considérés, ces projets pourraient constituer ainsi un outil majeur de développement social et économique sur bien d'autres plans. Un réservoir de dix kilomètres de longueur, de vingt kilomètres de rivage ou plus, rivage d'un coût variant facilement de quelques 750 à 1 500 dollars du mètre linéaire ou plus, équivaut déjà à un boni de 15 à 30 millions de dollars et permettrait, entre autres possibilités, la construction de quelques 300 résidences de 350 à 1 000 000 de dollars, soit d'un investissement de 100 à 300 millions, dépendant de la région. Cette possibilité se compare à ce qui existe effectivement autour de plusieurs réservoirs des Laurentides, dont les Lacs Masson, Manitou ou Des Sables.

D'autre part, au même titre que les compagnies forestières ont droit à des avantages pour la construction des routes, les promoteurs de petites et moyennes centrales devraient être compensés pour la construction de routes, pistes sommaires d'atterrissage, héliports et autres installations permettant au public d'accéder enfin à une région. De plus, plusieurs de ces installations pourraient être ensuite utilisées en permanence par les autochtones, les compagnies forestières, les gestionnaires de parcs et les pourvoyeurs. Enfin, les promoteurs de petits aménagements hydroélectriques devraient être admissibles aux programmes de formation de la main d'œuvre et de créations d'emplois, tout comme les autres développeurs.

Malheureusement, étant donné l'absence de raisons satisfaisantes, on devrait questionner pour quelles raisons Hydro-Québec n'a pas droit de profiter de ces compensations, contrairement à l'entreprise privée.

4.1.4 Pour un développement rationnel de notre patrimoine hydroélectrique

Le Québec serait pourvu de quelques 4 500 rivières et de quelques 500 000 lacs. Pourtant, ce potentiel énergétique hydroélectrique n'est pas inépuisable. Il devient important de s'assurer que son harnachement se fasse de la façon la plus optimale possible et ne se limite pas la partie la plus immédiatement rentable du potentiel d'un site. Par conséquent, devant

chaque proposition reçue, il devient important que l'on pose de plus en plus certaines questions parfois négligées jusqu'à présent; à savoir:

- **Combien d'énergie additionnelle ce site pourrait-il développer et ce, à quel prix pour chacun des MW additionnels installés?**
- **Quel est le potentiel aménageable du bassin, à moyen et à long terme?**
- **Est-ce que l'aménagement proposé élimine pour toujours l'aménagement d'autres projets sur cette même rivière?**

Jusqu'ici, certains aménagements ont influencé de façon néfaste l'aménagement rationnel de l'ensemble d'un bassin. De plus, à chaque fois qu'un site n'est pas pleinement développé, on provoque le développement d'un autre. En ne considérant que le prix unitaire le plus bas de toutes les propositions reçues, on encourage actuellement la dilapidation de certains sites et du patrimoine hydroélectrique du Québec.

On citera ici trois exemples de projets où le potentiel semble possiblement utilisé de façon discutable, non rationnelle, à savoir:

Rivière Matawin

En retenant une proposition de centrale d'une puissance d'à peine quelques 12 MW au pied du Barrage Matawin, sans approfondir l'étude de l'ensemble de la rivière, le ministère des Ressources Naturelles a pris un choix qui rend difficile la réalisation éventuelle d'un complexe plus intéressant de quelques 150 MW. Certaines variantes auraient permis notamment d'agrandir le réservoir Taureau et ainsi d'en diminuer possiblement le marnage.

En effet, une étude plus exhaustive du potentiel de cette partie de la Rivière Matawin, située à l'amont du Parc fédéral de la Mauricie, permet de constater que l'aménagement de la rivière pourrait comprendre, par exemple, la réalisation de projets intéressants à long terme tels les aménagements du Rapide du Joug de Bœuf de 45 à 50 MW, du Rapide des Pins de 60 à 70 MW et du Rapide Grand-mère de 40 MW environ. D'autres alternatives d'aménagements, également susceptibles d'ouvrir cette région actuellement peu accessible aux activités de plein air, mériteraient également d'être analysées.

Rivière Kipawa

En imposant des débits résiduels très élevés dans les deux exutoires actuels du Réservoir Kipawa, soit ceux de la Rivière Kipawa et du Ruisseau Gordon, en est-on arrivé à gaspiller le potentiel de ce site, au point qu'il serait actuellement plus économique de réaliser une petite centrale sur chacun des exutoires plutôt qu'une seule centrale importante? La réalisation de deux centrales de moins de 50 MW semble effectivement devenue plus économique qu'une seule. Si tel est le cas, la réalisation de ce projet devrait relever maintenant de l'entreprise privée.

Des études sommaires conceptuelles conduisent, de prime abord, à retenir l'alternative d'une centrale de quelque 45 MW, d'une chute de 70 mètres, sur la Rivière Kipawa ainsi que d'une seconde centrale de quelques 40 MW sur le ruisseau Gordon, pour un coût total de 125 millions lors de la mise en service en 2008.

De plus, avec une approche rigoureuse, en incluant à long terme un détournement partiel des apports du Lac Dumoine, ce site permettait à l'origine d'aménager une productivité

additionnelle de 25% à ce site Kipawa, sans impacts importants sur le milieu et sans rehaussement du réservoir Kipawa.

