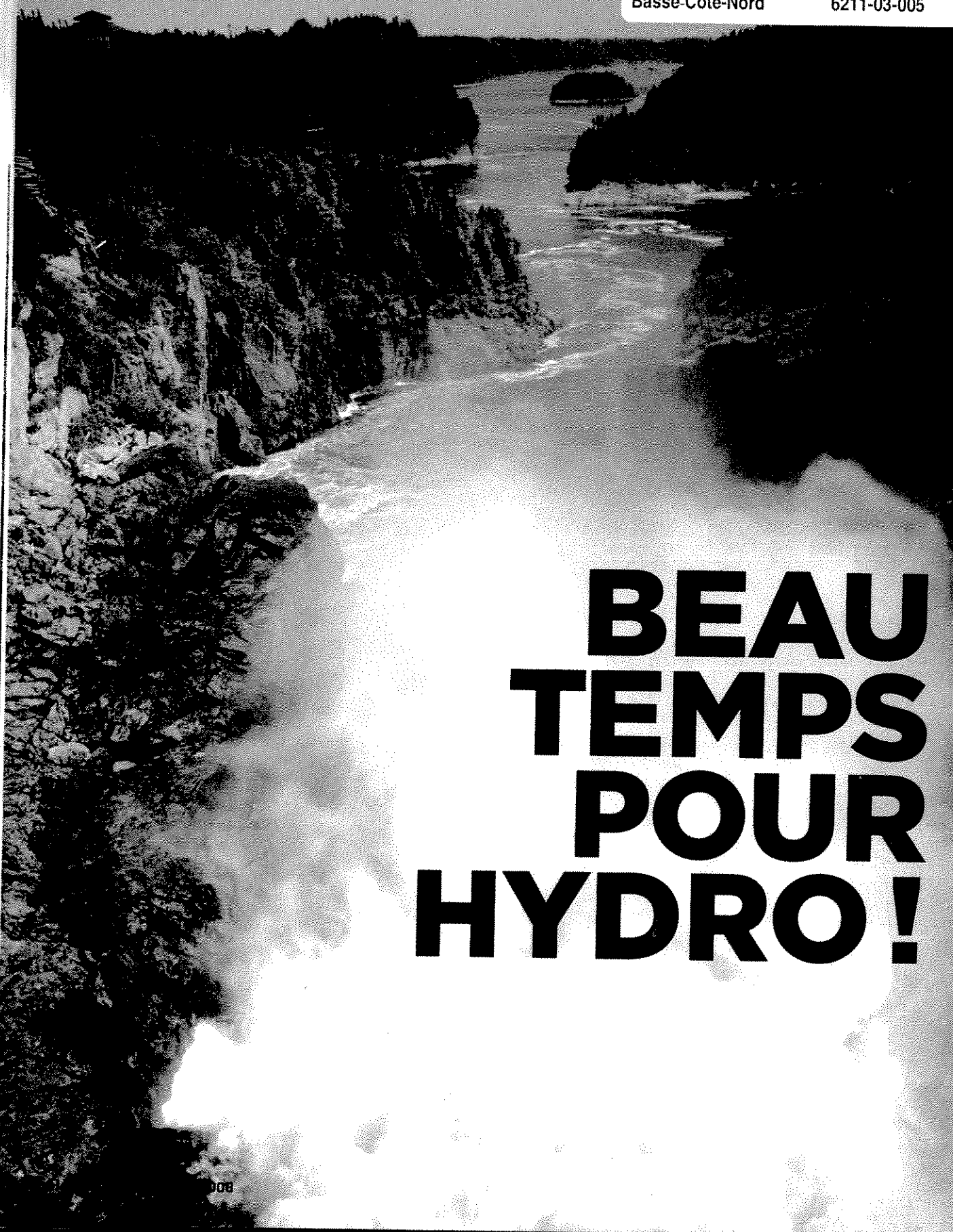


Projet d'aménagement d'un complexe hydroélectrique sur la rivière Romaine par Hydro-Québec

