

AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE DE L'EASTMAIN-1

**Activités environnementales
2002-2013 – Faits saillants**
Octobre 2014



TABLE DES MATIÈRES

- 1** › AVANT-PROPOS
- 2** › AMÉNAGEMENT DE L'EASTMAIN-1 EN BREF
- 4** › COLLABORATION AVEC LES CRIS
- 4** › ENGAGEMENTS ET ENTENTES
- 5** › ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX
- 6** › MESURES D'ATTÉNUATION ET SUIVI
 - 6** › Rivière Eastmain en aval du barrage – Milieu physique
 - 8** › esturgeon jaune
 - 11** › Réservoir de l'Eastmain 1 – Milieu aquatique
 - 12** › Réservoir de l'Eastmain 1 – Milieu terrestre et semi-aquatique
 - 16** › Déboisement et nettoyage du réservoir de l'Eastmain 1
 - 19** › Utilisation du territoire par les Cris
- 21** › RÉAMÉNAGEMENT DES AIRES DE TRAVAUX ET MISE EN VALEUR
- 22** › CHASSE ET PÊCHE SPORTIVES PENDANT LA CONSTRUCTION
- 23** › SUIVI DE LA FAUNE PENDANT LA MISE EN EAU DU RÉSERVOIR
- 24** › RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES
- 25** › MERCURE DANS LA CHAIR DES POISSONS
- 26** › ACTIVITÉS DÉCOULANT DE LA *CONVENTION NADOSHTIN*
- 28** › RETOMBÉES ÉCONOMIQUES RÉGIONALES

AVANT-PROPOS

Ce document présente les faits saillants des activités environnementales qui ont été menées dans le cadre du projet de l'aménagement de l'Eastmain-1 pour la période 2002-2013. L'objectif : donner un aperçu du volet environnemental de ce projet. Le document ne prétend pas être exhaustif et décrire toutes les mesures de protection des milieux naturel et humain mises en œuvre par Hydro-Québec, mais il fait un survol des principales actions menées en ce sens.

Pour en savoir davantage, on peut consulter les bilans environnementaux de l'aménagement de l'Eastmain-1 pour les années 2009 à 2011 sur le site Web L'hydroélectricité québécoise, source d'avenir (hydrosourcedavenir.com/pages/bibliotheque). Pour les années subséquentes, il faut se reporter aux bilans du projet de l'Eastmain-1-A–Sarcelle–Rupert sur le même site. En effet, étant donné qu'ils se recoupent, les programmes de suivi des deux projets ont été fusionnés et font l'objet d'un même bilan annuel depuis 2012.

Il convient de mentionner que le projet de l'Eastmain-1 s'est déroulé dans un esprit de collaboration entre Hydro-Québec, la Société d'énergie de la Baie James (SEBJ) et les communautés criées. En effet, plusieurs mesures ont renforcé l'acceptabilité sociale de cet aménagement, notamment des rencontres individuelles, en groupes et en comités de travail, des communications fréquentes ainsi que la participation des Cries aux études et aux travaux.



Centrale de l'Eastmain-1

AMÉNAGEMENT DE L'EASTMAIN-1 EN BREF

L'aménagement de l'Eastmain-1 a été érigé sur la rivière Eastmain, en amont du réservoir Opinaca, à la Baie-James.

MAÎTRE D'ŒUVRE : SEBJ

EXPLOITANT : Hydro-Québec Production

DURÉE DES TRAVAUX : 2002-2006

PRINCIPALES COMPOSANTES :

- › Une centrale de 480 MW (trois groupes de 160 MW)
- › Un barrage
- › 33 digues
- › Un réservoir de 603 km²
- › Un évacuateur de crues
- › Une ligne à 315 kV entre le poste de départ et le poste de la Nemiscau
- › Un lien routier de 78 km avec la route du Nord

Dans le cadre de ce projet, Hydro-Québec et la SEBJ ont mis en œuvre un vaste programme de suivi environnemental d'une durée de douze ans. Objectifs :

- › Vérifier les effets de l'aménagement sur le milieu par rapport aux prévisions de l'étude d'impact.
- › Évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation mises en place.

Prise d'eau de la centrale de l'Eastmain-1





Situation du projet

Poste de départ

Évacuateur de crues vu de l'aval



COLLABORATION AVEC LES CRIS

Le projet de l'Eastmain-1 s'est distingué par l'engagement exceptionnel des Cris dans sa réalisation. Qu'il s'agisse de l'élaboration ou de la mise en œuvre des mesures d'atténuation, de la construction des ouvrages ou du suivi environnemental, les Cris ont participé à tous les aspects du projet.

Ainsi, les entreprises autochtones ont obtenu 430 M\$ de contrats. De plus, mettant à profit leur savoir traditionnel, les communautés et les maîtres de trappage touchés par le projet ont joué un rôle actif dans les études et les travaux d'environnement. Entre autres, des contrats de déboisement et de ramassage des débris ligneux ont été attribués directement aux maîtres de trappage, une première expérience pour la SEBJ et les Cris.



Collaborateurs cris au laboratoire de production d'esturgeons jaunes



Collaborateur cri participant aux pêches d'esturgeons jaunes dans l'Eastmain



Participation de collaborateurs cris à la planification des inventaires de débris ligneux sur le réservoir de l'Eastmain 1

ENGAGEMENTS ET ENTENTES



Signature de la Paix des Braves (2002)

L'Entente concernant une nouvelle relation entre le gouvernement du Québec et les Cris du Québec (la Paix des Braves) a été conclue le 2 février 2002. Le même jour, Hydro-Québec, la SEBJ et les Cris du Québec ont signé neuf ententes – dont la *Convention Nadoshtin* – concernant l'exploitation des ressources hydrauliques sur le territoire de la Baie-James.

La *Convention Nadoshtin* a permis à Hydro-Québec d'aller de l'avant avec le projet de l'Eastmain-1. En contrepartie, l'entreprise a pris divers engagements au regard des objectifs suivants :

- › Réduire les impacts du projet sur l'environnement.
- › Protéger le mode de vie des Cris et favoriser la coopération avec leur communauté.
- › Favoriser l'attribution de contrats à des entreprises cries.
- › Promouvoir la formation et l'embauche de main-d'œuvre crie.

Le programme de mesures d'atténuation et de suivi environnemental de l'aménagement de l'Eastmain-1 découle de ces engagements. Il a été élaboré avec les Cris, à la lumière de leurs préoccupations et de l'expérience acquise au complexe La Grande.

ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

La création du réservoir de l'Eastmain 1 a entraîné l'enneigement de 603 km². Pour conserver leur mode de vie, les Cris ont dû s'adapter, et notamment changer la façon dont ils se déplaçaient sur le territoire, explorer de nouveaux secteurs de chasse, etc.

De plus, le régime hydrologique de la rivière Eastmain a été profondément modifié entre le barrage de l'Eastmain-1 et le réservoir Opinaca. Or, ce secteur est utilisé par l'esturgeon jaune, une espèce très prisée par les Cris.

Pour atténuer l'impact de ces changements, d'importants travaux d'environnement ont été réalisés. En aval du barrage, l'objectif était de protéger le milieu aquatique et de soutenir l'esturgeon jaune. Dans le réservoir, il s'agissait de faciliter l'utilisation du milieu par les Cris et d'atténuer les effets de l'enneigement sur la faune terrestre et sur certaines espèces de poissons. Dans les emprises du chantier, on a cherché à accélérer la végétalisation et à prévenir l'érosion des sols.

Campement cri



Rivière Eastmain (PK 203)



Remise à l'eau d'un esturgeon par un collaborateur cri



MESURES D'ATTÉNUATION ET SUIVI

RIVIÈRE EASTMAIN EN AVAL DU BARRAGE – MILIEU PHYSIQUE

Le tronçon de la rivière Eastmain entre les PK 217 et 200 offre un habitat de qualité pour l'esturgeon jaune et plusieurs autres espèces de poissons. C'est aussi une voie de navigation traditionnelle des Cris pour la pêche et la chasse de subsistance ainsi que pour l'accès à des territoires situés plus à l'est, via la rivière à l'Eau Claire.

En conditions naturelles, ce tronçon présentait des signes d'érosion à plusieurs endroits. La modification du niveau d'eau risquait d'accroître le phénomène et d'affecter la qualité de l'eau.

Les débits restitués par les ouvrages de l'Eastmain-1 permettent de maintenir un débit réservé de 140 m³/s au droit de la centrale de l'Eastmain-1.



Berges protégées
par un perré en
enrochement
en aval du PK 207

Fossé de drainage végétalisé au PK 214,5 de l'Eastmain



Objectifs

- › Stabiliser les berges afin de préserver la qualité de l'eau.
- › Protéger les habitats riverains.
- › Maintenir un habitat favorable pour les populations de poissons et en particulier pour la reproduction de l'esturgeon.

Interventions et suivi

Ouvrages de protection des berges

En amont du PK 207 : un perré en enrochement a été aménagé en rive gauche pour stabiliser un talus argileux de 12 m de hauteur au PK 214,5. La pente du talus a été adoucie, recouverte d'un matelas anti-érosion et ensemencée. Linéaire protégé : 400 m.

En aval du PK 207 : des perrés en enrochement et des pavages en gravier naturel ont été aménagés sur cinq sites sensibles. Linéaire protégé : 1 468 m.

Seuil

Un seuil a été construit au PK 207 pour maintenir le niveau d'eau à la cote de 219 m jusqu'au PK 215. Ce niveau contribue à la protection des berges contre l'érosion et au maintien d'une qualité d'eau favorable à l'esturgeon.

Quatre années de suivi ont montré que ces interventions avaient donné les résultats escomptés, moyennant quelques travaux correcteurs. En amont du PK 207, les berges sont inondées en permanence jusqu'au PK 215, ce qui les protège de l'action érosive du ruissellement et des vagues. Comme le niveau d'eau ne dépasse pas la limite du marais ou le pied du talus, les habitats riverains sont aussi préservés. Le constat est également positif en aval du PK 207.

Au terme du suivi, en 2009, l'intégrité et l'efficacité du seuil et des ouvrages de protection des berges ont été confirmées. Les milieux ciblés sont stables et peu sensibles à l'érosion.



Talus protégé par un perré en enrochement au PK 214,5 de l'Eastmain

Secteur de suivi des berges au PK 203 de l'Eastmain



ESTURGEON JAUNE

L'esturgeon jaune est un poisson d'une longévité exceptionnelle, à maturation tardive, qui se reproduit à des intervalles de deux à quatre ans pour les mâles, et de quatre à six ans pour les femelles.

C'est la création du réservoir Opinaca, en 1980, qui a permis à l'esturgeon jaune de la rivière Opinaca de rejoindre la rivière Eastmain.

La population d'esturgeons jaunes de la rivière Eastmain était jugée précaire (environ 800 adultes) avant le projet. L'espèce frayait principalement au PK 215 et occasionnellement dans la rivière à l'Eau Claire. L'hiver, les esturgeons se regroupaient dans les fosses libres de frasil de l'Eastmain.

La modification du régime hydrologique entre le barrage et la centrale a entraîné la perte de la frayère à esturgeon jaune au PK 215. Or, ce poisson est très valorisé par les Cris. De plus, l'esturgeon jaune est inscrit sur la *Liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*.

Objectifs

- › Soutenir la population d'esturgeons jaunes en aval du barrage.
- › Valoriser le réservoir en y établissant une population d'esturgeons jaunes autonome.
- › Compenser la perte de la frayère du PK 215.
- › Créer des conditions favorables à la reproduction et à la migration de l'esturgeon jaune entre les PK 203 et 215.

Interventions et suivi

Production et ensemencement d'esturgeons jaunes

De 2004 à 2008, la SEBJ a piloté un programme de reproduction d'esturgeon jaune en éclosérie. Principales composantes de ce programme :

- › capture de géniteurs dans les rivières Eastmain et Opinaca ;
- › fécondation artificielle ;
- › incubation des œufs jusqu'au stade larvaire et élevage des jeunes ;
- › ensemencement en aval du barrage de l'Eastmain-1.

Les trois dernières années du programme, on a surtout ensemencé des jeunes de l'année (6-10 cm), plus robustes et moins vulnérables à la prédation que les larves.

L'élevage d'esturgeons dans un laboratoire aménagé au campement de l'Eastmain s'est avéré une solution à la fois novatrice et efficace.



