

À :

Me Véronique Dubois, Secrétaire
Régie de l'énergie
800, place Victoria, bureau 2,55
Montréal (Québec) H4Z 1A2

MÉMOIRE

Le projet *Le Suroît* qu'Hydro-Québec désire réaliser coûterait 650 000 000 \$ et fournirait 836 MW de puissance, soit, continuellement et à plein régime, 7,33 TWh à 0,065 \$/kWh¹ (476 450 000 \$).

Suivant votre invitation du 10 février 2004, je souhaite apporter ma contribution en proposant le projet alternatif suivant permettant, sans construire de nouvelles centrales, d'apporter rapidement de l'eau aux moulins existants que sont les centrales LG-1, Robert-Bourassa et LG-2-A.

Avec un investissement minimal de l'ordre de 50 000 000 \$, ce projet permettra de récupérer annuellement 5,37 TWh d'énergie (349 000 000 \$). De plus ce projet est réalisable rapidement et ne nécessite pas d'équipement additionnel.

Ainsi je propose de trouver 5,37 TWh des 7,33 TWh requis. Je comprends que c'est insuffisant. Cependant, je crois fermement que les 1,96 TWh manquants peuvent être récupérés par des économies d'énergie et la mise en place de règles permettant à Hydro-Québec une plus grande latitude dans les périodes prolongées

de pénurie d'énergie, périodes pouvant aller de cinq à huit ans établies en fonction des installations à venir.

SUJET 4 a) LA FILIÈRE DE PRODUCTION HYDROÉLECTRIQUE
Ébauche d'un projet
Contribution aux grandes centrales Robert-Bourassa, LG-2-A et LG-1

Hydro-Québec nous informe que les centrales hydroélectriques du Québec manquent d'eau, que leur hydraulité se situe aux environs de 0,6 ; c'est-à-dire que, sur une base annuelle, leurs turbines ne peuvent en moyenne fonctionner à pleine puissance qu'à 60% du temps.

Plus particulièrement, LG-1 qui fournit 7,2 TWh fonctionne à 57,2% du temps et les centrales Robert-Bourassa et LG-2-A fournissent 36,5 TWh et fonctionnent à 54% du temps.

De manière à augmenter l'hydraulité des centrales LG1, Robert-Bourassa et LG-2-A, je propose la construction de quatre barrages le long de la Grande Rivière de la Baleine en aval du Lac Bienville de manière à arrêter les eaux de la partie en amont et à les dévier vers la rivière Kanaaupscow qui se déverse elle-même dans le réservoir LG-2.

Il y aura malheureusement perte d'énergie potentielle puisque la centrale LG-2 se situe à 165 mètres au-dessus de la mer tandis que le Lac Bienville se situe à 391 mètres d'élévation. Cependant, ces 165 mètres sont suffisants pour en tirer parti rapidement et avec un minimum d'efforts en attendant les autres projets de développement [Il existe peut-être d'autres projets alternatifs à envisager].

Sur les cartes consultées¹, le niveau du lac Bienville se trouve à 391 mètres (niveau haut) au-dessus du niveau de la mer. J'estime qu'on doit situer l'altitude des digues approximativement à 400 mètres de hauteur. Le canal naturel de dérivation est à effleurement avec le niveau du lac et la rivière Kanaaupscow.

¹ Voir annexe 2

La superficie du bassin des eaux situées en amont et qu'il est possible de rediriger est de l'ordre de 17 500 kilomètres carrés². Selon le tableau suivant, la quantité annuelle moyenne de pluie est de 0,6839 mètre de hauteur³

TABLEAU 1
DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES ACTUELLES POUR LG-2

	Températures moyennes	Précipitations moyennes
Janvier	-23,2 °C	31,8 mm
Février	-21,6 °C	21,8 mm
Mars	-14,6 °C	29,3 mm
Avril	-4,9 °C	31,5 mm
Mai	4,3 °C	40,3 mm
Juin	10,5 °C	64,8 mm
Juillet	13,7 °C	79,5 mm
Août	12,9 °C	85,2 mm
Septembre	7,4 °C	106,9 mm
Octobre	1,2 °C	86,5 mm
Novembre	-6,3 °C	70,3 mm
Décembre	-17,1 °C	40,1 mm

Température annuelle moyenne -3,1 °C

Précipitations annuelles moyennes 683,9 mm

Le nouveau bassin accueillera donc 11 968 250 000 mètres cubes ou tonnes métriques d'eau annuellement.