Une certaine opposition proviendrait des canoteurs qui tiennent une compétition annuelle sur la Rivière Kipawa, événement qui pourrait très bien se perpétuer avec un déversement de quelques heures au moment voulu. De plus, plusieurs des parties de ce projet pourraient être confiées aux communautés locales.

Enfin, le fait que l'on ait consulté régulièrement la population, depuis 1966, soit depuis quatre décennies, sans jamais donner de suite à aucun des projets proposés, ne favorise pas la crédibilité des intervenants dans la région.

Kipawa constitue l'exemple parfait du fait qu'en dilapidant ainsi la productivité et la rentabilité d'un site, loin de protéger l'environnement, on provoque, à moyen terme, l'aménagement d'un plus grand nombre de sites, multipliant d'autant les impacts sur l'environnement.

Rapide des Cœurs, Haut St-Maurice

Actuellement, Hydro-Québec propose de réaliser deux petites centrales, Chute Allard et Rapides des Cœurs, totalisant à peine une puissance de 127 MW, alors que le site se prête à un projet unique de quelques 350 MW, tel qu'étudié en détail au cours des années 90 et tel que soumis en consultation publique à cette époque. Cette nouvelle approche ne permet plus d'ajouter un réservoir intéressant dans ce secteur de la Rivière St-Maurice. L'abandon de ce potentiel important de 223 MW laissé en plan demande des explications.

Pourrait-on au moins reconsidérer la réalisation d'un projet au Rapide du Lièvre, pour développer le plein potentiel énergétique de ce secteur du St-Maurice, comme Shawinigan Power le proposait au moment de la nationalisation de l'électricité?

La reprise des études de ce projet majeur de 350 MW devrait aussi inclure la révision de la conception du détournement ferroviaire tel que proposé par le CN; les sept ponts proposés pouvant notamment être simplement remplacés par des remblais avec ponceaux.

Enfin, l'acceptabilité de ce projet par la communauté autochtone serait peut-être facilitée si le Québec offrait en retour à ces derniers de les aider à réaliser eux-mêmes et à leur profit, plusieurs projets secondaires assez intéressants, dont ceux de Gouin, Kempt, Matawin, etc.

4.1.5 Filière hydroélectrique: type détournement

4.1.5.1 Introduction

Dans le cadre de ce présent mémoire où l'objectif est de survoler brièvement les opportunités existantes, il n'est ni possible ni à-propos de prétendre présenter ici l'ingénierie détaillée de ces projets. Les auteurs du mémoire ont aussi parfois connaissance des grandes caractéristiques de ces projets de détournements pour en avoir personnellement participé aux études à un moment donné. Ainsi, les

productibilités des détournements présentés ne résultent généralement que d'un calcul approximatif sommaire débit moyen annuel par hauteur de chute brute des centrales existantes, en prévoyant toutefois un certain débit résiduel pour le respect de l'environnement.

Les données techniques approximatives de ces projets ont, dans plusieurs cas, fait l'objet de consultations et de présentations au cours des dernières décennies. Par exemple, le détournement de la Rivière Grande Baleine, à l'aval du lac Bienville, vers la Rivière La Grande, fut considéré dès 1972 dans les agencements originaux du Complexe La Grande présenté par la Firme R S W.

Un détournement a pour objectif de dériver en tout ou en partie les apports d'un bassin hydrographique vers un autre, là où les centrales et réservoirs existants ou en construction permettent d'en tirer plus d'énergie à meilleur compte. La rivière détournée, où on réserve un débit écologique et réalise des aménagements correcteurs, se retrouve généralement protégée par le fait même de tous développements subséquents. Il est intéressant de remarquer que de tels détournements peuvent prendre plusieurs aspects, à savoir qu'un détournement peut:

- a- dériver tous les apports en ne laissant qu'un débit résiduel environnemental dans la rivière détournée;
- b- ne détourner que les crues de printemps et d'automne, ce qui, tout en limitant les impacts représente tout de même en général quelques 50% des apports annuels;
- c- être provisoire, réversible, saisonnier, réalisé pour quelques années;
- d- dans bien des cas, être réalisé sans réservoir ni submersion importante de territoire, lorsqu'il est dirigé vers un réservoir majeur capable d'en assurer le contrôle; tels les réservoirs majeurs de Pipmuacan, Manic-5, Smallwood, Caniapiscou, Gouin et autres;
- e- souvent, être réalisé rapidement avec des structures peu élaborées telles que canal, digue, déversement par crêtes rocheuses ou digue fusible, le tout réalisé par chemin d'hiver; on doit y réduire les bétonnages à l'extrême, afin de limiter l'envergure de ces chantiers isolés;
- f- permet d'optimiser les ouvrages existants en réalisant un potentiel additionnel pour un coût unitaire d'aménagement souvent aussi dérisoire que 10 à 5% du coût d'aménagement d'un nouveau complexe puisqu'il évite notamment la construction de dispendieuses centrales;
- g- être complété en moins de quatre ou cinq années avec une implication efficace directe et expéditive de tous les intervenants incluant les ministères concernés.

