







## Sommaire

Hydro-Québec Production projette de construire les centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle, et de dériver une partie des eaux de la rivière Rupert dans le réservoir Eastmain 1. Les eaux dérivées de la Rupert seront turbinées aux centrales de l'Eastmain-1 et de l'Eastmain-1-A, puis à la centrale de la Sarcelle, avant d'être acheminées vers trois centrales existantes du complexe La Grande : Robert-Bourassa, La Grande-2-A et La Grande-1.

Hydro-Québec Production augmentera ainsi sa production annuelle moyenne d'énergie d'environ 8,5 TWh, dont 2,3 TWh proviendront de la centrale de l'Eastmain-1-A, 0,9 TWh de la centrale de la Sarcelle et 5,3 TWh de l'augmentation globale de la production des trois centrales sur le cours aval de la Grande Rivière.

Le projet, dont la mise en service est prévue pour 2010-2011, vise d'abord à permettre à Hydro-Québec Production de participer aux appels d'offres à long terme d'Hydro-Québec Distribution en vue de répondre à la croissance de la demande au Québec au-delà de cet horizon. Il vise également à accroître les ventes d'Hydro-Québec Production sur les marchés en croissance hors Québec.

Le projet fait suite à la signature, le 7 février 2002, de l'*Entente concernant une nouvelle relation entre le gouvernement du Québec et les Cris du Québec*, connue sous le nom de la Paix des Braves, aux termes de laquelle les Cris consentent à la réalisation du projet. Par ailleurs, la *Convention Boumhounan*, une convention particulière intervenue par la suite entre les Cris du Québec, Hydro-Québec et la Société d'énergie de la Baie James, encadre de façon détaillée la réalisation du projet.

Hydro-Québec a en outre conclu avec la municipalité de Baie-James une entente de partenariat économique similaire à l'entente relative à l'aménagement hydroélectrique de l'Eastmain-1, actuellement en construction.

La centrale de l'Eastmain-1-A sera construite à proximité de la centrale de l'Eastmain-1. Elle sera équipée de trois groupes Francis d'une puissance installée totale de 768 MW. La centrale de la Sarcelle, équipée de trois groupes bulbes d'une puissance installée totale de 120 MW, sera aménagée à l'exutoire du réservoir Opinaca. L'intégration de la production de la centrale de l'Eastmain-1-A au réseau de transport d'Hydro-Québec TransÉnergie se fera au moyen de lignes à 315 kV raccordées au poste de l'Eastmain-1. La centrale de la Sarcelle sera raccordée au poste de l'Eastmain-1 par une ligne à 315 kV d'une longueur approximative de 100 km.

La dérivation partielle de la rivière Rupert nécessitera la construction d'une série d'ouvrages hydrauliques et de retenue, dont un barrage en enrochement sur la Rupert et

trois barrages en sable et gravier, l'un sur la Lemare et deux sur la Nemiscau. On prévoit aussi la construction d'un tunnel d'environ 2,9 km de longueur entre les bassins de la Lemare et de la Nemiscau, de 8 canaux et de 75 digues, dont une sur le ruisseau Arques, tributaire de la Nemiscau. Ces ouvrages permettront de créer deux biefs reliés par le tunnel, par lesquels transiteront les eaux dérivées vers le réservoir Eastmain 1. Le débit moyen annuel net dérivé est établi à 452,6 m<sup>3</sup>/s et ne dépassera pas 800 m<sup>3</sup>/s.

En aval du barrage sur la rivière Rupert, Hydro-Québec Production a prévu un régime de débits réservés écologiques afin de préserver la communauté de poissons et les habitats qui s'y trouvent. Le débit réservé écologique, qui sera restitué par l'évacuateur de crues, sera en moyenne de 181 m<sup>3</sup>/s, ce qui représente environ 28 % du débit moyen annuel de la rivière au point de restitution. Hydro-Québec Production a également conçu des ouvrages qui restituent l'équivalent du débit actuel des rivières Lemare et Nemiscau, suivant l'hydrogramme naturel moyen, pour préserver le milieu naturel et l'utilisation des rivières en aval des barrages. De plus, huit ouvrages hydrauliques sont prévus entre le barrage et l'embouchure de la Rupert pour maintenir le niveau d'eau sur près de la moitié de la rivière et ainsi limiter les impacts sur l'environnement. À l'embouchure de la Rupert, le débit moyen annuel sera de 423 m<sup>3</sup>/s, soit 48,3 % du débit moyen annuel actuel. Enfin, Hydro-Québec Production prévoit la construction d'une nouvelle usine d'eau potable pour assurer l'approvisionnement à long terme de la communauté de Waskaganish.