Incubation d'œufs d'esturgeon jaune

Laboratoire de production de larves d'esturgeon

ENSEMENCEMENTS D'ESTURGEONS JAUNES DANS L'EASTMAIN – 2004-2008							
Stade de développement	Objectif annuel	Quantités ensemencées					Total
		2004	2005	2006	2007	2008	
Larves de 2 cm	15 000	71 000	–	18 000	–	–	89 000
Larves de 3 à 4 cm	10 000	–	10 000	14 747	–	9 169	33 916
Jeunes de 6 à 10 cm	5 000	71	19	7 998	13 832	8 095	30 015

Introduction d'esturgeons jaunes dans le réservoir

Ce programme d'une durée de huit ans (2005-2012) a été réalisé à la demande des trappeurs cris. Il a été élaboré avec leur collaboration et celle de la Société Niskamoon, qui l'a pris en charge en 2009. Deux techniques ont été employées.

Transfert : chaque année, on a prélevé une trentaine d'esturgeons jaunes (15 juvéniles et 15 adultes) dans la rivière Opinaca pour les relâcher dans la rivière Bauerman, qui rejoint le réservoir de l'Eastmain 1 au PK 326. Bon nombre de ces individus ont été équipés d'émetteurs.

Ensemencements : également tous les ans, des milliers de larves et de jeunes produits en éclosérie ont été relâchés dans la rivière Bauerman, soit au total plus de 100 000 individus. À partir de 2009, on a ensemencé uniquement des jeunes, à raison de 5 000 spécimens par année en moyenne.

D'après le suivi, l'introduction de l'esturgeon jaune dans le réservoir de l'Eastmain 1 est un succès. Ainsi, l'esturgeon a utilisé la frayère aménagée au PK 6,2 de la rivière Bauerman. La présence de cette espèce importante pour les Cris contribuera fortement à la mise en valeur du réservoir.

Aménagement de frayères

Trois frayères ont été aménagées en aval du barrage de l'Eastmain-1.

- › La première a été créée durant l'hiver 2004, au PK 203 de l'Eastmain. Superficie : 3 000 m².
- › La deuxième a été créée durant l'hiver 2006, dans l'embouchure de la rivière à l'Eau Claire, à proximité d'une frayère naturelle. Superficie : 200 m².
- › La troisième a été aménagée durant l'hiver 2007, au pied du seuil du PK 207. Superficie : 2 600 m².

Les esturgeons jaunes ont commencé à utiliser la frayère du PK 207 dès le printemps 2007. Les suivis de 2008, de 2009, de 2012 et de 2013 ont confirmé cette utilisation.

En date de 2013, les frayères à esturgeon aménagées dans la rivière à l'Eau Claire et au PK 203 n'avaient pas encore été utilisées par cette espèce. La frayère du PK 203 était toutefois très fréquentée par le meunier, le brochet et le doré jaune, notamment.

Transfert d'un esturgeon dans le réservoir de l'Eastmain 1



Ensemencement de jeunes esturgeons (8 cm) dans le réservoir de l'Eastmain 1



Frayère aménagée au PK 207 de l'Eastmain



Construction d'un seuil et d'une passe migratoire au PK 207 de l'Eastmain

En 2005-2006, on a construit un seuil de 174 m au PK 207 pour empêcher le niveau d'eau de descendre sous la limite inférieure de l'herbaciaie riveraine jusqu'au PK 215. Le maintien d'une cote minimale de 219 m devait empêcher l'érosion et assurer une qualité d'eau favorable à l'esturgeon jaune.

Le seuil du PK 207 est équipé d'une passe migratoire de 150 m de long et de 15 m de large qui permet la montaison de l'esturgeon et d'autres espèces via une série de bassins.

En 2007, le suivi des poissons dans la passe migratoire a révélé que les vitesses d'écoulement étaient trop élevées (environ 2 m/s) pour permettre la montaison. Des travaux correcteurs ont été effectués en 2008, ce qui a permis de ramener les vitesses à des valeurs plus propices (entre 1 et 1,4 m/s).

Entre 2008 et 2010, plus de 400 poissons marqués d'une étiquette ont franchi la passe (sur 1 624 poissons marqués), principalement le meunier rouge, le meunier noir, le doré jaune et le grand brochet. Par contre, seulement sept esturgeons l'ont traversée entre 2008 et 2012.

Relève de trappes à œufs d'esturgeon au PK 207 de l'Eastmain



Esturgeon juvénile



Esturgeons jaunes en fraie

Passe migratoire aménagée au PK 207 de l'Eastmain (vue vers l'aval)



L'année 2013 a marqué un tournant dans l'utilisation de la passe migratoire par l'esturgeon jaune. En effet, 90 individus marqués ont été détectés dans la passe, et 15 l'ont franchie.

RÉSERVOIR DE L'EASTMAIN 1 – MILIEU AQUATIQUE

La création d'un réservoir de 603 km² a entraîné l'enneigement de 125 km² de milieux aquatiques. Or, certaines espèces de poissons sont sensibles aux variations de niveau d'eau. Elles risquaient donc d'être affectées par le marnage du réservoir.

Objectif

Favoriser le maintien des espèces sensibles aux variations de niveau d'eau.

Interventions et suivi

Deux types d'aménagements ont été réalisés :

- › création de frayères dans les nouvelles embouchures des principaux tributaires du réservoir ;
- › endiguement de baies.

Frayères

En 2005 et en 2006, on a aménagé des frayères pour l'omble de fontaine, le doré jaune et le grand corégone dans cinq tributaires du réservoir. Superficie totale : 574 m².

Dès l'automne 2005, deux des quatre frayères à omble de fontaine étaient utilisées.

En 2007, plusieurs frayères ont été utilisées par le doré jaune et par le grand corégone, tandis que l'omble de fontaine a frayé sur un des sites aménagés pour cette espèce.

Le dernier suivi, en 2009, a confirmé la fraie du doré et du grand corégone sur plusieurs sites aménagés.

Globalement, le suivi a confirmé l'intégrité des frayères aménagées dans les tributaires du réservoir ainsi que leur utilisation par les espèces cibles.

Endiguement de baies

En 2004 et en 2005, deux baies situées en bordure du réservoir ont été endiguées. L'objectif : établir un régime hydrologique semblable à celui d'un lac afin d'améliorer le potentiel d'utilisation du milieu par la faune, principalement la sauvagine.

Dans chaque baie, on a aussi construit une passe migratoire pour permettre aux poissons de circuler entre les nouveaux milieux et le réservoir. Une frayère a été aménagée à l'aval de chaque passe. Selon les suivis réalisés en 2007 et en 2008, les passes migratoires seraient peu utilisées par les poissons.