Réalisés en fonction de ces conditions, tous les projets mentionnés plus bas ont en commun de pouvoir être mis en service pour la fin de la décennie et de pouvoir ainsi répondre aux besoins des années 2008-2010. Il faudrait toutefois que tous les intervenants du processus d'approbation des projets reconnaissent qu'ils sont eux aussi redevables aux Québécois, et qu'ils reconnaissent qu'ils sont directement

impliqués dans ce rattrapage à faire en ce qui concerne le parc de production d'Hydro-Québec. Il n'est pas encore trop tard.

4.1.5.2 Programme potentiel des détournements

Afin de rencontrer les besoins énergétiques à court terme du Québec, aux trois détournements réalisés récemment vers le complexe Bersimis (Manouane, Sault-aux-Cochons et Portneuf), et au détournement prévu de Rupert vers La Grande, les projets suivants, sur une base partielle ou temporaire, pourraient produire environ 10TWh/année, à savoir:

Complexe Manic-Outardes - Rivière Boucher

Le contrôle de l'exutoire du Lac Boucher, à quelques kilomètres à l'ouest du réservoir de la Centrale Outardes-3, permettrait de détourner un débit de l'ordre de 16 à 18 mcs vers ce réservoir, permettant d'augmenter ensuite le turbinage des centrales existantes de Outardes-3 et Outardes-2. Le gain annuel d'énergie serait de l'ordre de 0.4 TWh.

Complexe Ste-Marguerite

Le détournement Carheil-Pékans, vers Ste-Marguerite-3, serait-il approuvé à partir des données environnementales les plus récentes, en tenant compte notamment de sa capacité d'assurer un débit minimum dans la Rivière Moisie lors des périodes sèches dommageables que l'on a connues au cours des dernières années? Sans tenir compte du potentiel de SM-2 et de SM-1, le détournement de ce débit de quelques 40 à 45 mcs ajouterait déjà une énergie estimée à 1.1 TWh annuellement.

Complexe La-Grande

Étudié sporadiquement depuis les années 1971-1972, un détournement des apports de la région du Lac Bienville, impliquant un débit appréciable de quelques 320 mcs, permettrait d'augmenter la productibilité des centrales de La Grande-2 et de La Grande 1 de 4 à 4.2 TWh, ce qui est énorme. Ce détournement pourrait aussi être fait sur une base provisoire, en attendant de mettre en chantier le Complexe Grande Baleine. L'ingénierie du projet peut être conçue en conséquence.

Complexe St-Maurice

Ce projet de détournement de quelques 60 à 70 mcs, du bassin de la Rivière Mégiscane, soit de la région à l'ouest immédiat du Réservoir Gouin vers le Réservoir Gouin, par pompage, a été étudié à quelques reprises. Son objectif est d'augmenter d'environ 1.25 TWh la production d'énergie de la cascade des centrales déjà installées sur la Rivière St-Maurice. Déclaré apparemment non rentable suite aux études les plus récentes, il serait intéressant que ce projet de détournement fasse l'objet d'une procédure d'appel d'offres «clef en main», incluant et l'ingénierie et la construction. Il se pourrait que la conception du

détournement de la Rivière Mégiscane vers le Réservoir Gouin soit alors également orientée différemment.

D'ailleurs, plusieurs des projets déclarés non rentables devraient ainsi faire l'objet d'appels d'offres de type «clef en main», incluant l'ingénierie, les procédures d'autorisation et la construction.

Complexe Churchill

Plusieurs possibilités de détournement de bassins adjacents au Réservoir Smallwood ont été brièvement identifiées il y a quelques années. L'importance de la chute déjà harnachée de la centrale de Churchill Falls, soit 312 mètres rend ces projets particulièrement intéressants. Un avantage de ces projets potentiels serait de pouvoir ajouter une nouvelle entente fort profitable pour toutes les parties au contentieux actuel de Churchill Falls, sans modifier pour autant l'entente existante. Ces projets augmentent également l'intérêt de développer le cours inférieur du Fleuve Churchill, soit des projets de Gull Island et de Muskrat Falls.

Deux de ces projets potentiels de détournements sont très sommairement résumés ici; à savoir:

- Rivière Romaine vers le Réservoir Smallwood

Le détournement provisoire de la Rivière Romaine pourrait être réalisé bien en amont du site Romaine-4, contrairement à ce qui fut étudié en 1997 alors que la rivière coule encore sur le haut plateau, avant de s'encaster dans une profonde vallée. La variante proposée se limite à un barrage en remblai, une crête déversante aménagée à même les excavations, un canal de détournement et un accès sommaire par chemin d'hiver. Ce détournement pourrait ensuite être avantageusement intégré à l'aménagement éventuel du Complexe Romaine. Le débit moyen détourné, de l'ordre de 150 à 170 mcs, suffirait à augmenter la productibilité de la centrale de Churchill Falls, de près de 4 TWh.

- Rivière George, vers le Réservoir Smallwood

Une petite partie du bassin supérieur de l'importante Rivière George, affluent de la Baie d'Ungava, pourrait être détournée vers le Réservoir Smallwood par la construction d'un barrage à l'exutoire du Lac Résolution. Le débit moyen estimé de l'ordre de 60 à 70 mcs permettrait d'augmenter de quelques 1.7 TWh la productibilité de Churchill Falls.