Basse-Côte-Nord

6211-03-005



**BEAU
TEMPS
POUR
HYDRO!**

À la loterie des changements climatiques, il y aura beaucoup de perdants, mais aussi des gagnants. Hydro-Québec pourrait bien toucher le gros lot.

par Dominique Forget

René Roy vit son bonheur dans le placard. Spécialiste en hydrologie travaillant pour Hydro-Québec depuis 20 ans, il mène des recherches sur les changements climatiques en collaboration avec le consortium Ouranos. Et ses calculs révèlent que, d'ici 2050, les températures hivernales sur le territoire de la Baie-James pourraient augmenter de 4 °C à 7 °C. Une hausse des précipitations s'annonce également dans sa boule de cristal. Or, qui dit plus de pluie dit plus d'eau dans les rivières et, par conséquent, dans les réservoirs hydroélectriques. « Pour nous, c'est une excellente nouvelle, dit le scientifique, mais c'est toujours un peu gênant de se réjouir ouvertement des changements climatiques. »

Ouranos a été fondé en 2002 par le gouvernement du Québec, Hydro-Québec et le Service météorologique du Canada. Il rassemble des chercheurs et des spécialistes non seulement de ces trois organisations, mais aussi des universités Laval et McGill, de l'UQAM, de l'Institut national de la recherche scientifique et de l'École de technologie supérieure. Leur mission : prévoir le climat que connaîtra le Québec dans 20, 50 ou 100 ans ainsi que les répercussions du réchauffement sur la population, l'agriculture, les pêches, les ressources forestières et énergétiques. Au final, on cherche les meilleures façons de s'adapter aux changements climatiques afin de limiter les dégâts et de profiter au maximum des avantages. Parce que des avantages, il y en aura.

La tempête de verglas et les inondations du Saguenay ont amené les dirigeants d'Hydro-Québec à prendre conscience des effets colossaux que le climat pouvait avoir sur leurs pratiques commerciales. « Au départ, c'est ce qui a poussé Hydro-Québec à investir dans Ouranos, explique René Roy. Depuis, on a découvert que les variations climatiques pouvaient aussi rapporter beaucoup à la société d'État. »

Le joyau d'Ouranos est un simulateur informatique mis au point par l'équipe de René Laprise, professeur à l'UQAM, et par Daniel Caya, chercheur à Ouranos. Grâce à de longues séries d'équations mathématiques ultra-complexes, le Modèle régional canadien du climat (MRCC) — c'est le nom du simulateur — reproduit virtuellement les phénomènes qui régissent le climat en tenant compte des interactions entre l'atmosphère, la surface terrestre et les océans. On le compare parfois à un fabuleux jeu vidéo. Il suffit de lui fournir un scénario d'émission de gaz à effet de serre pour qu'il indique la température et les précipitations en janvier 2047, en un point donné du territoire québécois, à 45 km près. Une résolution tout à fait satisfaisante lorsqu'on sait que certains bassins versants qui alimentent les réservoirs d'Hydro-Québec mesurent quelques milliers de kilomètres carrés.

Les simulations du MRCC le montrent clairement, les changements climatiques ne seront pas uniformes à l'échelle du Québec. Dans le nord de la province, l'augmentation de la température se fera sentir surtout en hiver. « C'est le meilleur scénario qu'on aurait pu envisager, explique René Roy. Il risque d'y avoir plus

S'il fait plus chaud l'hiver, on chauffera moins et la demande d'électricité sera moins grande. Il ne sera plus nécessaire de construire des réservoirs géants pour y stocker l'eau.

de périodes de redoux. Nous pourrions donc turbiner au fur et à mesure l'eau de fonte afin d'alimenter nos clients pendant cette saison de grande consommation d'énergie. »