Dans le secteur à débit augmenté, à la sortie du lac Sakami, on aménagera un canal et un seuil visant à maintenir le niveau maximal normal du lac sous le niveau maximal conventionné.

La réalisation du projet nécessitera la construction de 137 km de routes d'accès aux différents ouvrages ainsi que l'aménagement de huit campements temporaires pour loger les travailleurs. De plus, conformément à la *Convention Boumhounan*, une route permanente de 40 km sera construite entre la route qui mène à la centrale de l'Eastmain-1 et le poste Muskeg.

Selon la planification actuelle, la construction commencera au printemps 2006 et la dérivation partielle de la rivière Rupert sera mise en exploitation à la fin de 2009. La mise en service des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle pourrait débuter à l'automne 2010 et se terminer au début de 2011. On estime à 3 946 M\$ le coût global du projet, y compris les intérêts et l'inflation prévus durant la réalisation des travaux.

Les modifications du milieu physique entraînées par le projet de la centrale de l'Eastmain-1-A et de la dérivation Rupert toucheront surtout le secteur des biefs Rupert et le tronçon à débit réduit de la rivière Rupert. Le projet n'aura que des impacts d'importance moyenne ou mineure sur les milieux biologique et humain — donc aucun impact négatif majeur — grâce au choix de la variante de dérivation, à la prise en compte de l'environnement dès l'étape de la conception et à la mise en œuvre des mesures d'atténuation. En particulier, la mise en place d'ouvrages hydrauliques et le régime de

débits réservés permettront de réduire à la source les impacts sur le poisson, la navigation, le paysage et l'utilisation du territoire dans le cours aval de la Rupert. Par ailleurs, le projet aura des retombées positives sur l'environnement socioéconomique des communautés criées et jamésiennes, sur le récréotourisme, sur l'économie crie et jamésienne ainsi que sur l'économie des régions limitrophes et de l'ensemble du Québec.

Le projet a fait l'objet de consultations auprès des communautés et autorités criées ainsi qu'auprès des Jamésiens. Ces consultations ont permis d'identifier les principaux enjeux suivants : la conservation de la population de poissons et de son habitat dans la rivière Rupert, la poursuite des activités de chasse, de pêche et de trappage par les Cries, l'intérêt récréatif et paysager de la rivière Rupert ainsi que les retombées économiques pour les communautés criées et jamésiennes.

En ce qui concerne la conservation des populations de poissons, partout sur le territoire touché par le projet les communautés de poissons se maintiendront sans difficulté grâce à leur capacité d'adaptation et à la mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation. De façon globale, le projet entraînera une augmentation de l'habitat du poisson et de la biomasse.

Le projet n'empêchera pas la poursuite des activités de chasse, de pêche et de trappage des Cries, puisqu'il aura peu de répercussions sur la disponibilité des ressources. Il touchera surtout les utilisateurs des terrains de trappage des communautés de Mistissini, de Nemaska, de Waskaganish et, dans une moindre mesure, ceux des communautés d'Eastmain et de Wemindji. Les utilisateurs des terrains en cause auront à modifier leurs habitudes afin de s'adapter aux nouvelles conditions. Des mesures d'atténuation sont prévues pour améliorer les déplacements des utilisateurs, la gestion de la faune et la disponibilité des ressources fauniques.

Après la dérivation, le cours aval de la Rupert restera navigable, car la rivière conservera un chenal de plus de 1 m de profondeur, en dehors des zones de rapides. Dans les secteurs non influencés par les ouvrages hydrauliques, il y aura exondation des berges et des hauts-fonds, ce qui nécessitera une adaptation des parcours de navigation.

