



Envoi par courriel

Ottawa, le 5 décembre 2008

Monique Gélinas
Coordonnatrice du secrétariat
de la commission d'enquête

256

Projet d'aménagement d'un complexe
hydroélectrique sur la rivière Romaine
par Hydro-Québec

Basse-Côte-Nord

DB16

6211-03-005

**Objet: Avis écrit de Ressources naturelles Canada en réponse à la demande DD4
de la commission d'examen conjoint du projet de complexe
hydroélectrique de la rivière Romaine**

Madame,

Suite à la demande du 6 novembre dernier de la commission d'examen conjoint chargée d'étudier le projet de complexe hydroélectrique de la rivière Romaine, vous trouverez-ci-joint l'avis écrit des chercheurs scientifiques de la Commission géologique du Canada, Secteur des sciences de la terre, Ressources naturelles Canada, sur:

- la sismicité ;
- le panache de la rivière Romaine, la dynamique sédimentaire et les aspects côtiers ;
- la teneur des sols en mercure et autres métaux ;
- la remobilisation du mercure ;
- les sols indurés.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Margo Burgess

Gestionnaire
Évaluations prescrites par la loi: environnement,
ressources minérales et énergétiques
Secteur des Sciences de la terre
Ressources naturelles Canada

1. Le panache de la rivière Romaine, la dynamique sédimentaire et les aspects côtiers pour la période de construction et d'exploitation du complexe hydroélectrique de la Romaine.

Dans le cadre du projet de complexe hydroélectrique de la rivière Romaine, Hydro-Québec Production, en tant que promoteur du projet, était chargé de présenter une caractérisation physique du milieu à partir d'études existantes et de données recueillies spécifiquement dans le cadre de l'évaluation des impacts environnementaux de son projet. Au cours de l'examen conjoint des impacts environnementaux du projet du complexe hydroélectrique de la rivière Romaine, Ressources naturelles Canada a été mandaté pour réviser l'évaluation faite par le promoteur de certains aspects géoscientifiques du projet. Jusqu'à maintenant Ressources naturelles Canada a participé à deux séries de questions et commentaires visant à préciser divers points dont certains ont été jugés incomplets, notamment la description, la prévision ou les mesures d'atténuation des impacts présentées par Hydro-Québec Production. Le présent avis s'inscrit donc dans la poursuite du processus d'évaluation environnementale et vise à souligner des enjeux importants auxquels le promoteur doit s'attarder.

Ainsi, un des principaux enjeux soumis à notre expertise était d'évaluer l'influence du harnachement de la rivière Romaine sur le panache de sédiments provenant de cette rivière et alimentant le milieu côtier. Il est ici utile de se rappeler ici que le projet proposé par Hydro-Québec Production s'inscrit dans un contexte régional où l'érosion côtière et les changements climatiques sont des préoccupations importantes.

Ainsi, pour estimer correctement les impacts rattachés cette activité, le système sédimentaire doit être observé dans son ensemble; la source, i.e. la provenance des sédiments, le transport du matériel sédimentaire, i.e. à travers la partie fluviale jusqu'à la partie marine du système, et la sédimentation, i.e. le moment où il y a accumulation des sédiments en milieu marin ou côtier. Ce type d'évaluation sédimentaire doit tenir compte des différentes étapes du projet, de l'évolution géologique du milieu jusqu'à son état actuel, en passant par les différentes phases de construction du complexe, et allant jusqu'aux divers scénarios de production envisagés au cours de la phase de production hydroélectrique.

En abordant la question de dynamique sédimentaire du système de la Romaine dans son ensemble –source, transport, sédimentation- sur une échelle de temps englobant la durée de vie du projet, il faut garder à l'esprit que le milieu est exposé aux conséquences du changement climatique, par exemple la hausse potentielle du niveau marin ou encore la réduction du pied de glace et de son rôle protecteur sur le littoral lors des tempêtes hivernales. Or, les éléments suivants sont aussi à prendre en considération:

1. la modification de la charge sédimentaire du cours d'eau tout au long du transit et ce pour les variations du débit de la rivière envisagées pendant le projet
2. les impacts des variations du débit de la rivière sur l'érosion des berges de la rivière, des chenaux et de l'érosion côtière
3. les effets du projet sur l'apport de sédiments terrigènes en milieux côtiers et marins
4. les interactions entre les environnements fluvial et côtier tout au long de la durée de vie du projet.