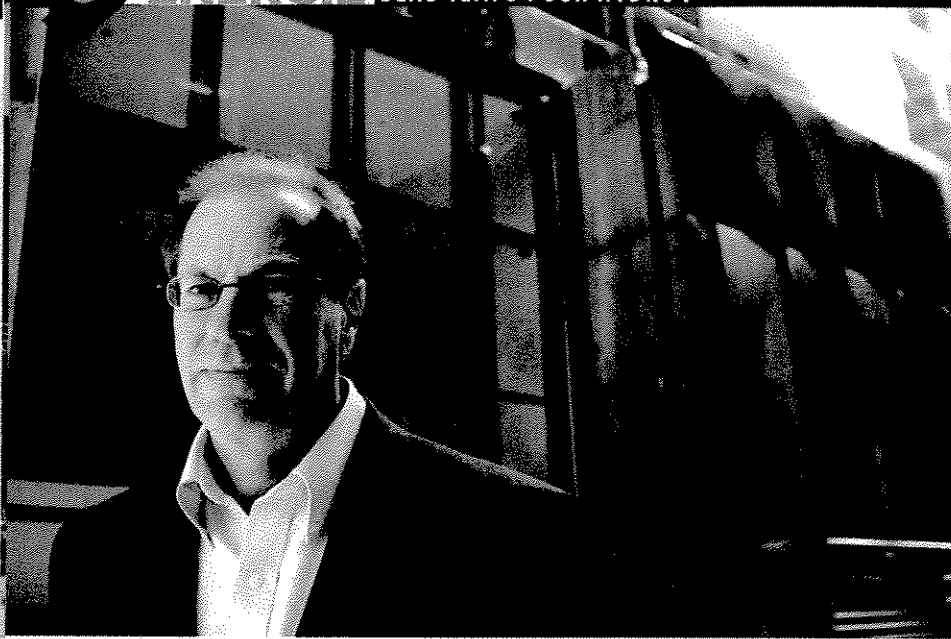
Des précipitations accrues seraient moins rentables pour Hydro-Québec si elles tombaient uniquement sous forme de neige et s'accumulaient tout l'hiver. Déjà, au printemps, les eaux de fonte sont si abondantes que certains réservoirs n'arrivent pas à les contenir toutes. Pour protéger l'équipement, les surveillants de réseau doivent souvent ouvrir les évacuateurs de crues et laisser l'eau s'échapper en contournant les barrages. Un vrai gaspillage ! Car chaque goutte qui quitte le réservoir sans avoir fait tourner les pales des turbines représente de l'argent en moins dans les coffres de la société d'État.

Si les prévisions du MRCC pour le nord du Québec réjouissent René Roy et ses collègues, les projections pour le sud de la province sont moins encourageantes. On prévoit une diminution des précipitations au-dessus des cours d'eau, notamment les rivières des Outaouais, Gatineau et Saint-Maurice, qui alimentent chacune un chapelet de centrales. Le déficit prévu varie entre 10 % et 15 %.

Tout compte fait, lorsqu'on additionne les avantages d'un côté et les désavantages de l'autre, le calcul indique une nette augmentation des ressources hydroélectriques pour l'ensemble de la province. Hydro-Québec devra donc repenser sa façon de gérer ses installations afin d'en tirer le maximum.

Au siège social, boulevard René-Lévesque, à Montréal, Marcel Paul Raymond dirige les activités de planification annuelle de la production de tout le réseau. De son ordinateur, il peut en quelques clics voir le niveau d'eau de chacun des réservoirs du territoire et de plusieurs rivières qui les approvisionnent. Une poignée de météorologues et d'hydrologues l'aident à prévoir les précipitations qui devraient alimenter les ouvrages au cours des prochains jours ou des prochaines semaines.

But de l'opération : maintenir le niveau des réservoirs le plus haut possible sans devoir ouvrir les évacuateurs. « Plus le niveau d'eau est élevé dans un réservoir, plus la goutte qui fait tourner la turbine est efficace. Si je demande qu'on ferme les vannes à un barrage, le niveau d'eau monte, mais il descend dans un réservoir à l'autre bout de la province. C'est un immense casse-tête. »



MATHIEU RIVARD POUR L'ACTUALITÉ

René Roy, d'Hydro-Québec. « Si nous pouvons maximiser nos revenus grâce au climat, pourquoi nous en passer ? »

on chauffera moins, ce qui fera baisser la demande. En même temps, il pourrait y avoir des apports d'eau plus importants en hiver. Cette meilleure adéquation entre la disponibilité des ressources et la demande est de très bon augure pour Hydro-Québec. Les réservoirs qu'on construira à l'avenir seront peut-être moins grands. »

Intégrera-t-on de telles considérations dans la conception du barrage La Romaine, qu'on prévoit construire sur la Côte-Nord et dont la première mise en service devrait avoir lieu en 2014? Ce serait prématuré. Si les experts arrivent à prévoir de façon assez fiable le climat de 2050, il est plus difficile de faire des prévisions à court terme et d'évaluer comment la situation évoluera d'année en année. En outre, les précipitations sont beaucoup plus difficiles à modéliser que la température.