Par contre, les frayères aménagées ont été utilisées par le doré jaune et le grand corégone.

Les études ont démontré, notamment au complexe La Grande, que la biomasse piscicole d'un réservoir hydroélectrique est supérieure à celle des meilleurs lacs dans la même région. Il n'est donc pas nécessaire d'endiguer des baies pour soutenir les populations de poissons d'un réservoir.

Digue et entrée de la passe migratoire dans la baie BE-07



Frayère à omble de fontaine aménagée dans un tributaire du réservoir de l'Eastmain 1



RÉSERVOIR DE L'EASTMAIN 1 – MILIEU TERRESTRE ET SEMI-AQUATIQUE

La création du réservoir a entraîné l'ennoïement de 478 km² d'habitats terrestres et semi-aquatiques.

Objectifs

- › Augmenter la productivité des habitats de la faune terrestre et semi-aquatique sur le pourtour du réservoir.
- › Compenser la perte d'aires de chasse et de trappage.

Interventions et suivi

Aménagement de bancs d'emprunt pour la sauvagine

Pour améliorer le potentiel faunique en bordure du réservoir, les maîtres de trappage privilégiaient l'aménagement d'aires de chasse à la sauvagine. Après étude sur le terrain, on a décidé de créer des habitats favorables à la sauvagine dans un certain nombre de bancs d'emprunt (carrières exploitées durant le chantier).

Cette mesure comprenait trois volets :

- › remodelage de la topographie ;
- › création de mares peu profondes ;
- › ensemencements avec des plantes herbacées recherchées par la sauvagine.

Selon les maîtres de trappage concernés, les aires aménagées pour la sauvagine sont très appréciées, particulièrement par la bernache du Canada.

Plateformes de nidification pour le balbuzard pêcheur

L'étude d'impact du projet avait établi que la mise en eau du réservoir causerait la perte de cinq ou six nids de balbuzard pêcheur. Pour favoriser le maintien de l'espèce dans le secteur, onze plateformes de nidification ont été érigées aux abords du réservoir en 2004 et en 2005, en collaboration avec les maîtres de trappage concernés.

Les suivis de 2006, de 2007 et de 2009 ont montré une progression dans l'occupation des plateformes érigées pour les balbuzards. En 2009, la présence de sept jeunes sur trois plateformes a confirmé la réussite de la nidification.

Balbuzard sur une plateforme de nidification



Étang pour la sauvagine aménagé dans un banc d'emprunt



Vue aérienne d'un étang pour la sauvagine aménagé dans un banc d'emprunt



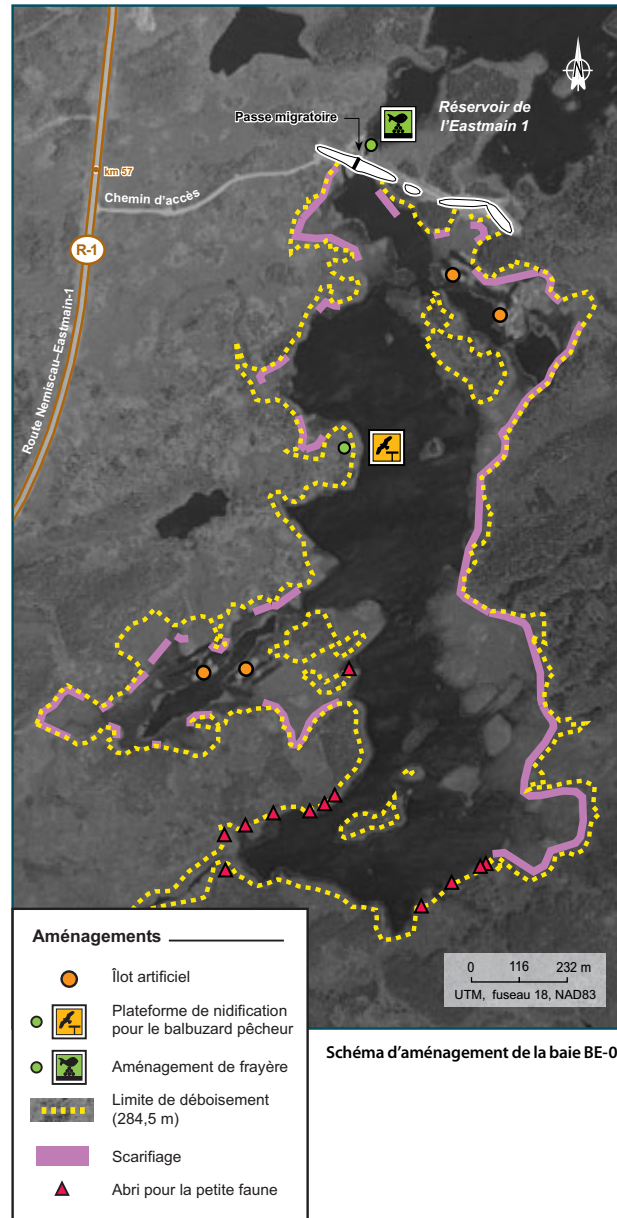
Aménagement de baies endiguées

Hydro-Québec a endigué deux baies du réservoir de l'Eastmain 1 pour les soustraire aux effets du marnage. Les deux baies se trouvent sur des terrains de trappage qui ont été envoyés dans une proportion de 20 % à 25 %. Il s'agit d'un impact important pour les utilisateurs. Pour compenser, de nombreuses interventions ont été réalisées dans les baies endiguées, principalement en faveur de la sauvagine.

En 2010, le suivi des habitats riverains et humides dans les baies endiguées a montré que la scarification et l'ensemencement des berges n'avaient pas donné les résultats escomptés. La composition du sol et la pression de broutage exercée par la bernache du Canada seraient en cause.

Par contre, les semis et les plantes indigènes se développaient généralement bien sur les îlots et aux abords de la digue de la baie BE-07. Ainsi, le taux de couverture de la strate muscinale (lichens et mousses) est passé de 5 %-25 % en 2007 à plus de 75 % en 2010. De plus, les îlots montraient des signes d'utilisation par la sauvagine.

Après trois années de suivi, il semble que la sauvagine migratrice préfère les baies non endiguées lorsqu'elles sont exemptes de glace, alors que les couples nicheurs et les couvées fréquentent davantage les baies endiguées.