4.1.5.3 Exemple d'un détournement partiel bien réussi: le Réservoir Cabonga vers le Réservoir Dozois

Situé sur la partie supérieure de la Rivière Gatineau, le Réservoir Cabonga a été mis en service en 1928, sur la Rivière Gens de Terre, tributaire du Réservoir Basketong. En 1975, un exutoire additionnel contrôlé par le Barrage Barrière a été construit pour déverser vers le Réservoir Dozois, implanté sur la Rivière des Outaouais, partie supérieure.

Depuis ce temps, le Réservoir Cabonga répond à la fois aux intérêts et aux besoins de la Rivière des Outaouais et de la Rivière Gatineau, suivant les modalités reliées à l'hydraulicité des bassins et aux besoins des aménagements situés sur chacune de ces rivières.

Hydro-Ontario, ayant des aménagements sur la Rivière des Outaouais, paie des redevances à Hydro-Québec pour l'énergie additionnelle dont elle bénéficie pour l'eau restituée par le Barrage Barrière.

4.1.6 La filière hydroélectrique de moyenne puissance

4.1.6.1 Introduction

Tel que présenté dans la section 4.1.3 traitant du potentiel de moyenne puissance en tant qu'outil de développement régional, il existerait possiblement quelques 75 à 100 projets de petites et moyennes centrales, d'une puissance variant de 10 à 100 MW, à travers les régions du Québec, pour un potentiel de l'ordre de 3 à 5 000 MW.

Tel que proposé à la section 4.1.3.1, il semble que ce soit au niveau des M R C et des communautés autochtones, que l'on retrouve cette responsabilité d'élaborer les plans d'aménagement régionaux et d'exercer la vision globale permettant d'apprécier l'ensemble des autres retombées économiques et environnementales de tels projets. Ainsi, dans bien des cas, on pourrait en rentabiliser la réalisation, notamment par la création de nouveaux espaces verts, l'accès à l'eau pour les moins bien nantis, le développement immobilier des rives des réservoirs, le contrôle des crues, le tourisme, la création d'emplois, etc.

4.1.6.2 Approches de conception

L'approche de ce type de projet est techniquement différente de celle d'ouvrages majeurs. Pour s'assurer d'une rentabilité, il faut choisir en effet des critères de conception spécialement adaptés à ces projets. L'entreprise privée inciterait davantage les concepteurs de ces projets d'envergure secondaire à faire les efforts nécessaires pour optimiser les coûts puisque leur emploi dépend directement de la rentabilité du projet.

Ainsi, par exemple, pour réduire de 10% les investissements, le maître d'oeuvre accepterait la possibilité que la centrale soit immobilisée par les glaces pendant une dizaine de jours une fois par trois ou quatre années, ce qui serait inacceptable pour un équipement stratégique majeur du réseau. Il va sans dire également que l'application du critère «énergie garantie», entraînant la réalisation d'importants réservoirs conçus pour une probabilité de 1/50 années, ne sera pas retenue non plus, la plupart de ces projets opérant d'ailleurs au fil de l'eau. D'autre part, on se limitera à l'acquisition de groupes turbines alternateurs standardisés et immédiatement disponibles sur le marché, tant pour accélérer l'échéancier que pour réduire les coûts et l'expertise de conception.

Les estimations très sommaires ont parfois été réalisées pour vérifier l'intérêt des projets mentionnés dans cette section du mémoire. Dépendant de la précision des données disponibles, les réserves pour imprévus, déjà incluses aux estimations, sont de l'ordre de 15 à 20%, selon une estimation basée sur une approche entreprise privée. Les coûts sont ceux d'une mise en service en 2008, incluant inflation et financement jusqu'à la mise en service. D'autre part, les délais de réalisation sont de l'ordre de 48 mois après les autorisations, dont 24 à 30 mois en chantier, d'où la possibilité de mises en service vers la fin des années 2009-2010. À moins que des données plus précises soient disponibles, tous ces projets sont esquissés sur la base de photos aériennes et de la cartographie 20 000. Enfin, les productibilités sont basées sommairement sur les débits mensuels moyens, tous ces sites étant régularisés par un réservoir existant. Les débits sont d'ailleurs généralement imposés par les centrales avoisinantes.

4.1.6.3 Quelques exemples de projets potentiels de moyenne puissance

Afin de démontrer concrètement ce potentiel important de la filière hydroélectrique de moyenne puissance, quelques réalisations potentielles feront possiblement que la filière hydroélectrique de moyenne puissance apparaîtra sous un angle fort différent.

En effet, l'historique démontre que parfois, des projets ont été rejetés avant même d'être esquissés. Il est arrivé que les collectivités locales doivent se prononcer sur l'acceptabilité d'un projet avant d'avoir l'image de l'agencement de celui-ci, de ses impacts réels et des possibilités de l'intégrer harmonieusement dans leur milieu.