En matière de paysage, l'impact sera atténué à la source, puisque la construction de huit ouvrages hydrauliques combinée au maintien d'un débit réservé permettra de conserver plus de 90 % de la superficie de la Rupert en été. Cependant, le caractère naturel de la rivière sera altéré, ce qui se traduira probablement par une perte d'intérêt pour les amateurs de rivières sauvages.

Enfin, on estime que les contrats et les achats de biens et de services liés à la construction engendreront des retombées économiques au Québec d'environ 2 350 M\$, dont 104,9 M\$ dans l'économie crie et 106,7 M\$ dans l'économie jamésienne. Le projet devrait créer ou maintenir des emplois équivalant à plus de 27 000 années-personnes au Québec, dont 1 052 au sein des communautés criées et 1 189 dans la communauté jamésienne.

On effectuera une surveillance environnementale pendant toute la durée des travaux pour s'assurer de l'application des mesures d'atténuation. De plus, un programme de suivi permettra de vérifier l'importance réelle des impacts ainsi que l'efficacité des mesures d'atténuation et de compensation.

## **Executive Summary**

Hydro-Québec Production plans to build Eastmain-1-A and Sarcelle powerhouses and divert part of the flow from the Rupert River into Eastmain 1 reservoir. The diverted flow will drive turbines at Eastmain-1 and Eastmain-1-A powerhouses, then at Sarcelle powerhouse, before being channelled to three existing generating stations in the La Grande complex: Robert-Bourassa, La Grande-2-A and La Grande-1.

This will enable Hydro-Québec Production to increase its average annual output by about 8.5 TWh: 2.3 TWh from Eastmain-1-A, 0.9 TWh from Sarcelle, and 5.3 TWh from the overall increase in energy output at the three generating stations along the lower Grande Rivière.

The project, scheduled for commissioning in 2010–2011, will enable Hydro-Québec Production to participate in the long-term calls for tenders issued by Hydro-Québec Distribution to meet the growing demand in Québec beyond that timeline. It will also enable Hydro-Québec Production to increase its sales on expanding markets outside Québec.

The project follows the February 7, 2002, signing of the *Agreement Concerning a New Relationship Between the Gouvernement du Québec and the Crees of Québec*, also known as the Paix des Braves, in which the Crees consented to the project. Moreover, the *Boumhounan Agreement*, a special agreement subsequently concluded by the Québec Crees, Hydro-Québec and Société d'énergie de la Baie James, provides a detailed framework for the project.

Hydro-Québec has also formed an economic partnership with the Municipality of Baie-James that is similar to the agreement on the Eastmain-1 hydroelectric development project, currently under construction.

Eastmain-1-A powerhouse will be built near Eastmain-1. It will be equipped with three Francis-turbine generating units with a total installed capacity of 768 MW. Sarcelle powerhouse, with 120 MW of installed capacity provided by three bulb-turbine units, will be built at the outlet of Opinaca reservoir. The electricity generated at Eastmain-1-A powerhouse will be brought into the Hydro-Québec TransÉnergie grid by a 315-kV line via Eastmain-1 substation. Sarcelle powerhouse will be connected to Eastmain-1 substation by a 315-kV line approximately 100 km long.

The partial diversion of the Rupert River will require construction of a series of hydraulic and retaining structures, including a rockfill dam on the Rupert River and three sand and

gravel dams, one on the Lemare River and two on the Nemiscau. Construction of an approximately 2.9-km-long tunnel is also planned between the Lemare and Nemiscau watersheds, as well as eight canals and 75 dikes, including one on Arques Creek, a tributary of the Nemiscau River. These structures will create two diversion bays which will be connected by the tunnel and through which water will be channelled into Eastmain 1 reservoir. The net mean annual diverted flow is estimated to be 452.6 m<sup>3</sup>/s and will not exceed 800 m<sup>3</sup>/s.