Nichoir pour canard arboricole dans la baie BE-05



Îlot aménagé pour la sauvagine dans une baie endiguée



BAIES BE-05 ET BE-07		
	Baie BE-05	Baie BE-07
Aménagement	2005-2006	2004-2005
Superficie aquatique	106,1 ha	108,7 ha
Digues	Digue principale de 93,2 m avec seuil déversant et passe migratoire Digue de fermeture de 116,5 m Digue de revanche de 47,5 m	Digue principale de 220 m avec seuil déversant et passe migratoire Deux digues de fermeture de 50 m et de 215 m respectivement
Déboisement des berges	48 ha	30 ha
Création d'îlots	4 îlots composés de 2 modules de 8 m par 40 m	4 îlots de 10 m par 50 m
Ensemencement des îlots	3,2 ha de plantes herbacées	3 ha de plantes herbacées
Scarification des berges	12 ha	12 ha
Abris pour la petite faune	–	20 abris
Nichoirs	4 pour les garrots et 4 pour les harles	–

Huit nichoirs ont été aménagés dans la baie BE-05 pour les canards arboricoles (garrots et harles). La dernière année du suivi, en 2009, deux nichoirs ont été utilisés par le grand harle : au moins dix canetons seraient nés, d'après le nombre de membranes coquillères recueillies.

Peu d'indices d'utilisation ont été relevés dans les abris aménagés pour la petite faune.

Globalement, l'aménagement des baies BE-05 et BE-07 a donné des résultats modestes et relativement circonscrits malgré l'ampleur des travaux engagés. Cette mesure s'inscrivait toutefois dans un ensemble d'interventions qui visaient à améliorer le potentiel faunique de terrains de trappage particulièrement touchés par le réservoir, l'objectif étant de favoriser l'utilisation du milieu par les Cris.

Moins d'un an après l'aménagement de la baie BE-07, le maître de trappage concerné jugeait qu'elle offrait un potentiel faunique prometteur, de sorte qu'il a demandé qu'on s'abstienne de survoler le secteur en hélicoptère durant la chasse à l'oie printanière.

Bernaches dans un secteur ensemencé de la baie BE-07



Déplacement des castors et trappage

Selon un inventaire réalisé en 2002, 122 colonies de castors réparties sur 5 terrains de trappage se trouvaient dans le périmètre du réservoir de l'Eastmain 1.

Dans le cadre d'un projet pilote mené à la demande de deux maîtres de trappage, une trentaine de castors ont été capturés et déplacés au cours de l'été 2003. Dix-neuf ont été munis d'émetteurs. À l'automne, sept des dix castors dont l'émetteur fonctionnait encore exploitaient une hutte ou montraient des signes d'activité dans leur milieu d'adoption. En moyenne, ils s'étaient éloignés de 13 km du lieu où ils avaient été transplantés.

Castor capturé dans le cadre d'un projet pilote



Ce projet pilote a montré que le déplacement des castors était techniquement possible, mais très coûteux (personnel, équipement, transport en hélicoptère). On a donc opté pour le prélèvement de la ressource avant la mise en eau. À l'automne 2005, les maîtres de trappage avaient capturé les individus de 71 colonies.

Émetteur radio fixé sur la queue d'un castor



Castor relâché à l'extérieur de la zone d'enneigement



DÉBOISEMENT ET NETTOYAGE DU RÉSERVOIR DE L'EASTMAIN 1

Plusieurs secteurs du réservoir ont fait l'objet d'un programme de déboisement sélectif. Superficie totale : 50 km².

De plus, un programme de suivi a été mis en œuvre aux fins du nettoyage des débris ligneux provenant de la végétation forestière enoyée.

Objectifs

Réduire les impacts de la végétation forestière résiduelle sur l'utilisation du réservoir par les Cris et sur la qualité du paysage. Secteurs ciblés :

- › rampes de mise à l'eau ;
- › aires d'accostage ;
- › couloirs de navigation ;
- › sites de pêche au filet ;
- › aires multifonctionnelles près des ouvrages principaux et de la route permanente.

Favoriser la productivité biologique. Milieux ciblés :

- › embouchure des tributaires ;
- › habitats riverains.

Interventions et suivi

Déboisement

Neuf contrats de déboisement ont été attribués à des maîtres de trappage dont les terrains étaient directement touchés par le réservoir ; cinq autres ont été négociés de gré à gré avec des entreprises cries ; un contrat a été attribué sur appel d'offres.

L'attribution de contrats de déboisement aux maîtres de trappage constituait une première expérience pour la SEBJ. La quasi-totalité des travaux ont été exécutés manuellement, ce qui a favorisé l'emploi de la main-d'œuvre autochtone.

Déboisement du réservoir sous l'effet de la glace



Accumulation de débris ligneux dans le réservoir



Suivi du déboisement par les agents naturels

Aux termes de la *Convention Nadoshtin*, Hydro-Québec s'était engagée à favoriser le déboisement du réservoir par la glace aussitôt que possible après la mise en eau, dans le cours de deux hivers. La glace constitue en effet un agent de déboisement particulièrement efficace dans un réservoir. Elle se soude aux troncs des arbres qui émergent à la surface, et lorsque le niveau de l'eau descend, son poids provoque la rupture des tiges. Pour maximiser l'impact de ce phénomène, Hydro-Québec a exploité la centrale de façon à maintenir le réservoir à un niveau élevé avant la prise des glaces, puis à faire baisser le niveau rapidement à partir de la fin janvier.

Le déboisement naturel du réservoir, sous l'effet de la glace, du vent et du marnage, a fait l'objet d'un suivi. Les résultats ont permis de planifier le ramassage des débris ligneux et de dresser une carte de navigation.

Deux ans après la mise en eau du réservoir, l'action des agents naturels avait permis d'éliminer 72 % du couvert forestier émergent.

Ramassage des débris ligneux

En 2008, quatre contrats de ramassage ont été accordés à des maîtres de trappage dont les terrains étaient touchés par le réservoir. À la fin du suivi, en 2011, plus de 40 ha de débris ligneux avaient été nettoyés par les trappeurs.

Le ramassage des débris ligneux dans certains secteurs du réservoir a permis d'améliorer les conditions d'utilisation du milieu par les Cris.

Ramassage de débris ligneux



Débris ligneux devant la prise d'eau de la centrale de l'Eastmain-1



Tourbières flottantes

Une partie des tourbières ennoyées par le réservoir sont remontées à la surface. Ces tourbières flottantes peuvent nuire au fonctionnement des ouvrages hydroélectriques. Leurs déplacements font donc l'objet d'un suivi dans les secteurs critiques du réservoir, soit près de l'évacuateur de crues et des centrales.