Barrage Matawin, Rivière Matawin

À 8 kilomètres à l'aval du barrage Matawin, un nouveau projet de quelques de 130 à 150 millions de dollars, dépendant de l'élévation fixée pour le bief amont, pourrait voir la réalisation d'un barrage avec centrale de 45 à 50 MW. Le bassin est parfaitement régularisé; pour un débit moyen de 72 mcs. D'autre part, une variante avec agrandissement du Réservoir Taureau permettrait ensuite d'en réduire le marnage annuel, au plus grand avantage de la communauté locale de St-Michel des Saints. Cette approche faciliterait ensuite le développement de 80% du potentiel résiduel de la Rivière Matawin en trois projets de peu d'impacts, en considérant les sites Rapide des Pins et Rapide Grand-Mère.

Le Rapide des Pins, en augmentant la chute avec un barrage à l'amont de la chute existante, pour une hauteur totale de 61 mètres, permettrait la réalisation d'une centrale de quelques 67 MW pour 120 millions de dollars approximativement.

Enfin, à quelques kilomètres à l'amont du Parc fédéral de la Mauricie, le Rapide Grand-mère se prêterait à un aménagement de 40 MW, pour une chute de 40 mètres, à un prix cependant élevé pour l'instant, de 120 millions de dollars.

Drummondville, Site Spicer, Rivière St-François

Les plus récentes études conceptuelles ont démontré que la puissance installée pourrait atteindre en réalité jusqu'à 65 MW et non 17, telle que citée par le

ministère des Ressources Naturelles dans la liste de sites publiées il y a quelques années. De plus, dépendant de la variante retenue, ce projet de quelques 130 à 150 millions de dollars ne submergerait au plus qu'un demi kilomètre carré de territoire.

En effet, avec un barrage situé à 14 km à l'aval du pont de l'Autoroute 20, en inondant sur huit kilomètres le canyon inhospitalier aux parois instables existant sur la Rivière St-François, à l'aval de Drummondville, on créerait un réservoir accessible de quelques 18 kilomètres de rives dans une région dépourvue de lacs et ce, en décidant d'avance dans quelle proportion ces rives demeureraient du domaine public et/ou seraient mises en valeur par les investisseurs.

Région Maniwaki, Rivière Gatineau

Entre le Barrage Mercier et le Réservoir Pagan, dans la région Maniwaki, il existe au moins trois sites de projets intéressants, pour un potentiel total de l'ordre de 150 MW. Le site proposé dans le cadre de ce mémoire, concerne un projet d'une puissance de quelque 55 MW, aménagé au droit de l'île Boom. Il est situé sur les propriétés mêmes de la Réserve autochtone de Kitigan Zibi qui pourrait en être le promoteur, au sud immédiat de Maniwaki. Dans leur état actuel, les rives très abruptes rendent la rivière difficilement accessible.

D'un coût d'aménagement de quelques 120 millions de dollars, le projet comprendrait la création d'un réservoir de 16 kilomètres de rives, alors d'une valeur immobilière appréciable, s'étendant jusqu'à la ville même de Maniwaki. Le projet pourrait comprendre également des aménagements touristiques et de plein air exceptionnels. En consacrant désormais ces nouveaux réservoirs de la Gatineau au tourisme de masse, seul capable d'engendrer des retombées économiques significatives dont la région a tant besoin et ce, en plus d'intégrer un lien routier important entre les deux secteurs riverains de la rivière Gatineau, le projet pourrait être déterminant pour la mise en valeur de cette région et l'avenir de cette communauté.

Port-Cartier, Ste Marguerite 2, Rivière Ste-Marguerite

Une nouvelle centrale SM-2, compatible avec la nouvelle centrale SM-3, pourrait être construite à Port Cartier. En effet, avec la mise en service de la nouvelle centrale de Ste-Marguerite-3, et du détournement Carheil-Pékans de 43,8 mcs, les débits d'hiver à turbiner au droit de Ste-Marguerite-2, à Sept-Iles, pourraient atteindre jusqu'à quelques 300 mcs pour de longues périodes. Considérant la chute de 37.9 m, il deviendrait possible de réaliser une nouvelle centrale SM-2 d'une puissance de quelques 100 MW à un facteur d'utilisation de 60%. La productibilité annuelle serait de quelques 0.5 TWh en moyenne et ce, à proximité immédiate des alumineries.

L'agencement proposé se résume à sa plus simple expression, à savoir:

- un canal d'amenée de 150 mètres de longueur, excavé dans le roc du promontoire de la rive droite, alimente une prise d'eau de deux unités;
- cette prise d'eau encastrée dans le roc donne en effet sur deux conduites forcées en surface, longues de 60 mètres;
- la centrale extérieure, encastrée dans la falaise, loge deux groupes de type Francis de quelque 50 MW chacun;
- le poste de départ se situe sur une plage située à l'amont de la centrale;
- le canal de fuite est long de 40 mètres;
- la nouvelle centrale remplace simultanément les ouvrages construits en 1950 pour un coût additionnel de quelques 15 M dollars.

Le barrage est déjà existant et la régularisation des débits est parfaitement assurée par le Réservoir de SM-3. Le projet présente l'immense avantage de mettre fin aux déversements d'hiver, générateurs d'embruns et de frasil dangereux pour le pont. En effet, à l'amont immédiat de la route 138, il existe un évacuateur qui déverse presque continuellement un débit d'hiver important, puisque la centrale existante, construite en 1950 par Gulf Power, ne turbine que 50 mcs, soit moins de 20% des débits disponibles.