Downstream of the Rupert dam, Hydro-Québec Production has planned an ecological instream flow regime to preserve fish stocks and river habitats. The instream flow, which will be released by the spillway, will average 181 m<sup>3</sup>/s, or about 28% of the mean annual flow of the river at the release point. Hydro-Québec Production has also designed structures that will release the equivalent of the present flow of the Lemare and Nemiscau rivers, according to the mean natural hydrograph, to preserve the natural environment and the use of the rivers below the dams. In addition, eight hydraulic structures are planned between the dam and the mouth of the Rupert River to maintain the water level in nearly half of the river and thus limit the environmental impacts. At the mouth of the Rupert River, the mean annual flow will be 423 m<sup>3</sup>/s, which is 48.3% of the present mean annual flow. Hydro-Québec Production plans to build a new drinking water treatment plant to ensure long-term supply for the community of Waskaganish.

In the increased-flow section, at the Sakami Lake outlet, a canal and weir will be built to keep the normal maximum level in the lake under the maximum level stipulated in the agreement.

The project will require the construction of 137 km of access roads for the various facilities and the creation of eight temporary camps to house the workers. Also, in accordance with the *Boumhounan Agreement*, a 40-km permanent road will be built between the Eastmain-1 powerhouse road and Muskeg substation.

According to the current schedule, construction will begin in the spring of 2006 and the partial diversion of the Rupert River will become operational at the end of 2009. The commissioning of Eastmain-1-A and Sarcelle powerhouses could begin in the fall of 2010 and be completed early in 2011. The total cost of the project is estimated at \$3,946 million, including provisions for interest and inflation during construction.

The changes in the physical environment as a result of the Eastmain-1-A/Rupert project will mainly affect the Rupert diversion bay section and the reduced-flow stretch of the Rupert River. The project will have only moderate or minor impacts on the biological and human environment—and thus no major negative impact—because of the diversion option selected, the fact that the environment was taken into consideration at the design stage, and the mitigation measures that will be implemented. In particular, the installation of hydraulic structures and the instream flow regime will reduce the impacts on fish,

navigation, the landscape and land use along the lower Rupert. Moreover, the project will have positive socioeconomic spinoffs for the Cree and Jamesian communities, as well as positive effects on recreational tourism and the economy of the Crees, Jamesians, outlying regions and Québec as a whole.

Public consultations were held with Cree communities and authorities and with the Jamesians. The following main issues were identified: preservation of the fish population and fish habitat in the Rupert River, continued pursuit of hunting, fishing and trapping by the Crees, the recreational and scenic value of the Rupert River, and economic spinoffs for the Cree and Jamesian communities.

With regard to preservation of fish populations, fish communities throughout the territory affected by the project will be maintained without difficulty because of their ability to adapt and because of the mitigation and compensation measures. Overall, the project will bring about an increase in fish habitat and biomass.

The project will not prevent Cree hunting, fishing and trapping because it will have little impact on resource availability. It will mainly affect users of the traplines of the communities of Mistissini, Nemaska, and Waskaganish and, to a lesser extent, the communities of Eastmain and Wemindji. Users of these traplines will have to change their habits and adapt to the new conditions. Mitigation measures are planned to improve user travel, wildlife management and the availability of wildlife resources.

After the diversion, the lower Rupert will remain navigable because a channel over 1 m deep will remain in the areas where there are no rapids. In the areas not controlled by hydraulic structures, banks and shoals will be exposed, requiring adaptation of navigation routes.

The impact on scenery will be mitigated at the source, since the construction of eight hydraulic structures and the maintenance of an ecological instream flow will preserve over 90% of the area of the Rupert in summer. However, the natural character of the river will be changed; this will probably make it less attractive to outdoor enthusiasts seeking untamed rivers.

Contracts and purchases of goods and services for construction will generate an estimated \$2,350 million in economic spinoffs in Québec; of this amount, \$104.9 million will be injected into the Cree economy and \$106.7 million into the Jamesian economy. The project should create or maintain an equivalent of over 27,000 person-years of employment in Québec, including 1,052 in the Cree communities and 1,189 in the Jamesian community.

Environmental compliance assurance will be maintained throughout construction to ensure that the mitigation measures are applied. In addition, a follow-up program will be conducted to verify the actual significance of the impacts and the efficacy of the mitigation and compensation measures.

