À preuve, les réservoirs d'Hydro-Québec ont connu des niveaux inférieurs à la moyenne de 1984 à 2005, alors que les effets des changements climatiques auraient dû commencer à se faire sentir. Cette baisse a engendré un manque à gagner de plusieurs milliards de dollars sur 20 ans. « Nous avons confiance en nos modèles, même si nous savons qu'ils peuvent sans cesse être améliorés, dit René Roy. Au cours des prochaines années, il y aura des fluctuations que nous ne pouvons pas prévoir, mais à plus long terme, les scénarios indiquent tous une augmentation de la ressource. Nous travaillons avec un scénario optimiste. »

Hydro-Québec ne cesse de le dire : elle fait partie de la solution en matière de lutte contre le réchauffement de la planète, et non du problème. « Mais si nous pouvons maximiser nos revenus grâce au climat futur, fait valoir René Roy, pourquoi nous en passerions-nous ? »

Le gestionnaire dit avoir un perpétuel regret. Lorsqu'il apprend qu'il pleut « à boire debout » sur la rivière Manicouagan, il ne peut s'empêcher de penser que, la veille, il aurait dû faire fonctionner à plein quelques turbines de la Manic pour qu'il y ait plus de place dans les réservoirs. « C'est un peu comme à la Bourse. Si on avait su que l'action allait prendre de la valeur, on ne l'aurait pas vendue. Comme un courtier, je tente d'optimiser mon portefeuille en me basant sur les meilleures prévisions météo à ma disposition. »

Les changements climatiques risquent de chambouler quelques-uns des réflexes de Marcel Paul Raymond. Durant les mois qui précèdent la saison froide, par exemple, la production des centrales de la Grande Rivière est réglée afin de viser le plein remplissage des réservoirs La Grande 4, La Grande 3 et Robert Bourassa (La Grande 2) à la fin de l'automne. On s'assure de monter le niveau d'eau au maximum afin de répondre à la demande de l'hiver qui s'en vient. C'est d'autant plus important au réservoir Robert Bourassa que ce sont ses centrales (La Grande-2 et La Grande-2A) qui ont la capacité de production la plus importante.

« En se basant sur les données des années passées, on sait à peu près à quel niveau l'eau doit se trouver en octobre, novembre et décembre, dit Marcel Paul Raymond. Cependant, s'il y a plus d'eau durant l'hiver, si la pluie tombe en janvier ou si la neige se met à fondre, on risque de devoir ouvrir les évacuateurs de crues. Ce sont des millions de dollars en production d'électricité qui vont nous filer entre les doigts. »

Les modifications du régime des précipitations pourraient même changer la façon de concevoir les ouvrages futurs. « Si les réservoirs actuels sont gigantesques, c'est parce qu'en hiver la demande d'électricité est astronomique, alors que l'eau est moins abondante », explique Robert Leconte, professeur au Département de génie de la construction de l'École de technologie supérieure et membre du consortium Ouranos. « Il faut donc stocker l'eau qu'on turbinera en janvier, février et mars. Mais si le climat se réchauffe,

LES ÉCOLES D'ÉTÉ 2008

AFRIQUE • CHINE • ENVIRONNEMENT • ÉTATS-UNIS
MOYEN-ORIENT • OPÉRATIONS DE PAIX

DU 30 JUIN AU 5 JUILLET infos: CERIUM.CA

en collaboration avec **L'actualité**



Université
de Montréal



Le droit à la rescousse de la planète : quinze juristes internationaux en font le tour.