Durant l'année qui a suivi la mise en eau, on a repéré 72 tourbières flottantes d'une superficie moyenne de 650 m², pour un total de 21,7 ha. En juin 2011, les débris d'une tourbière flottante et de bois mort ont dérivé jusqu'à la grille de la prise d'eau de la centrale de l'Eastmain-1. Comme l'obstruction de la grille peut affecter la performance des groupes turbines-alternateurs, on a retiré les débris au moyen d'un engin de levage.

Hydro-Québec doit faire un suivi des tourbières flottantes dans les secteurs critiques du réservoir pour s'assurer qu'elles n'entravent pas le fonctionnement des ouvrages.

Tourbière flottante dans le réservoir



UTILISATION DU TERRITOIRE PAR LES CRIS

Le territoire touché par l'aménagement de l'Eastmain-1 est utilisé par les Cris depuis de nombreuses générations.

La création du réservoir a entraîné l'ennoiement partiel de plusieurs terrains de trappage des communautés cries. Les pertes de superficie vont de 6 % à 36 %. Principaux impacts :

- › disparition de sites de chasse, de pêche et de trappage ;
- › disparition de certaines voies de circulation traditionnelles ;
- › perte de sites de campement ;
- › ennoiement de sites de sépulture.

La réduction du débit à l'aval du barrage a également eu un impact sur des sites de pêche et sur des voies de circulation traditionnelles.

Objectifs

- › Faciliter l'utilisation du territoire par les Cris.
- › Compenser la perte de campements et d'installations.
- › Améliorer le potentiel faunique sur le pourtour du réservoir.

Camp en construction au lac Mitsumis



Interventions

Amélioration de l'accès au territoire :

- › déboisement de sentiers de motoneige ;
- › construction de chemins pour accéder aux nouveaux campements ou aménagements ;
- › remplacement de campements permanents ennoyés ;
- › aménagement d'aires de stationnement.

Amélioration de la navigation :

- › installation de huit rampes de mise à l'eau, dont six ont nécessité l'aménagement d'un accès routier et d'une aire de stationnement ;
- › aménagement de deux aires d'accostage ;
- › construction d'une rampe de halage.

On a en outre effectué des travaux de déboisement pour faciliter la navigation et l'accostage.

Sept campements permanents situés dans le périmètre du réservoir ont été démantelés avant la mise en eau. Les maîtres de trappage ont obtenu des contrats pour le déboisement et l'aménagement de nouveaux sites de campement ailleurs sur leur terrain.

Des habitats favorables à la sauvagine ont été créés dans trois bancs d'emprunt et sur un îlot boisé.

Rampe de mise à l'eau



Suivi

D'après les entrevues réalisées avec les maîtres de trappage des six terrains touchés par le projet, les utilisateurs n'ont pas beaucoup changé leur pratique d'activités de chasse, de pêche et de trappage durant les deux premières années du chantier de l'Eastmain-1 (2002-2004). Seuls changements notables : les modalités d'accès aux terrains de trappage et la participation au volet environnemental du projet.

Entre 2004 et 2006, les maîtres de trappage ont été fortement mobilisés par la mise en œuvre du programme environnemental du projet. Ils ont néanmoins poursuivi leurs activités de récolte, particulièrement dans les secteurs destinés à être ennoyés.

Après la mise en eau du réservoir, les maîtres de trappage et les utilisateurs des terrains ont continué de partager leur temps entre les travaux et les études en environnement d'une part, et leurs activités de chasse, de pêche et de trappage d'autre part.

Les maîtres de trappage se sont adaptés graduellement à la transformation d'une partie de leur territoire. Ils sont généralement satisfaits des mesures d'atténuation mises en place sur leur terrain, et en particulier des habitats créés pour la sauvagine. Ils se réjouissent également du succès de la frayère à esturgeon aménagée au PK 207 de la rivière Eastmain.

Séchage de peaux de castor



Navigation sur le réservoir de l'Eastmain 1



RÉAMÉNAGEMENT DES AIRES DE TRAVAUX ET MISE EN VALEUR

Les emprises du chantier de construction (sites d'entreposage et de rejet, sablières, gravières et carrières) ont été remises en état au fur et à mesure de leur désaffectation. Superficie des aires de travaux restaurées : 700 ha (7 km²).

Divers aménagements touristiques ont également été réalisés.

Production de semis et végétalisation

Pour accélérer la reprise de la végétation et limiter l'érosion des sols dans les aires de travaux, on a produit des millions de plants et reboisé 489 ha.

REBOISEMENT DES AIRES DE TRAVAUX DU CHANTIER DE L'EASTMAIN-1			
Année	Nombre de plants		Superficie reboisée (ha)
	Aulne crispé	Pin gris	
2004	138 351	210 132	79
2005	741 281	271 354	181
2006	840 533	0	190
2007	44 945	141 625	39
Total	1 765 110	623 111	489

On a également fait des ensemencements hydrauliques et manuels dans différents secteurs, pour un total de 217 ha.

Milieus ciblés : corridors routiers, bancs d'emprunt, baies endiguées et milieux humides.

Les suivis ont montré que les plantations d'aulne et de pin gris se développaient bien. Le constat était le même pour les ensemencements.

Mise en valeur des ouvrages et du milieu

Trois belvédères ont été aménagés pour l'observation de la prise d'eau, de la centrale et du barrage. Des panneaux d'interprétation expliquent la nature des ouvrages et racontent l'histoire du chantier.

Les campements des travailleurs ont été traités contre les insectes piqueurs pendant toute la durée du chantier. L'épandage de larvicide a permis de réduire cette nuisance d'au moins 90 %. Selon un sondage réalisé en août 2006, 92 % des travailleurs du campement de l'Eastmain étaient satisfaits de cette mesure.

Ensemencement hydraulique en bordure des routes



Belvédère avec vue sur le réservoir



CHASSE ET PÊCHE SPORTIVES PENDANT LA CONSTRUCTION

La chasse et la pêche sportives ont fait l'objet d'un suivi pendant toute la durée des travaux.

Objectifs

- › Déterminer l'incidence de la chasse et de la pêche sportives.
- › Promouvoir la conservation de la faune et des écosystèmes.
- › Gérer l'exploitation des ressources fauniques.