Hull-Ottawa, Rivière des Outaouais

Ce projet constitue l'exemple parfait d'une situation où il ne s'exerce aucune vue globale des intérêts de l'ensemble de la communauté.

Dans le secteur des rapides d'où origine l'agglomération Hull-Ottawa, sept centrales ont progressivement été aménagées dans ces rapides, autour des îles. Aujourd'hui, cinq ou six de ces vieilles centrales ont été abandonnées et laissées en décrépitude malgré la possibilité d'exploiter à nouveau le plein potentiel de 131 MW du site avec une seule centrale de trois groupes bulbes. Seule, Hydro-Québec rénove périodiquement ses installations de 27 MW, sans considérer les possibilités offertes par l'ensemble du site. De plus, l'occasion offerte par une approche globale pourrait être mise à profit pour augmenter la capacité de déversement des crues puisque les ouvrages déversants existants sont insuffisants pour répondre aux normes récentes de sécurité.

Ce projet pourrait garantir la sécurité d'approvisionnement en énergie des services du gouvernement fédéral et de ses installations les plus importantes. L'ajout d'une écluse pourrait ouvrir à la navigation une quinzaine de kilomètres de la Rivière des Outaouais. Enfin, un tel projet qui rendrait ce secteur urbain extraordinaire disponible pour d'autres fonctions, et ce, à moins d'un kilomètre du parlement fédéral. Un développement immobilier d'envergure pourrait en résulter. Les partenaires à réunir comprennent Hydro-Ontario, Hydro-Québec, E B Eddy et l'Agence de la Capitale nationale.

Réservoir Mégantic

Des aménagements pourraient parfois être justifiés pour d'autres fonctions que la production d'énergie, Ainsi, à l'aval du Lac Mégantic, un réservoir pourrait être aménagé pour doubler la superficie de ce lac important pendant l'été, avec tout le développement qu'un tel projet entraînerait. L'hiver, ce même réservoir serait ensuite progressivement vidangé afin de pouvoir laminer les crues de printemps si dommageables de la Rivière Chaudière. Ce n'est qu'ensuite, que la fonction hydroélectrique pourrait être considérée, afin de déterminer finalement la rentabilité de ce projet.

Il ne semble exister aucun mécanisme permettant de considérer de tels projets, au niveau de l'ensemble du gouvernement du Québec.

Pointe des Cascades

Au début des années soixante, après la mise en service de Beauharnois-3 et une fois les débits du Fleuve St-Laurent détournés par le Canal Beauharnois, Hydro-Québec a construit deux seuils déversants à Pointe du Buisson et Pointe des Cascades, afin de conserver le niveau des plans d'eau du lit original du fleuve, malgré un faible débit écologique de quelques 1 000 mcs. Ces ouvrages totalisent une chute de 8 mètres qu'il pourrait être rentable d'aménager aujourd'hui, pour une puissance de l'ordre de 60 à 65 MW, en autant qu'une étude de comportement des glaces en situation de déversement puisse en confirmer la faisabilité. On mettrait ainsi fin à la vidange des plans d'eau pour l'hiver.

On encasterrerait, dans un barrage en remblai, d'une dizaine de mètres de hauteur, près de la rive de Melocheville, une centrale de 3 groupes-bulbes, un évacuateur de 7 000 mcs et, possiblement une écluse et une échelle à poissons. Ce barrage pourrait porter une route importante sur sa crête; peut-être même l'autoroute 30, ce qui permettrait des économies majeures pour l'ensemble des ouvrages.

4.1.6.4 Autres projets de moyenne puissance

- **Émulation entre concepteurs**

Lorsqu'un projet étudié par Hydro-Québec semble non rentable à court terme, on devrait offrir ce site à l'entreprise privée et ce, dans tous les cas.

- **Projets dédiés aux communautés autochtones**

Il est fréquent que la réalisation d'un grand complexe permette également de mettre en valeur d'autres sites de moyenne puissance de la région, notamment en ce qui concerne l'aménagement des tributaires, de détournements et de sites secondaires. A titre d'exemple, quarante années plus tard, on termine justement un ensemble de détournements vers le complexe Bersimis.

En prenant pour approche de seconder les communautés locales dans la réalisation de ces projets complémentaires, et de les impliquer directement dans le développement de leur région, l'acceptation de ces grands complexes serait peut-

être plus facile à obtenir. Il est facile d'énumérer parfois jusqu'à une dizaine de telles opportunités autour de ces complexes, dont ceux de Grande Baleine, La Grande, Nottaway-Broadback, du Haut-St-Maurice et de Churchill ph- 2.

- **Complexes de moyenne puissance**

Dans le cas de certaines rivières, à condition qu'il soit rentable pour Hydro-Québec d'aménager le réservoir de tête du complexe, il deviendrait intéressant pour les communautés locales d'aménager ensuite les centrales de moyenne puissance rendue possible par la régularisation du bassin. Cette situation se rencontre notamment sur les rivières Mistassini et Batiscan où, respectivement, on pourrait développer environ 8 et 5 sites.