Les hauteurs de chutes des diverses centrales concernées s'établissent comme suit ⁴:

² Voir la carte R-3526-2004-A5-0005

³ Informations obtenues par téléphone de M. Coulombe de Services Météo-conseils d'Environnement Canada le 10 février 2004 [tél.: (900) 565-4455]

⁴ Voir le site Internet: <http://www.hydroquebec.com/production/hydroelectrique>

Centrale La Grande-1	27,5 m
Centrale La Grande-2-A	138,5 m
Centrale Robert-Bourassa	137,2 m

Les centrales LG-2-A et Robert-Bourassa sont situées sur le même plan d'eau et fonctionnent donc en parallèle. La centrale LG-1 est située en aval en fonctionne en série avec les deux premières. La hauteur de chute totale à considérer est de 164,7 mètres.

Il en ressort que la quantité d'énergie potentielle annuelle transformable en énergie électrique s'établit à 19 331 térajoules, ce qui équivaut à 5,37 TWh.

5,37 TWh correspond à l'énergie produite par une centrale à puissance constante de 613 MW, 24 heures par jour et 365¼ jours par an.

Description des travaux.

Sur des cartes⁵ à l'échelle 1 : 250 000, j'ai colorié les aires contenues par les courbes de niveaux de manière à visualiser la dimension verticale du terrain des travaux.

Je me suis procuré aussi les cartes⁶ à l'échelle 1 :50 000 des endroits nécessitant la construction de barrages.

À l'aide de ces deux instruments, je propose les travaux suivants :

1. Construction d'un chemin d'hiver depuis la fin de la route existante située entre les centrales Laforge-1 et Laforge-2 (72°-20" ouest; 54°-25" nord) et allant jusqu'à l'endroit de la première digue⁷. Cette route passant par les lignes de séparation des eaux évite la construction de ponts et ne nécessitera la construction que d'un ponceau.. Elle mesure 192 km alors que la distance à vol d'oiseau entre les deux extrémités est de 90 km. Ce chemin d'hiver servira à apporter les matériaux, équipements, campements temporaires et machinerie

⁵ Voir la carte R-3526-2004-A4-A0004

⁶ Voir les cartes R-3526-2004-A6-A0006 à A0009 et R3526-2004-A7-A0010 à A0017

⁷ Voir la carte R-3526-2004-A3-A0003.

lourde. Ce chemin sera construit avec les matériaux de remblai disponibles sur place, moraine, sable ou gravier, enrochement.

Le chemin d'hiver empruntera un parcours qui deviendra inondé une fois les digues terminées et en fonction.

2. Construction d'un ponceau⁸. Ce ponceau sera réalisé à l'aide un tuyau de métal remblayé.
3. Construction de six digues (les digues 1-A, 1-B, 2-A, 2-B, 3 et 4). Les digues seront construites avec des matériaux de remblai disponibles sur place, moraine, sable ou gravier, enrochement.⁹

En supposant que les digues comporteront une plate-forme de 9 mètres en largeur située au niveau 400 m, et que les deux versants seront en pente à 45 °, le volume de remblai requis pour la construction des digues seulement sera de l'ordre de 100 000. m³

4. Construction d'une route de 114 km reliant ces six digues. Cette route passe par la ligne de séparation des eaux¹⁰. Elle sera construite avec des matériaux de remblai disponibles sur place, moraine, sable ou gravier, enrochement. Elle sera construite à l'élévation minimum de 400 mètres. Le volume de remblai requis pour la construction de cette route seulement sera de l'ordre de 100 000 m³.
5. Construction d'une route de 20 km suivant la ligne de séparation des eaux entre le bassin de La Grande Rivière de la Baleine et le bassin de la rivière Kanaaupscow¹¹. Cette route sera construite à l'élévation de 400 mètres de manière à servir de barrage et à empêcher le refoulement des eaux vers la Grande Rivière de la Baleine. Le volume de remblai requis pour la construction de cette route seulement sera de l'ordre de 300 000 m³.