En général, Hydro-Québec Production a répondu de manière satisfaisante aux éléments de la directive relatifs aux aspects côtiers de son projet. Néanmoins, la vision du promoteur, du moins celle présentée dans son étude d'impact et en réponse aux questions et commentaires de Ressources naturelles Canada, ne transmet pas une vue d'ensemble de la problématique de la dynamique sédimentaire du système Romaine –source, transport, sédimentation- et en aucun temps elle ne couple cette problématique à celle des changements climatiques.

Comme Ressources naturelles Canada l'a déjà souligné dans son Rapport d'expertise géoscientifique et l'a réitéré dans le CA-171 contenu dans la deuxième série de Réponses aux questions et commentaires de l'ACÉE datant de septembre 2008, il est étonnant que le promoteur n'ait jamais envisagé de modéliser la dynamique sédimentaire du système Romaine pendant les phases de construction et de production du projet. Cette approche permettrait de mieux estimer l'impact des différentes composantes du projet sur la dynamique sédimentaire et de circonscrire plus efficacement les éléments critiques susceptibles d'affecter l'érosion et la sédimentation. De plus, la modélisation aiderait à mieux comprendre le rôle potentiel du harnachement de la rivière sur l'érosion côtière. Enfin, cet exercice permettrait d'analyser les effets du couplage entre les différentes phases du projet et les changements climatiques susceptibles d'affecter le milieu durant toute la phase d'exploitation de ces aménagements.

2. Mise à jour concernant les impacts environnementaux (mercure)

Cet avis ne concerne évidemment que les aspects géoscientifiques reliés à cette problématique et ayant été abordés lors des phases précédentes de l'évaluation environnementale du projet de la Romaine. À la demande de l'ACÉE et du BAPE, les commentaires sont regroupés en trois rubriques dont cependant l'ordre de présentation est interverti.

La teneur des sols en mercure et autres métaux :

Les réponses fournies par le promoteur, notamment par le truchement des nouvelles études sectorielles (Poly-Géo, 2008), sont globalement satisfaisantes en ce sens qu'elles permettent une évaluation générale de la charge mercurielle des sols de la région de la Romaine et qu'elles brossent un premier tableau des variations des concentrations en mercure (Hg) et en méthylmercure (MeHg) dans des profils de sols typiques de ceux destinés à être inondés par les réservoirs.

D'autre part, le tableau CA-110-2 fourni par le promoteur dans ses réponses de juin 2008 comporte les mêmes erreurs que celui fourni précédemment dans l'étude sectorielle (Poly-Géo 2008 : tableau 4). Par contre, comme il s'agit d'un tableau récapitulatif ne semblant pas avoir servi d'intrant à d'autres composantes de l'étude d'impact, il ne s'agit pas d'une erreur critique. Il s'agit simplement de faire la correction requise.

Les sols indurés :

Les travaux réalisés pour le compte du promoteur (Poly-Géo, 2006, 2008) permettent de conclure que les sols indurés fréquents dans la région de la Romaine ne constituent pas un facteur pouvant aggraver la problématique de remobilisation du mercure dans les réservoirs. Nous sommes d'accord à ce sujet avec le promoteur.

La remobilisation du mercure :

À titre de bref rappel, la directive demandait au promoteur de fournir des prévisions quantitatives quant à l'augmentation des teneurs en mercure suite à la mise en eau des réservoirs. Plus spécifiquement ces prévisions portent sur l'augmentation des concentrations en méthylmercure (MeHg) dans la chair des poissons, puisqu'il s'agit d'un important enjeu de santé publique dans le contexte des réservoirs hydro-électriques en région boréale.

Le promoteur a modélisé ces augmentations à l'aide de logiciels (HQEAU et HQHG) comportant une série de paramètres dont nous avons déjà discuté dans nos questions et commentaires antérieurs. Dans son étude d'impact, le promoteur a présenté un aperçu des approches qui pourraient mener à l'atténuation de cette contamination : (1) réduction au niveau des principales sources de Hg (couvert végétal et sols), (2) réduction de la biodisponibilité du mercure et de la production de méthylmercure, (3) réduction au niveau des processus de bioaccumulation, (4) vidange des réservoirs ou fluctuation des niveaux d'eau.