Moyens mis en œuvre

- › Création d'une zone de chasse et de pêche sportives spéciale de 8 900 km² composée de deux secteurs soumis à une réglementation particulière (entre autres, la chasse sportive à l'original est interdite dans le secteur Eastmain).
- › Création de la Société Weh-Sees Indohoun pour la gestion et la surveillance de la chasse et de la pêche sportives dans la zone spéciale.

En collaboration avec le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, la Société Weh-Sees Indohoun a établi des quotas de pêche de même qu'un système de permis de pêche journaliers et d'enregistrement des prises.

Suivi

En moyenne, 19 % des travailleurs du chantier de l'Eastmain-1 pratiquaient la pêche durant leurs loisirs. Très peu chassaient. Pendant la période de construction (2002-2006), la zone spéciale a reçu près de 700 pêcheurs par année, dont 80 % travaillaient sur le chantier.

Au total, plus de 6 700 permis de pêche journaliers ont été émis durant la construction.

Quelque 400 plans d'eau étaient ouverts à la pêche sportive dans la zone spéciale. Les plus fréquentés (moins d'une cinquantaine en moyenne) se trouvaient à proximité des campements de travailleurs et en bordure des routes.

L'enregistrement des prises a permis à la Société Weh-Sees Indohoun de prévenir la surexploitation des plans d'eau.

Entre 2003 et 2006, 22 orignaux ont été abattus par des chasseurs sportifs. Les travailleurs du campement de l'Eastmain en ont abattu de trois à cinq par année.

Grâce au plan de gestion de la Société Weh-Sees Indohoun, la pression de pêche et de chasse des travailleurs du chantier n'a pas eu les effets négatifs qui avaient été prévus dans l'étude d'impact et dans la Convention Nadoshtin.

Pêcheur en compagnie d'une employée de la Société Weh-Sees Indohoun



Mesurage de poissons (doré jaune)



SUIVI DE LA FAUNE PENDANT LA MISE EN EAU DU RÉSERVOIR

La mise en eau du réservoir de l'Eastmain 1 a entraîné la perte de 478 km² d'habitats terrestres.

Objectifs

- › Pendant le remplissage, déterminer les situations à risque et récolter les ressources menacées au besoin.
- › Pendant le remplissage et l'année suivante, surveiller les déplacements et le comportement de la faune.
- › Pendant le remplissage et l'année suivante, étudier le comportement du caribou durant sa migration.

Suivi

En règle générale, la faune terrestre a été en mesure de quitter le réservoir durant la mise en eau. Aucun animal en détresse n'a été signalé. Par mesure préventive, un ours noir et un orignal ont été abattus à la demande des maîtres de trappage.

Le suivi a démontré que le réservoir ne constituait pas une entrave aux déplacements des animaux. Une dizaine d'espèces l'utilisent, principalement le caribou et l'orignal. De plus, les îles qui se sont formées ont servi de refuge pendant la mise en eau, puis sont devenues des habitats permanents pour plusieurs espèces.

Caribous sur le réservoir



Orignal femelle avec son petit

Ours noir



RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES

Hydro-Québec, la SEBJ et les Cris ont élaboré conjointement deux programmes de recherches archéologiques pour le territoire touché par le projet de l'Eastmain-1. L'un faisait partie des études et travaux environnementaux de la SEBJ ; l'autre était issu du Fonds pour l'archéologie et le patrimoine culturel prévu par la *Convention Nadoshtin*.

Objectifs

- › Atténuer les impacts du projet sur le patrimoine archéologique.
- › Brosser un portrait plus complet de l'histoire du territoire et du mode de vie des habitants d'Eeyou Istchee (« la terre des Cris »), grâce à l'intégration du savoir traditionnel des aînés.
- › Favoriser la participation des Cris à l'acquisition de connaissances sur l'occupation du territoire.

Résultats

Entre 2002 et 2006, plus de 400 zones à potentiel archéologique ont été inventoriées, et quelque 140 sites ont livré des vestiges. Grâce à la datation de charbon de bois trouvé dans les vestiges de foyers en bordure de la rivière Eastmain, on a découvert que la présence amérindienne sur le territoire de la Baie-James remontait à près de 5 000 ans, alors qu'on croyait auparavant qu'elle était vieille de 3 500 ans.

Des sites datant des années 1940 ont également été fouillés. Combinés avec les récits des aînés, ces travaux ont permis de mieux connaître l'utilisation récente du territoire.

Les découvertes effectuées dans le cadre des deux programmes de recherches ont fait l'objet d'une synthèse commune qui a été publiée en 2010. De plus, l'Administration régionale crie a préparé une exposition itinérante des artefacts et d'autres objets mis au jour par les fouilles archéologiques.

Pour Hydro-Québec, le projet de l'Eastmain-1 aura été l'occasion d'intégrer pour la première fois deux approches complémentaires de l'archéologie, dont l'une était basée sur les outils habituels de cette discipline (cartographie, photographies aériennes, base de données), tandis que l'autre misait sur le savoir des Cris. Les travaux se sont déroulés dans un esprit de collaboration entre la SEBJ, Hydro-Québec et l'Administration régionale crie.

Outils de pierre taillée découverts dans la zone d'étude du projet



Rencontre des équipes de recherches archéologiques de la SEBJ et de la Société Nadoshtin



Fouille d'un site archéologique près du campement de l'Eastmain



MERCURE DANS LA CHAIR DES POISSONS

La création d'un réservoir entraîne la submersion d'une grande quantité de matière organique terrestre qui contient naturellement du mercure inorganique. Dans les premières années suivant la mise en eau, cette matière est soumise à une décomposition bactérienne accélérée qui transforme le mercure inorganique en méthylmercure. Ce mercure est transféré de la végétation et du sol ennoyés aux organismes vivants, notamment les poissons.

Objectif

Mettre à jour les recommandations de consommation de poisson pour que les pêcheurs sportifs et les Cris puissent continuer de profiter des bienfaits du poisson tout en évitant les effets néfastes du mercure.

Suivi

Deux ans après la mise en eau du réservoir de l'Eastmain 1, la hausse des teneurs en mercure dans la chair du grand corégone, du grand brochet et du doré jaune n'avait pas encore atteint les valeurs prévues chez les individus de longueur standard. Par contre, elle était notable chez les petits spécimens de grand corégone et de doré jaune.