⁸ Voir la carte R-3526-2004-A4-A0004 et R-3526-2004-A7-A0011

⁹ Voir les cartes R-3526-2004-A7-A0011 à A0015.

¹⁰ Voir les cartes R-3526-2004-A6-A0007 à A0008; et R-3526-2004-A7-A0012 à A0014

¹¹ Voir les cartes R-3526-2004-A6-A0009; R-3526-2004-A7-A0016 et A0017

C'est un petit projet. Les travaux sont de l'ordre de 50 000 000 \$.

À noter qu'il est possible de considérer une route alternative contournant le lac Bienville et s'allongeant d'environ 100 km dans la mesure où cette route pourra être utilisée ultérieurement pour d'autres projets (centrales hydroélectriques ou éoliennes). Un pont sera cependant nécessaire en amont du lac Bienville.

Incertitudes pouvant affecter les coûts et l'échéancier :

Toutes les imprécisions suivantes s'additionnent.

Définition du projet :

Les ingénieurs et entrepreneurs québécois qui ont construit les installations existantes dans les années 1970 connaissent bien les difficultés des lieux, mais aussi les méthodes de travail efficaces, les possibilités du climat et du terrain pour bien réaliser ces travaux le plus efficacement possible.

Cependant, ce projet est à l'étape de l'ébauche. Il ne permet pas une précision supérieure à plus ou moins 25%. Trop d'éléments doivent être définis.

Géologie des lieux :

Dans la région de LG-2, on connaissait la présence de zones de limons fins et d'argiles glaciomarins pouvant occasionner des mouvements de terrain. Il semble bien que ce ne soit pas le cas pour la zone des présents travaux.

Ententes avec les autochtones :

Les travaux visent à limiter, autant que faire se peut, les modifications à l'environnement. L'effet principal des travaux sera d'assécher dans une grande mesure le cours de la grande rivière de la Baleine. À son embouchure se trouve Chisasibi. Ce territoire est partagé par les Cris, et les Inuits. Il faut obtenir les autorisations nécessaires. Encore là, il y a peut-être des coûts à envisager.

SUJET 3 LE BILAN ÉNERGÉTIQUE DU QUÉBEC POUR LA PÉRIODE DE 2003 À 2010 (OFFRE ET DEMANDE EN ÉLECTRICITÉ)

Proposition de gestion de l'énergie.

Pour combler le manque d'énergie de 2 TWh par an (entre les 5,4 TWh proposés et les 7,4 TWh requis), je propose de gérer la demande d'électricité de manière à la contenir pour toute la période critique, soit une période de trois, cinq ou huit ans.

Hydro-Québec justifie la construction du Projet Le Suroît parce qu'elle craint un accroissement prochain trop important de la demande en électricité et qu'elle pense ne pas être en mesure d'augmenter rapidement la production d'électricité pour subvenir à temps à ces exigences.

Hydro-Québec sait qu'elle pourra rencontrer la demande en électricité dans sept, neuf ou douze ans.

La période critique est donc entre trois et huit ans.

J'estime qu'Hydro-Québec se trouve aujourd'hui dans une position avantageuse pour négocier avec les alumineries la mise en place de mesures raisonnables et temporaires de restriction qui seront acceptables à leurs yeux.

Voici pourquoi.

Les besoins d'Hydro-Québec :

Hydro-Québec cherche à vendre le plus d'électricité au meilleur prix mais aux moindres coûts pour elle-même. Les alumineries dévorent l'électricité sur une base régulière, 24 heures par jour, 365 ¼ jours par année. Elles sont les premiers partenaires d'Hydro-Québec, principalement quand l'offre est grande. Elles sont installées près des centrales hydroélectriques et ne requièrent pas de systèmes de distribution compliqués. Quand l'offre d'électricité excède la demande, les alumineries peuvent augmenter leur production.

Quand la demande est plus forte que l'offre, les alumineries peuvent diminuer leur consommation électrique suivant un pourcentage non négligeable. L'important pour les alumineries, c'est la constance du courant.

Cette flexibilité rend les alumineries attrayantes pour Hydro-Québec.