L'un des objectifs recherchés par la caractérisation que nous avons demandée était d'évaluer la charge totale en mercure et en carbone organique des sols inondés, ainsi que les variations spatiales de ces charges, afin que ces données puissent être utilisées dans la modélisation de l'augmentation des teneurs en méthylmercure dans la chair des poissons, conformément aux conclusions de l'étude de Hall et al (2005). Tout en reconnaissant que l'évaluation de ces charges constitue un exercice difficile, nous croyons que le promoteur a en main les éléments requis pour ce faire, soit les cartes topographiques, les cartes de végétation, les cartes de sols et les teneurs en mercure et en carbone organique de profils

de sols caractéristiques des zones destinées à être inondées, incluant évidemment celle des zones de marnage des réservoirs.

Dans sa réponse (CA-172), le promoteur suggère que l'érosion dans la zone de marnage a pour effet de réduire les taux de méthylation du mercure et de réduire l'ampleur et la durée de la contamination au MeHg. Nous sommes globalement d'accord avec cette interprétation puisqu'elle va dans le même sens que les conclusions de Hall et al. (2005) à l'effet que la production de MeHg dans les réservoirs est favorisée par une charge élevée en carbone organique total (COT) dans les sols inondés. L'érosion rapide des horizons organiques des sols dans les zones de marnage est donc susceptible de réduire l'ampleur et la durée du phénomène, comme l'a observé le promoteur au réservoir Caniapiscau. La réponse du promoteur indique aussi que l'introduction certaines règles d'exploitation des réservoirs pourrait favoriser l'érosion dans les zones de marnage et ainsi constituer une mesure d'atténuation, mais que cela pourrait être au détriment de la production de poissons.

Nous sommes d'avis que le promoteur devrait rechercher toutes les voies qui pourraient mener à l'atténuation de la problématique du mercure. L'objectif de la modélisation était aussi d'identifier les principaux facteurs de remobilisation du Hg. Maintenant que le promoteur semble moins enclin à accorder un rôle prépondérant à la partie verte de la végétation, il nous semble qu'il devrait envisager divers travaux préventifs dans les zones de marnage, par exemple enlever les horizons organiques les plus riches en COT et en Hg dans certaines zones de marnage, ou encore empêcher leur érosion par les processus littoraux.

Afin d'atténuer la production de MeHg, il y a aussi d'autres options de préparation préalable à l'inondation, par exemple le déboisement ou le débroussaillage sélectif dans certaines zones des terrains devant être inondés. C'est le rôle du promoteur que celui de trouver les meilleurs moyens d'atténuer les impacts de son projet.

Références :

- Poly-Géo. 2006. *Complexe de la Romaine. Étude d'impact sur l'environnement. Caractérisation des sols indurés (ortsteins) et évaluation de leur toxicité potentielle dans les secteurs inondés par les réservoirs projetés*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Saint-Lambert, Poly-Géo. 22 p. et ann.
- Poly-Géo. 2008. *Complexe de la Romaine. Évaluation des concentrations de mercure dans les sols de l'aire inondable des réservoirs projetés*. Rapport sectoriel final présenté à Hydro-Québec Équipement. Saint-Lambert, Poly-Géo. 35 p. et ann.
- Hall, B.D., St. Louis, V.L., Rolfhus, K.R., Bodaly, R.A., Beaty, K.G., Paterson, M.J., Peech Cherewyk, K.A. 2005. Impacts of Reservoir Creation on the biogeochemical Cycling of Methyl Mercury and Total Mercury in Boreal Upland Forests. *Ecosystems*, v. 8, p. 248-266.

3. La sismicité

L'étude d'impact sur l'environnement présentée par Hydro-Québec et leur réponse quant aux questions soulevées par RNCAN sur la sismicité naturelle et induite ne permet pas d'évaluer comment elles sont prises en compte dans la conception et l'exploitation des ouvrages et le suivi environnemental.

Nous croyons que le promoteur devrait présenter une description de la sismicité régionale, discuter comment celle-ci a été utilisée dans la conception des structures, présenter une analyse de la sismicité induite par les réservoirs et la prise en compte de ce facteur dans la conception des structures résistantes aux séismes, et finalement décrire la surveillance sismique avant et après le remplissage des réservoirs.

Nous aurions préféré examiner ces études et aspects afin de présenter nos commentaires pendant la période de l'évaluation environnementale. Toutefois, le promoteur indique que ces questions seront analysées en détail plus tard dans le processus de conception et que ces renseignements seront transmis aux autorités compétentes. RNCAN recommande que, le cas échéant, ces autorités compétentes consultent des experts en sismicité pour l'examen de ces informations et rapports à venir. RNCAN serait prêt à offrir son expertise. Avec l'accord du BAPE, nous aimerions être informés des solutions prises par Hydro-Québec quant à ces questions.