Cette Rivière Batiscan, présente en effet plusieurs sites qui pourraient devenir intéressants si un certain réservoir de régularisation était réalisé dans le secteur aval du Lac Édouard. En plus de contrôler les eaux de cette rivière problématique pour le milieu, tel que le démontrent les nombreuses inondations rencontrées encore une fois au cours de l'hiver dernier à Montauban et aux alentours, l'occasion pourrait être mise à profit pour réaliser un des plus beaux circuits de canots en Amérique du Nord. Le plein potentiel disponible du site de la vieille centrale St-Narcisse pourrait aussi être alors développé.

4.1.7 Filière hydroélectrique-type grande puissance - nouvelles orientations

Au nombre des grands complexes encore considérés au Québec, on compte les complexes Grande Baleine, Nottaway-Broadback-Rupert, Churchill Inférieur et quelques autres complexes moins importants dont Romaine et Petit Mécatina. Par rapport aux études de ces complexes réalisées antérieurement, il serait peut-être intéressant de revoir les données en fonction du contexte actuel où ces complexes seront désormais exploités sur un réseau nord-américain interconnecté.

Ainsi, les réseaux du nord-est de l'Amérique étant désormais reliés par des interconnexions importantes, il serait à-propos de remettre d'abord en question ce critère relatif à la notion de l'«énergie garantie», critère de conception basé sur une probabilité de période sèche de une fois au cinquante années. Dans le cas du Complexe N B R, notamment, il serait possible que la réserve de certains réservoirs anticipés actuellement puisse être fortement réduite ou même que certains réservoirs puissent être éliminés de l'ingénierie. Reconsidérer également le facteur d'équipement, de 60 à 75 ou 80%, entraînerait forcément une diminution appréciable de la dimension des ouvrages, facilitant d'autant la gestion du frasil et des glaces. Les impacts sur l'environnement s'en trouveraient réduits d'autant.

Ces suggestions d'études, compte tenu de la variabilité des conditions hydriques et de l'acceptabilité de certains risques, pourraient conduire à des économies appréciables ainsi qu'à une réduction des impacts sur l'environnement.

4.1.8 Conclusions

Il semble qu'une situation se soit développée au cours de la dernière décennie, situation où certains croient nécessaire de recourir de façon urgente à une centrale thermique pour rencontrer les besoins énergétiques du Québec, peu importe le type de centrale thermique. Une telle situation constitue **une catastrophe et une hypothèque grave pour l'avenir des Québécois**, tant en ce qui concerne la qualité de leur environnement que leur avenir économique. Et rien ne permet de prétendre que l'on ne devra pas recourir désormais régulièrement à cette solution déplorable, tellement le rattrapage à faire est considérable face aux besoins du Québec.

Après deux décennies de dénonciations effrénées, se peut-il que face à la situation pénible actuelle où le Québec doit maintenant recourir à la filière thermique, on commence à réaliser qu'en fin de compte, la filière hydroélectrique ne constituait peut-être pas une alternative si indésirable?

Il semble encore temps, du moins à première vue, même pour les années 2008-2010, d'éviter la réalisation d'une centrale thermique, Suroît ou autre, tel que démontré par le jeu de projets hydroélectriques potentiels exposé dans ce rapport. La capacité non aménagée de nos rivières québécoises est encore énorme. Plusieurs de ces sites pourraient être aménagés rapidement aussitôt que l'on constatera que les désavantages des projets hydroélectriques sont pratiquement nuls par rapport aux grands désavantages des projets thermiques.

La qualité des milieux de vie développée aux alentours des projets hydroélectriques existants ne cadre tout simplement pas avec les calamités anticipées par les opposants.

4.2 La filière de production thermique (sujet 4 B)

Aucune intervention

4.3 Les autres filières de production (sujet 4 C)

4.3.1 La filière éolienne

À long terme, la filière éolienne pourrait jouer effectivement un rôle important dans l'avenir énergétique des Québécois. Certaines positions nous semblent cependant discutables ou tout le moins très prématurées.

Cependant, dépendant des sites et des conditions météorologiques, on peut espérer au mieux que la production éolienne connaisse un facteur d'utilisation de 20 à 30%, comparativement à 60% et plus pour la production hydroélectrique. Ainsi, pour le transport d'une même quantité d'énergie, en fonction de ce facteur de productibilité, il faudrait en fait construire de deux à trois fois plus de lignes de transport par MWh transporté.

En fait, cette filière éolienne multiplie par 300% les impacts considérables des équipements de transport. Cette question suffit pour détruire le potentiel économique et environnemental de la filière. A cet effet, la Gaspésie est désavantagée par rapport à la Côte Nord ou à la Baie James en ce qui concerne l'existence d'un réseau de transport préalable.

De là, notre première suggestion, afin de rentabiliser immédiatement cette filière éolienne:

Situer d'abord les éoliennes près du réseau de transport existant afin qu'elles ajoutent en énergie au parc hydroélectrique, capable d'emmagasiner pendant la production des éoliennes, sans pour autant qu'il soit nécessaire d'ajouter de nouvelles lignes de transport.

L'éolien n'est pas la solution aussi verte que l'on prétend

Actuellement, au Massachusetts, à Martha's Vineyard, la population se bat contre un projet éolien pourtant proposé à plusieurs kilomètres au large de la côte. On reconnaît déjà intrinsèquement l'impact considérable sur l'environnement des centrales éoliennes au point de n'en considérer l'installation qu'en des endroits éloignés, telle la Côte Nord, à 1000 km. de Montréal, où la Gaspésie, à 700 km. En quoi serait-ce plus acceptable et/ou équitable de massacrer l'environnement de la Gaspésie plutôt que l'environnement des lieux de consommation de l'énergie, tel Laval ou Montréal!