Les besoins pour les alumineries :

La demande en aluminium augmente de façon appréciable dans beaucoup de produits, notamment dans l'industrie de l'automobile depuis que l'on cherche à diminuer le poids et à augmenter l'efficacité des autos neuves.

Le marché de l'aluminium pour l'automobile est un marché quasi garanti.

Les alumineries apprécient les contrats à long terme avec Hydro-Québec. Cela leur donne le pouvoir de négocier aussi, de leur côté, des contrats de fourniture d'aluminium à long terme.

Hydro-Québec est en mesure de fournir les alumineries en électricité selon des ententes qui cadrent avec ces intérêts mutuels (ententes à long terme, constance et flexibilité).

En 2002, selon l'Association de l'Aluminium du Canada, les alumineries du Québec ont produit un total de 2 350 000 tonnes métriques d'aluminium¹²

L'industrie de l'aluminium utilise une méthode faisant appel à l'énergie électrique pour produire de l'aluminium pur (à 97 %) à partir de l'oxyde d'aluminium. Ce procédé électrolytique se nomme le procédé Hall-Héroulx. Depuis 1970, ce procédé est devenu pleinement efficace (efficacité à 96%). Aujourd'hui, 13 kWh sont encore requis pour chaque kilogramme d'aluminium produit.¹³

La production de 2 350 000 tonnes métriques d'aluminium correspond donc à une consommation d'au moins 33,55 TWh. Hydro-Québec contribue au moins pour plus de la moitié de l'électricité requise à cette production (16,64 TWh).

¹² Voir le site internet suivant de l'Association de l'Aluminium du Canada : <http://aac.aluminium.qc.ca/anglais/production/canada.html>. (Annexe 1)

¹³ Voir le site internet de Ressource naturelles Canada: <http://oee.nrcan.qc.ca/Publications/infosource/Pub/ici/cad>.

Énergie électrique utilisée pour l'électrolyse de l'aluminium	Énergie par Hydro-Québec	Énergie fournie par d'autres	Énergie totale
Année 2002	16,64 TWh	16,91 TWh	33,55 TWh

À ces données, si on ajoute ce qu'Hydro-Québec prévoit comme impact des projets majeurs d'implantation industrielle sur les besoins d'électricité¹⁴, on obtient la suite suivante du tableau :

Énergie électrique utilisée pour l'électrolyse de l'aluminium	Énergie par Hydro-Québec	Énergie fournie par d'autres	Énergie totale
Année 2003	17,22 TWh	16,91 TWh	34,13 TWh
Année 2004	17,24 TWh	16,91 TWh	34,15 TWh
Année 2005	19,30 TWh	16,91 TWh	36,21 TWh
Année 2006	21,71 TWh	16,91 TWh	38,62 TWh
Année 2007	21,71 TWh	16,91 TWh	38,62 TWh
Année 2008	21,72 TWh	16,91 TWh	38,63 TWh
Année 2009	22,93 TWh	16,91 TWh	39,84 TWh
Année 2010	23,95 TWh	16,91 TWh	40,86 TWh
Année 2011	24,76 TWh	16,91 TWh	41,67 TWh

Je propose qu'Hydro-Québec renégocie les ententes déjà signées de manière à ce qu'elle puisse obtenir une implication de toutes les alumineries dans la diminution de la consommation électrique de 2,0 TWh pendant les trois à huit années à venir. Sur une consommation de 21,72 TWh (soit la consommation pour les années 2006, 2007 et 2008), il s'agit d'une diminution de moins de 10 %.. Les alumineries seront à peine affectées. Tous les projets de développements futurs seront gardés intacts au grand profit des alumineries et surtout d'Hydro-Québec.

¹⁴ Voir tableau page 27 du document: Présentation d'Hydro-Québec Distribution sur la prévision de la demande, en énergie et en puissance, pour la période 2003-2011 – Avis sur la sécurité énergétique des québécois à l'égard des approvisionnementns électriques et la contribution du Suroît (Dossier R-3526-2004) – 10 mars 2004.

Et le bien-fondé du commerce avec les alumineries sera mieux démontré.

Jean Laurier Lamarche
209, rue St-Luc
Laval, Qc H7N 4X5
Téléphone : (450) 663-4441
Télécopieur : (450) 663-5014
Courriel : jeanlaurierlamarche@yahoo.ca