Six ans après la création du réservoir, les teneurs en mercure moyennes des grands brochets et des dorés jaunes étaient beaucoup plus élevées dans la zone étudiée que dans les lacs naturels de la région. Comme le mercure est transporté en aval des réservoirs, toutes les espèces à l'aval immédiat des réservoirs de l'Eastmain 1 et Opinaca, de même que les espèces piscivores du réservoir Opinaca, présentaient des concentrations de mercure élevées par rapport aux espèces des lacs naturels.

Dans le réservoir de l'Eastmain 1, la courbe d'évolution des teneurs en mercure du grand brochet et du doré jaune correspond à la courbe observée après la mise en eau du réservoir Opinaca.

Les résultats du suivi du mercure sont pris en compte dans les recommandations du Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James et dans le guide de consommation de poisson pour la région, qui a été révisé en 2013.

Le guide alimentaire des poissons nordiques – Région de la Baie-James encourage la consommation de poisson. En effet, malgré la présence de mercure, le poisson demeure excellent pour la santé lorsqu'on suit les recommandations de consommation.

Prélèvement pour analyse des teneurs en mercure dans la chair des poissons



Guide de consommation de poisson



ACTIVITÉS DÉCOULANT DE LA CONVENTION NADOSHTIN

La *Convention Nadoshtin* définit les principaux engagements d'Hydro-Québec et de la SEBJ à l'égard des Cris touchés par l'aménagement de l'Eastmain-1. Elle vise essentiellement deux objectifs : protéger le mode de vie des Cris et assurer leur participation à toutes les étapes du projet.

Plusieurs organismes ont vu le jour aux termes de la *Convention Nadoshtin* : la Société Nadoshtin, le Comité technique et environnemental, la Société Weh-Sees Indohoun et le Groupe de travail sur l'utilisation des ressources halieutiques du réservoir.

En août 2004, plusieurs des entités créées en vertu des différentes conventions signées par les Cris ont été regroupées au sein d'un nouvel organisme, la Société Niskamoon.

Société Niskamoon

La Société Niskamoon a des représentants dans chaque communauté crie touchée par le projet. Son mandat :

- › Faciliter l'accès aux fonds et aux programmes prévus dans les conventions que les Cris ont signées avec Hydro-Québec.
- › Fournir un cadre plus efficace pour la coopération entre les Cris et Hydro-Québec.

En ce qui concerne le projet de l'Eastmain-1, la Société Niskamoon s'est particulièrement intéressée aux enjeux suivants :

- › les impacts du chantier sur les activités traditionnelles des communautés et des trappeurs cris ;
- › les retombées économiques et l'emploi en milieu cri ;
- › les études environnementales ;
- › la planification et la mise en œuvre du suivi environnemental et des mesures d'atténuation.

La Société Niskamoon a recours aux services et à l'expertise du Comité technique et environnemental pour remplir son mandat.

Comité technique et environnemental (Comité de suivi)

Le Comité technique et environnemental a vu le jour en 2002. Sa mission : intégrer les préoccupations des Cris dans le programme de suivi environnemental du projet de l'Eastmain-1 et valider les devis et les résultats des études environnementales menées dans le cadre de ce projet. Il a pris le nom de Comité de suivi Cris-Hydro-Québec en 2007 lorsque son mandat a été étendu au projet de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert.

Chaque année, le Comité de suivi se rend dans les communautés crie pour leur présenter un bilan des mesures d'atténuation et des suivis environnementaux réalisés l'année précédente.

Séance d'information dans une communauté crie



Société Weh-Sees Indohoun

La Société Weh-Sees Indohoun est une société mixte Cris-Hydro-Québec qui a été établie aux termes de la *Convention Nadoshtin* et de la *Convention Boumhounan*. Sa mission : gérer une zone de chasse et de pêche sportives spéciale fréquentée par les travailleurs du chantier de l'Eastmain-1 et d'autres utilisateurs du territoire. En 2007, le mandat de la Société Weh-Sees Indohoun a été étendu au territoire touché par le projet de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert.

Groupe de travail sur les ressources halieutiques du réservoir

Le Groupe de travail sur les ressources halieutiques du réservoir avait pour tâche d'élaborer une stratégie pour la mise en valeur du réservoir, en consultation avec les communautés cries concernées.

En 2005, le Groupe a étudié la faisabilité de deux projets : l'établissement d'une pêcherie commerciale de l'esturgeon jaune et l'élevage d'esturgeons pour la production de caviar. Une analyse approfondie a finalement conclu à la non-rentabilité de ces opérations.

Divers projets de développement touristique ont également été étudiés par le Groupe de travail.

L'idée de développer le tourisme intéresse les maîtres de trappage. Mais les défis sont nombreux sur le plan du marketing, de la disponibilité de la main-d'œuvre, du financement, etc.

Réunion du Comité de suivi



Monument cri



Rencontre avec les maîtres de trappage au campement de l'Eastmain (août 2010)



RETOMBÉES ÉCONOMIQUES RÉGIONALES

Hydro-Québec et la SEBJ ont multiplié les mesures pour favoriser la participation d'entreprises et de travailleurs cris et jamésiens.

Plus de 15 000 personnes ont travaillé sur le chantier de l'Eastmain-1 ; environ 13 % provenaient du Nord-du-Québec, ce qui représente une participation régionale exceptionnelle.

Communautés cries

En date de juillet 2007, les entreprises cries avaient obtenu 430 M\$ de contrats dans le cadre du projet. Hydro-Québec s'était engagée à une valeur minimale de 300 M\$.

Communautés jamésiennes

Hydro-Québec a mis en œuvre des mesures incitatives en faveur des entreprises et des travailleurs jamésiens. Elle a également collaboré avec le ComaxNord en vue de maximiser les emplois et les contrats pour la région.

Sur la durée du projet, les retombées des contrats et des achats ont atteint 150 M\$ pour la Jamésie, 135 M\$ pour l'Abitibi-Témiscamingue et 184 M\$ pour le Saguenay-Lac-Saint-Jean.

Dash-8 300 d'Air Creebec





Imprimé sur du papier fabriqué au Québec
contenant 100 % de fibres recyclées postconsommation.

© Hydro-Québec
Dépôt légal – 4^e trimestre 2014
Bibliothèque et Archives Canada
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISBN 978-2-550-71780-5
ISBN 978-2-550-71781-2 (PDF)
This publication is also available in English.

2014E0424-F