Si c'était à refaire, plutôt que de construire la centrale de Carillon, prétendrait-on mettre davantage l'environnement en valeur en érigeant dans la Ville de Laval, quelques 7 000 éoliennes de 500 KW chacune, d'une hauteur de l'ordre de 150 mètres, produisant 20% du temps!

Enfin, rappelons qu'au milieu des années 80, par pressions politiques, les défenseurs de l'environnement ont obtenu qu'Hydro-Québec dépense plus de 250 millions de dollars pour faire disparaître les deux pylônes de la traversée de Grondines, traversée alors remplacée par une dispendieuse alternative en tunnel. Comment ces mêmes personnes peuvent-elles proposer aujourd'hui l'érection de milliers d'éoliennes et de milliers de kilomètres de lignes de transport, dont les impacts sont encore plus considérables pour l'esthétique du paysage que la simple présence des deux tours de la traversée de Grondines!

4.4 Les importations (sujet 4 D)

- **Sur la disponibilité de l'énergie sur le marché extérieur**

Sans considérer les possibilités réduites du réseau concernant le transit de quantités importantes d'énergie en période de grandes demandes, il faut tenir compte du fait qu'au niveau des acheteurs, la compétition sera de plus en plus grande sur ce même marché.

D'une part, Hydro-Ontario, en plus de s'être récemment engagée à fermer ses centrales à charbon pour l'année 2007, devra aussi fermer à moyen terme plusieurs de ses vieilles centrales nucléaires qui comptent pour la plus grande part de sa production. D'autre part, les besoins des réseaux voisins subissent une demande passablement semblable. Enfin, soulignons que la centrale nucléaire américaine la plus récente date d'ailleurs de 1978.

Devant ces difficultés, il devient même possible qu'une politique énergétique canadienne pourrait en résulter et imposer des choix déplaisants au Québec, surtout face aux exigences accrues du protocole de Kyoto.

On se souviendra qu'à la fin des années 70, déjà le gouvernement du Canada n'a pas hésité à se donner, par une loi spéciale, le droit éventuel de construire des lignes de transport entre Churchill Falls et l'Ontario. Récemment, la possibilité de réseau de transport canadien est-ouest, des

Maritimes au Manitoba, était évoquée au cours de conférences fédérales provinciales ou interprovinciales.

Devant la situation précaire à long terme de l’approvisionnement énergétique de l’Ontario, il n’est pas totalement fantaisiste de craindre qu’un jour, le gouvernement fédéral intervienne pour imposer un développement de ce potentiel hydroélectrique résiduel du Québec et du Complexe Churchill afin de garantir l’approvisionnement des autres provinces, tout comme Washington fut forcé de le faire à la fin des années 90, en faveur de la Californie.

Il ne semble pas prudent de baser l’avenir énergétique des Québécois sur des achats d’énergie dont la disponibilité à long terme n’est pas du tout assurée. Cette approche repose sur la plus pure spéculation «Wishful Thinking».

L’aménagement de nos sites hydroélectriques résiduels ne constituerait-elle pas une alternative plus avantageuse?

4.5 La gestion de la demande (sujet 4 E)

- **Sur le potentiel réel des économies d’énergie**

Depuis plus de six années, on a refusé toute augmentation des tarifs, ce qui constitue un recul de plus de 10% sur un coût du marché qui était déjà beaucoup trop faible par rapport au marché de l’énergie. Comment peut-on simultanément prendre pour acquis que les usagers prendront conscience de la valeur réelle de l’énergie et qu’ils feront les efforts nécessaires pour l’économiser?

La seule incitation à un programme d’économie de l’énergie, le seul élément déclencheur sûr et efficace, réside dans un coût représentatif de sa valeur sur le marché; quitte à retourner sous une autre forme aux moins bien nantis, une partie importante de ces augmentations de tarifs.

Une fois cette correction de prix effectuée, peut-être verra-t-on la fin d’une situation aussi irrationnelle que la vue de milliers de piscines chauffées, à dix mètres l’une de l’autre, dans les climats aussi rudes que les nôtres, comme le révèle le survol de toutes les banlieues typiquement québécoises. Peut-être verra-t-on les gens songer à mettre en commun leur piscine, la nécessité étant la mère de l’invention.

Conclusion

Nous apportons une contribution qui n'est pas une reprise des autres présentations par des intervenants plutôt pointus. Notre apport est davantage ciblé sur les besoins, en apportant des arguments additionnels pour la promotion de l'hydroélectricité, avec des projets pouvant être réalisés dans un horizon compatible avec les échéanciers visés par la Régie, offrant ainsi des options supplémentaires au projet du Suroît.

Nous présentons une vision globale de l'exploitation de nos ressources, en tenant compte qu'il existe des liens entre l'hydroélectricité et le développement régional, l'économie globale, la vie sociale, récréative et touristique de l'ensemble des citoyens québécois.

/Audience Suroît 19 avril 2004 version officielle
pg